*res; nec carere magnâ Principem gloriâ, qui favet Operi, in quo laus major Artificis ſit.*

Ergo, ne careat Rex noſter Sereniſſimus gloriâ; ne Author laude; ne Orbis literarius Demonſtratione in tam dubio Labyrintho certâ, in tam obſcuro clarâ, & in tam confuſo diſtinctâ, hujus Demonſtrationis, quæ ad Circuli Quadraturam viam ſternit, evidentiam, ſecuritatemque calculo meo confi & approbo, & Labyrinthum hunc in lu prodire permitto. Datum Pragæ apud M temſerratum poſtridie Idus Ian. anni 16

*Ioannes Caramuel, Abbas Monſſerrat & Eminentiſſimi Principis Archiepiſcopi genſis, Vicarius Generalis.*

# OROMETRIA,

## Montium altitudinem metiens.

Num. DXXXIX.

ALiqua inferiùs, de ipſorum Montium refractione dicemus; qui enim interdum longè infra horizontem latent, ſe reddunt nobis per radios refractos conſpicuos; unde multò minor eſt Montium elatio, quàm putatur: moneo tamen, illos non ſolùm pati refractionem, ſed agere: unde (1) diſtantium Montium culmina debet juxta Regulas ingenioſus Orometres deprimere, ut ad veræ altitudinis cognitionem perveniat: (2) debetque etiam pro refractione (& nota id bene) Syderum altitudinem à jugo Montis, & non ab horizonte computare. Vnde, ſi Mons ſit altus grad. 18. & ſupra illum ſit ſtella, quæ ab horizonte grad. 20. elevetur, non erit dicenda à refractione libera, ſed duobus tantùm gradibus à terrâ, quæ refractorios emittit vapores, diſtare. Hac doctrinâ præmiſsâ diſputationem de altitudine Montium ingrediamur.

### NOTA.

Num. DXL.

AGit de terreſtrium Montium altitudine Ricciolius *libr.* 2. *Almag. Nov. cap.* 11. & alibi. De Olympo multa à multis dicuntur. In ejus vertice ſacrificiorum cineres manere à vento, & pluviâ intactos narrat S. Auguſtinus *libr.* 1. *de Geneſ. contr. Manichæos*: & *de Geneſ. ad liter. libr.* 1. *cap.* 14. & *libr.* 3. *cap.* 2. Solinus *cap.* 15. S. Iſidorus *libr.* 14. *cap.* 4. Ex hac autem hiſtoriâ ſciri non po quanta ſit Olympi celſitudo, (1) quod e Dœmon ad illudendum Ethnicos præſti non præbet occaſionem, ut ſecurè de il montis altitudine philoſophemur. Ita Av ſa *quæſt.* 42. *Philoſoph. ſect.* 9. (2) quia poteſt li qualitati potiùs, quàm altitudini id ad bui, ut monet Cardanus *libr.* 2. *de ſubtilit.* quoniã hiſtoriam iſtam eſſe falſam doctiſſ Viri opinantur, aſſerentes nullum eſſe m tem, qui nubibus non ſit inferior; nam metſi aliquando nubes ſint inferiores m tium aliquorum verticibus; aliquando e ſunt ſuperiores. Ita docent Coquæus, Ludovicus Vives *in Comm. ad libr.* 15. *S. guſtini de Civit. Dei cap.* 27. Pererius *in Ge libr.* 12. *diſp.* 9. Fernandez *in cap.* 7. *Geneſ. ſ* 4. Salianus *tom.* 1. *Annal. ad ann. Mundi* 16 *num.* 34. & 35. Quam ſententiam eſſe cert Franciſcus Philelphus teſtis oculatus aſſ mat: quoniam aſſerente Mazzonio *in Dant lib.* 3. *cap.* 12. & Majolo *colloq.* 16. conſcend Olympum, nec tamen infra ſe, ſed ſupra nubes conſpexit. Nec audiendus eſt Franc ſcus Reſta *libr.* 2. *cap.* 2. *Meteorolog.* aſſeren tot ſæculorum alluvionibus imminutam e Olympi celſitudinem, hodieque infra ſecu dam Aëris regionem eſſe, qui olim eam perabat: nec Mazzonius, nec Majolus, plures eſſe Olympos aſſerunt, & Philelphu non adſcendiſſe ad illum, de quo Veteres quuntur, affirmant, (4) quia etſi omnia eſſe vera, quæ de Olympo narrantur, nihil cer ſci-



emus: quoniam, an detur ſecunda Aëris oe & quantum à terrâ elevetur? neſcimus. o aliam inire viam debebimus, quæ deminatè altitudinem montium definiat. Letaque ſubſequentem Epiſtolam.

### EPISTOLA XIV.

ILLVSTRI, ET INGENIOSISSIMO DOMINO

## D. ALPHONSO
## DE LAS INFANTAS

GEOMETRIÆ PROFESSORI. &c.

SVO, SALVTEM PLVRIMAM.

*Madritum.*

*Fuimus ab infantiâ condiſcipuli, & ſemper amici fideles. Poſt Philoſophiam altiores Scientias, aut obſcuras, aut in plurimis incertas judicans, ut Veritate perfrui poſſet, ſe totum Matheſi concredidit. Erat adoleſcens magnæ ſpei: ſed obiit ante diem, & magnum ſui deſiderium reliquit.*

*Hac Epiſtolâ ſpeciali diſſeritur* OROMETRIA, Montes metiendi Scientia, *quæ à multis etiamnum ignoratur. An Mons aureus poſſibilis ſit? An Mons ſine valle ſit Ens rationis? An ſit difficile Montes metiri? Quantum ſupra horizontem ſeſe ad perpendiculum ſubrigant, Ætna, Lilybæus, Balaus, Tenarifa* (el Pico) *Caſius, Siſimithra, Sogdiananus, Cauçaſus, Atho, Olympus, Hæmus, Alpes, Atlas, Taigetus, Lucæus, Pelion, Oſſa, Rhodope, Dunax, & alii?*

Num. DXLI.

DTribunal appellas Ariſtotelem, Erudite Infanteſi, & ejus Diſcipulos incriminaris; meritòq; *Peripateticos* vocari putas, quòd in Stadio literario, ubi omnes alii, ut Veritatem ſequantur, feſtinant, aut etiam currunt: illi ſoli, ne nimium defatigentur, ambulent. Entia ipſi rationis tanti faciunt, ut ſuam videantur Phyſicam Entibus rationis ſubſtruere; ut chimærica ſit, quæ chimæris fundatur. Sed, quia inter alia rationis Entia *Montem ſine valle* protrudunt, tu ingeniosè te opponis, & chimæricè dici, ais, Montem ſine valle eſſe chimæricum. Quæ enim ſunt poſſibilia, non pertinent ad chimærarum cenſum: & tamen Montem ſine valle eſſe poſſibilem, tu tam clarè demonſtras, ut nihil habeat, quod contra reponat Peripatus. Ergo in tui hodie gratiam de Montibus diſputaturus: tuis, quà potero, adhærebo ſententiis; &, ſi in aliquâ circumſtantiâ differam, videbit in hoc ipſo ſera Poſteritas, Nos, tametſi chariſſimos, & amiciſſimos, eſſe duos. Incipiam igitur ab ipſâ nominis definitione.

### ARTICVLVS I.

*De ipſâmet voce.*

Num. DXLII.

MOns eſt altiſſimus terræ tumor, qui ſuper vicinas partes eminet. Montium materia eſt terra; &, quia lapidea, ut plurimum, & *Mons* pro ſaxo ponitur, & pro monte etiam *Saxum*. Prima ſignificatio adriſit Virgilio cùm Æneid. 6. cecinit. *Prenſanteſque uncis manibus capita aſpera montis* (ſaxi) *Ferro invaſiſſent*: ſecunda autem cùm dixit: *Saxi* (montis) *de vertice Paſtor*. Mons quidem non à materiâ, ſed à figurâ, & formâ dicitur: nam, ut ſub initium monui, ab eminendo nomen habet. Sic docemur à Criticis: ſic etiam à Geographicis. Ioſephus Langius *Element. libr. Geogr. cap.* 14. ait, *Mons eſt tumor terræ altiſſimus, ab eminendo ſic dictus*, ab eminendo nomen habet: unde idem Virgilius, ob oculos habens rationem ſignificandi, & à materiâ præſcindens, dixit, —*Præruptus aquæ mons*, & Ovidius libri inter triſtes primi Elegiâ tertiâ, *Me miſerum quanti montes volvuntur aquarum!*

'Oρoc Græcè: unde Muſæ, & Nymphæ, quia montes incolunt, ΟΡΕΙΑΔΕC

dictæ: &, qui inhabitat montes ΟΡΕCΤΗC. Habet cognationem cum voce ΌΡΟC, quæ ſignificat *terminum*: unde ΌΡΙΖΩ, *finio*, & ΌΡΙΖΩΝ, *finitor*, quòd plerumque montes regnis fines imponant, & viſum terminent.

## ARTICVLVS II.

### *De re. An pavimentum ad libellam ſit planum?*

Num. DXLIII. *Lam. 13. Fig. 1.*

EXcitat hanc Queſtionem Clavius *ad cap. 1. Sphæræ Ioannis de Sacro-boſco*: & reſolvit, *nullum pavimentum ad libellam, ſeu perpendiculum extructum, planum eſſe; ſed jacere libratum, id eſt, omnibus partibus æqualiter à centro remotum, eſſeque portionem cujuſdam Sphæræ, cujus centrum ſit centrum mundi, ſeu terræ*. Et hoc demonſtrat clarè: Nam, cùm omnia gravia centrum gravitatis, hoc eſt, terræ centrum reſpiciant, ideò perpendicula ad centrum, ſemper vergentia paulatim coarctantur, pavimentumque rotundum cogunt eſſe. Nec hìc vulgi opinioni, & ſenſuum judicio eſt fidendum. Atrium, aut forum eſſe planum dicitur, & putatur, nec eſt Inſtrumentum, quod fallaciam oſtendat: quoniam hæc rotunditas in modico ſpatio percipi non poteſt, ſicut nec rotunditas terræ, vel aquæ. Ingens verò aliquod pavimentum 3000. v. gr. vel 4000. paſſuum ad libellam fabricatum, omninò ſenſibilem aliquem præ ſe ferret tumorem. Vnde fit, ut immenſum aliquod pavimentum rectilineum, ſecundum videlicet rectam lineam conſtitutum, minimè dici poſſit libratum. Ea etenim propriè *librata* dicuntur, quæ æqualiter à mundi centro removentur, qualis eſt ſuperficies extimá aquæ ubicumque collocetur; cujuſmodi non poteſt eſſe BH. ſuperficies rectilinea, ſeu plana. Si enim à centro mundi A plurimæ lineæ rectæ (puta, AB, AC, AD, &c.) ad ipſam protendantur, omnium minima erit AE, quæ perpendicularis exiſtit ad ſuperficiem: reliquæ verò, quò à perpendiculari remotiores ſumuntur, eò quoque longiores erunt, ut in figurâ primâ conſpicitur; facileque probatur ex *propoſ. 19. lib. 1.* Eucl. Et hinc intelligi attentiùs Virum doctum audire: inquit enim: *Quam ob rem punctum* E, *illud in plano in quod perpendicularis* AE *cadit, centro erit proximum, ac proinde infimum*. Reliqua verò *puncta plani à centro erunt remotiora, propterea altiora, ita, ut extremi plani ſint altiſſima, cæloque vicinisſima. Quocirca, ſi quis in illo plano incederet circa* E, *punctum centro proximum, putaret ſe omninò deambulare in librato, quippe, cùm nihil ſentiret acclivitatis in tam parvo ſpatio, cùm tamen ſæpiùs modò aſcenderet, modò deſcenderet, adeò quò magis inde receſſerit, eo acclivius aſcenderet, donec tandem erectio ei negaret aſcenſum, ut luce clariùs in propoſitâ figurâ deprehendi poteſt*.

## ARTICVLVS III.

### *An Mons ſine valle eſſe poſſit?*

Num. DXLIV.

DIalectici, & Metaphyſici, qui Montem aureum, Entium rationis cl[assis] accenſuerunt, (quorum meminit S. Thomas, ex eo Pater Philippus S. Trinitate, *in Phyſ. ſoph. 1. part. (ſeu Log. quæſt. 2. artic. 2. arg. 2. & ad 2. & art. 5. propoſitione 2.* & alii) pingui Minervâ rem exprimaſſe videntur, quæ enim poſſibilia, non debent *Entia rationis* dici: &, qui ex terra condidit montes, illos potuit ex auro producere: Ergo in Montis aurei conceptu nihil repugnantia invenitur.

Subtiliùs philoſophati ſunt, qui mutato exemplum, & expunxerunt Montem aureum, & ejus loco Montem ſine valle ſubſtituerunt. Obtinet hodie in Scholis hæc Idea, & monſtrum eſt in Peripatu, qui judicet, poſſe dari Deo montes, qui careant valle. *Tu verò Montes ſine valle poſſe dari*, reſolvis. Tuæ ſententiæ ſubſcribo: &, ut illam perſuadeam, recurro



ad præcedentem doctrinam, quam ex Clade ſumpſi. Quam ob rem;

Num. DXLV. *Lam. 13. Fig. 1.*

Dico primò. *Vallis eſt planities duobus lateribus inclusa: & nomen habet, quod hinc inde montibus vallata ſit.* Ita Nomenclatores Vniverſi. Statius pulcherrimè. *Vallis in amplexu montium ſedet*: planities igitur, quam ample[ctuntur] non continent montes, non eſt vallis. Hinc etiàm *valles* cavæ vocari ſolent, Virgilius Georg. *Complentur valleſque cavæ, ſaltuſque profundi*. Et libr. 8. Transformationum Ovidii, *Conca[va] vallis erat*, &c.

Dico ſecundò. *Quamdiu homo per lineam rectam ambulat, non eſt dicendus ex monte ad montem per vallem intermediam tranſire*. Pro hanc Propoſitionem omnium hominum rationare intellectui, & ſenſibili experientiâ manifeſtari. Illam nihilominus ſic perſuadeo. In figurâ primâ, quam ob oculos habes, L ſit mons Oſſa, K Olympus, inter quæ M ſit vallis celebratiſſima, per quam decurrit Peneus, & per quinque paſſuum millia tempe amœniſſima irrigat. De illis Metam. 1. Ovid.

*Hæmus Æmonia, prærupta, quod undiq; clauſa, vocant Tempe, per quæ Penêus ab imo (dit Oeſus Pindo ſpumoſis volvitur undis.*

Et Ovidius, ut vallem deſcriberet, latera montium KM, & LM. *prærupta* nominavit. Interrogo. Si humanitùs, divinitus-ve vallis tollereturve terrâ; ita videlicet, ut ex K ad M per lineam rectam eſſet tranſitus, inter K & L (Olympum, Oſſamque) eſſet-ne aliqua via intermedia? Nulla ſanè. Non ergo per lineam interjectam tranſimus, quamdiu per eam, quæ per lineam rectam tenditur, ambulamus.

Videtur hæc Aſſertio clariſſima: & procul dubio illâ ſemel conceſsâ, Concluſio noſtra confeſſariò ſequetur: quoniam

Dico tertiò. *Si Tellus eſſet tetrahedra, habens quatuor ſuperbos montes, & nullam vallem*. Nam in Fig. I. ſi terra eſſet DEHID. cum altiſſimos montes oculis conſpiceremus, nempe in B, in H, & in I: & nullam vallem. Si eſſet in culmine montis B, per lineam BH, ad culmen alterius montis tranſit. Non ergo tranſiret per vallem.

Et hæc ratio profectò niſi vocabulorum ſignificationes, & communes apprehenſiones mutare velimus, ſtat: nemo enim unquam vidit; nemo concepit eum, qui ex culmine K. ad culmen montis L. per lineam rectam tranſit, per vellem intermediam tranſire.

## ARTICVLVS IV.

### *An Montium altitudinem menſurare poſſimus?*

Num. DXLVI.

VA tibi reddidi, Infateſi Chariſſimè, quæ perirent omninò, niſi illa ego ſcriptis conſignaſſem. Sed, quia hac occaſione heri de Montium altitudine in Pædiâ noſtrâ diſſeruimus, & variæ fuerunt (ut ſolet) Amicorum ſententiæ; volo notare aliqua, quæ, vel ego ibi dixi, vel ab aliis audivi, & poſſent memoriâ excidere, niſi Palympſeſto inſcribantur.

Dubitabatur ſeriò, *An eſſet poſſibile altitudinem montium metiri?* Vbi enim montes ſurgunt, eſt regio inæqualis, & aſpera, & ideò nullo poterit modo ΌΡΟΜΕΤΡΗC elationem eorumdem explorare.

Porrò difficultatem urgent multi, minuunt alii: & inter hos, tam eſſe facile menſurare altitudines montium Nicolaus Cabæus *Metereologicorum lib. 1. text. 63. quæſt. 1. pag. 383.* opinatur, ut dicat: *Hanc* (nempe lineam perpendicularem, ſeu montis quæſitam altitudinem) *facilè quiſque ſibi ſumere poteſt; nec putes te longis Mathematicorum diſciplinis inſtructum eſſe debere; non aliud requiro ego, niſi ut per te noveris in chartâ ſolidiore, vel polito aſſere, angulum rectum deſcribere; quod, ſi per te hoc præſtare non vales, cura, ut aliquis tibi delineet; quo inſtrumento eris ſufficienter inſtructus ad menſurandam altitudinem montium*, &c. Ecce quali organo (chartâ ſolidiore, aut polito aſſere) montium altitudines menſuros inſtruit: nec melioribus organis opus eſſe pronunciat. Interim allucinari hominem, aliàs doctum, certum eſt. Nam, ſi Blancanus curioſus Mathematicus, optimis inſtrumentis inſtructus, Baldum montem metiens duos graves errores commiſit, quos

Cabæus ipse *sequenti paginâ* 384. refert, reprehenditque, quâ quæso probabilitate dici poterit, mensores montium, nec instrumentis curiosis, & exactis, nec Geometriæ notitiâ penitiore indigere? Profectò in re facili, & clarâ universi conveniunt, & in montium altitudine magna est Scriptorum discordia; ex quâ unusquisque colligere poterit, summâ illos difficultate mensurari. Interim nos omne adhibebimus studium, ut Geometræ (aliis enim non loquimur) modum habeant montes metiendi, & exactum, & facilem.

Num. DXLVII.

TErra est figuræ Sphœricæ, & in magnis distantiis obliquitas superficiei non debet negligi: at in parvis sine periculo sensibilis erroris esse planam poterit Orometres supponere, ut inferiùs suadebo. Et quidem non poterimus de illâ mensurandâ discurrere, nisi priùs de mensurandis turribus in plano breviter disseramus. De hoc argumento multi sunt libri à Mathematicis eruditis scripti; ubi enim aliquod instrumentum, quo angulos metiatur, quis invenerit, (aut se invenisse putaverit; omnia enim, aut fere, coïncidunt) librum integrum scripserit de rebus qualibuscumque mensurandis: cùm tamen Ars sit in eo tota, ut anguli, & lineæ cognoscantur: hoc autem, vel illo modo ad angulorum, aut linearum prærequisitarum notitiam perveniss̄e, perinde sit. Hanc ego ob rem, nulli me, nulli lectorem meum instrumento adligo; angulos, & aliquas lineas præcognoscere cupio; ut illos Radio, Semicirculo, Triente, Quadrante, Sextante, aut Quadrato, aut etiam Cruciformi instrumento: ut istas pede, chordâ, catenâ, hexapedâ, aut aliâ qualicumque ulnâ dimetiatur, permitto. Et quo turres modo mensurentur, expono.

*Quomodo Turrium altitudo inveniatur?*

Num. DXLVIII. *Lam. 13. Fig. 2.*

SIt planus horizon AB. supra quem orthogonaliter se subrigat turris BD. cujus vis altitudinem scire. Poteris duobus modis. *Primò* enim, si tota linea AB, aut GB, sit pervia, & mensurabilis, te à turre subtrahe ad quamcumque distantiam (puta, si te constituas in G.) tunc accepto instrumento angulum C F D observa, & lineam G B (est hæc æqualis ipsi FC) metire (ut numeris rem exprimamus, angulus C F D sit grad. 42. & linea G B ped. 120.) & tunc hanc analogiam facilem, & perviam institues,

| | |
|---|---|
| *Ut Sinus totus* FC. | 10,0000 |
| *ad* CD. *tang. gr.* 42. | 9,0042 |
| *Sic linea* FC. *ped.* | 12 |
| *ad lineam* CD. *ped.* | 10 |

quibus, si addideris pedes 6. (hoc est, lineam CB, vel FG: hoc est, distantiam oculorum & centri instrumenti à lineâ horizôtali AG) habebis turrem illam 114. pedibus altam esse concludes. *Secundò*, si linea GB sit intransibilis, immensurabilis, (puta, si vallis, aut flumen interfit) paulò aliter procedendum est. Eligo igitur loca duo, puta A & G, quorum distantiam (nempe, lineam AG) metiri possis: duo, inquam, loca, quæ in lineam rectam cum turre incidant. Constitutus igitur in G. angulum CFD esse, ut anteà, grad. 42. observa. Transis ad A, & lineam A G *pedum* 37. angulum D E C graduum 33. *min.* 30. definis. Et recurrendo ad eamdem figuram & centro Quadrantis posito in D, inde Tangentes, & Secantes considerans, sic inquam.

Si angulus DFC. est gr. 48. angulus FDC erit gr. 48. cui respondebit Tangens FC. pedum 1,11061.

Præterea, si angulus DEC sit grad. 33. min. 30. alter angulus (nempe, DEC) erit gr. 56. min. 30. cui correspondet Tangens CE. pedum 1,5014. & EF. erit Tangentium differentia & habebit part. 30953.

Denique linea DC. erit Sinus totus, ut patet ex ipsâmet delineatione.

His positis, summâ facilitate, & felicitate instituì poterit analogía. Procedas sic.

Vt differentia Tangentium CF, & CE. quæ est EF. part. 30953. ad lineam EF. vel AG. quam esse 37. mensurastì: ita Sinus totus DC. ad altitudinem turris à C. ad D. nempe, pedum 120. ut anteà: nam tota analogia claudi debet his terminis:

*Vt* 31. *ad* 37: *Sic* 100. *ad* 120.

Hanc Methodum resolvendi Triangulos obliquos per Tangentium differentias aut contemnere, aut oblivioni mandare nefas. Interdùm enim servire poterit. Interim ex tantâ commensuratione ad montes metiendos transeamus.





*Hypothesis de Terræ Diametro.*

Num. DXLIX.

ANte autem, quam aliquid in particulari resolvamus, audiendus est doctissimus P. Ricciolius, qui *libr. 2. de Sphær. elem. cap. 10. pag. 65.* sic inquit: *Vera est sententia Apollonii, Bruni, Petavii, Herigonii, & Cabæi; quæ hanc distantiam pendere ex diversâ aspectûs, & altitudine oculi: addo ego, & ex diversâ semidiametri terrestris quantitate. Mirumque est tot alios, ac tanti ingenii Geometras hoc allucinatos esse, ut absolutè definiverint hanc distantiam.* Ergo ante omnia oportet supponere, quantam, ut montes mensuremus, diametrum telluris adsumamus.

Hodie communis Geographorum sententia, quæ similima veræ, singulis minutis, singula milliaria accensèt: unde habet in Terrâ

| | milliar. | leuc. |
|---|---|---|
| *Unus Gradus* | 60 | 15. |
| *Totus Ambitus* | 21,600 | 5400. |
| *Diameter* | 6,872 | 1718. |
| *Semidiameter* | 3,436 | 859. |

Mensuras has esse legitimas, computus demonstrabit, qui factus est juxta sequentem regulam. *Si Circulus per 22. dividatur, & Totus per 7. multiplicetur, invenietur Diameter.* Illâ ergo utamur. Considera sequentes numeros.

*Abacus.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 022 | 07 | 21600 | A |
| 2 | 044 | 14 | 198 | 9 |
| 3 | 066 | 21 | 1800 | |
| 4 | 088 | 28 | 176 | 8 |
| 5 | 110 | 35 | 40 | |
| 6 | 132 | 42 | 22 | 1 18/22 |
| 7 | 154 | 49 | 18 | B |
| 8 | 176 | 56 | | |
| 9 | 198 | 63 | | |
| 10 | 220 | 70 | 981.E | 18.C |
| | | | 1962 | 36.H |
| | | | 3924 | 72.I |
| | | | 5.F | 126.D |
| | | | 6872.G | 16 |

Totus Circulus habet minuta 21,600. Ergo Terræ ambitus habet milliaria similiter 21,600. Hic ambitus divisus per 22. relinquit pro nobis $981\frac{18}{22}$, ut in AB. Particulæ illæ multiplicatę per 7. sunt $\frac{126}{22}$, ut in D. quæ $5\frac{16}{22}$. exæquant. Hæc 5. ponuntur in F. & summa G dat $6872\frac{16}{22}$, & tot ajo milliaria in Diametro Telluris contineri: adeoque in Semidiametro $3436\frac{8}{22}$. Andreas Argolus *tom. 1. Ephemerid. libr. 1. Astron. cap. 4. pag. 8.* ponit 3440.

[N. B. Vt delectet varietas, hìc multiplicavi per 7. duplicando, & reduplicando, & omnia postcà colligendo: nam C per duplicationem dat H. & H per duplicationem (quadruplicatur C, quando duplicatur H) dat I. & posteà C, H, I, simul sumpta, dant D. quod septuplum est ipsius C.]

Debuimus fractiones multiplicare, quod molestia non caruit: nam particulæ post multiplicationem fuerunt divisæ, ut ad integra reducerentur: hanc ob rem, ut facilitati consulatur, volunt aliqui multiplicationem divisioni præponi, & ideò hanc sibi Regulam, & Legem præscribunt.

*Circuitus Circi per septem multiplicetur:*
*Per duo viginti productum deinde secetur:*
*Hinc numerus, Quotiens, qui dicitur, est diametrus:*
*Per duo viginti, si multiplices diametrum,*
*Per septemq; feces numerum, qui prodiit inde*
*Circuitũ Circi Quotiens numerus tibi reddet.*

Operationem, quam me carmina docuerunt, sic expedio.

| | | |
|---|---|---|
| 21600 | K | |
| 43200 | L | |
| 86400 | M | |
| 151200 | N | |
| 132 | | 6 |
| 19200 | | |
| 176 | | 8 |
| 1600 | | |
| 154 | | 7 |
| 0060 | | |
| 044 | | 2 16/22 |
| 16 | O | |

Ambitus Terræ habet 21,600. milliaria, ut in K: per duplicationem fit L. & per duplicationem ipsius L, fit M. Et K, L, M. simul sumpta, dant

dant N.in quo numerus K.clauditur ſepties. Sanè N.ſi per 22.dividatur, dat NO: hoc eſt, $6872\frac{16}{22}$: ut anteà.

Num.DL.

GOdefridus wendelinus, quo ingenioſiorem Aſtronomum Academia Lovanienſis non habuit, Vir optimus, & mihi chariſſimus, volebat Terræ ſemidiametrum 1000. continere milliaria; & viſus eſt multum à communi differre: at modò lego in Ioanne Henrico Alſtedio *Encycl. libr.17.part.1.cap.1. pag.533.b.* aliqua, quæ wendelini ſententiam adfirmare videntur: ea ſubſcribo. *Terræ Semidiameter (inquit idem Daniel Angelocrator in lib.de Ponderib.ex Eratoſthene Batavo willebrordi Snellii de Terræ ambitûs verâ quantitate) continet milliaria Belgica* 1088 ⩭1. Et quid vetat, illũ, aut noluiſſe per omnia VVillebrordo adhærere, aut habitâ ratione ad majora, & minora milliaria, illa 88. abſtuliſſe, ut eſſet expeditior calculus. Corroboratur hæc facilitas calculi ab ingenioſiſſimo Ricciolio *libr. 2. de Sphær. Element.cap.10.* & ſæpè alibi, aſſerente, tanta eſſe antiqua Italorum milliaria, ut 10000. ex ipſis diametrum terrenam exæquent. Ergo, ſi ſemidiameter Terræ 5000. Italica antiqua, & 1000. Belgica continet, ſequitur in uno Belgico quinque Romana antiqua contineri. Placet his impræſentiarùm uti: conſidera ſequentes numeros.

| *Milliaria.* | |
|---|---|
| 13264 51(3 | |
| 7) 220000 ⩭000 | *Gradus.* |
| 031428 ⩭571 | 360 |
| 15714 ⩭285 | 180 |
| 7857 ⩭142 | 90 |
| 785 ⩭714 | 9 |
| 261 ⩭905 | 3 |
| 87 ⩭301 | 1 |

Sanè 10000. multiplicata per 22. dãt 220000. & hæc diviſa per 7. relinquunt 31,428. milliar. & paſſ. $571\frac{3}{7}$: Quæ poſteà diviſa, & ſubdiviſa in 1.grad. exhibent milliar.87 ⩭301. Tabula Sinuum in grad.0.30′. dat 87 ⩭265. Non ergo milliaria 90. ut *pag.66.* in Tabulâ, cui titulus, *Diſtantia viſûs*, &c. *ſuppoſitâ Terræ ſemidiametro Milliar. Romanorum* 5000. Ricciolius ponit.

Sanè, quia facilitatem quærimus in hypotheſibus (ubi enim eſt liberum hanc, vel illam admittere, illam eligere debemus, quæ eſt expeditior) ſi menſuranda ſit terræ ſuperficies, illa ſententia, quæ minutis ſingulis milliaria accenſet, eſt utilior: ſi autem montis eſt definienda proceritas, quæ metrum vult eſſe milliarium 10000. videtur aptior. Nos interìm unâ, aut alterâ uteremur, ut poſtulet expeditio Calculi.

Num. DLI.

AB his numeris non multum abeſt Anyſiodorus, Geometra ſuo ævo celeber, qui, ut *libr. 2. cap. 119.* refert Plinius ſepultus eſt cum Epiſtolâ; ut, cùm exhumaretur, ſuperſtites legerent literas, quas è cœlis Eliſeis ad eos ſcripſerit. Tota eò tendebat Epiſtola, ut moneret Mortales, ſe *adhuc* ſubterraneo Mundo ΓΕΩΜΕΤΡΕΙΝ, *Geometriam exercere*; & diligentiâ adhibitâ quantam Manes poſſunt, & Sinceritas debet, dimenſum eſſe è ſuperficie ad *centrum* terræ milliaris diſtantiam, & ſtad.42,000. reperiſſe: quæ Plinius *Græcæ vanitatis maximum exemplum* appellat.

Ricciolius *libr. 2. cap. 7. pag. 62. §. 9.* poſthumâ hac obſervatione, quæ eſſe ſtadiorum 42,000. ſemidiametrum terræ ſupponit, infert has conſequentias. *Ergo diameter terræ ex hujus opinione eſt ſtad.*84,000. *& circumferentia* 264,000: *& gradus unus ſtad.* $733\frac{1}{3}$: *adeoq; milliarium Italicorum* 88⩭5. Videamus, an bene illas inferat.

| | |
|---|---|
| *Semidiametrus* | 42000 |
| *Diametrus* | 84000.A |
| *Dupla* | 168000 |
| *Poſtſcripta* | 168000 |
| XXII*pla* | 7) 1848000 |
| *Totus Circulus* | 0264000.B |
| *Semicirculus* | 132000 |
| *Quadrans* (gr.90.) | 66000.C |
| *Poſtſcripta* (gr. 9.) | 6600 |
| *Vnde* (gr. 3.) | 13 |
| | 2200 |
| *Et tandem* (gr. 1.) | D. $714\frac{2}{3}$ |

Ergo prima conſequentia: videlicet, Semi*diameter eſt* 42,000. *Ergo Diameter* 84,000. eſt indubitata: ſecunda, *Ergo eſt, Circumferentia*



*erit* 264000. etiam eſt bona: tertiam non reperio: nam mihi gradus eſt ſtad. ut in D.non autè $733\frac{1}{3}$: ut vult Ricius. Forſitan ego allucinor: quod facilliſt, & ſæpè in calculo accidit: bis inſtiputum: illum tu recognoſce, ſi velis. adia erant olim in uſu; at hodie ſunt jam quata, &, quia Milliaria loco illorum poſtur, illa ad Milliaria reducamus. [Vnum iare conſtituunt 8.Stad.nam Stadium ha- 125. paſſ. Vnde tertia Stadii pars (triens) & duæ tertiæ (bes) ſunt 85. nam frangere us non volumus.]

*Milliaria*

| | *Antiqua.* | *Nova.* |
|---|---|---|
| *Diameter* | 10,000 ⩭000 | 6,872 |
| *Semidiameter* | 5,000 ⩭000 | 3,436 |
| *Ambitus* | 31,428 ⩭571 | 21,600 |
| *Gradus* | 87 ⩭301 | 60 |

Stadia 714. paſſ. 85. dant Milliaria paſſ.21. Et Stadia 733.paſſ.42. (tot enim mebat Ricciolius) non dant Milliar. 88. 560. ſed Milliar. 91. paſſ.82. Eſſe facilum errare in calculo ſine ullâ pudoris ſuione cum Petro Gaſſendo fatebor; nam ndiu Angeli non reſervent ſibi Arithmem, nemo erit Ptolemæus, qui non ſit alindo diſtractus. Me igitur liberè corrige, rrè erravi.

Porrò multos ad Inferos Poëtæ deſcendiſſe xerunt. Proſerpina pluries regna Plutoſubiit: Caſtor, & Pollux etiam: Orpheus ubmergitur, ut uxorem redimat: Æneas, Parentem ſuum alloquatur: & noſtro ævo Franciſcus de Quevedo frequenter; nam, ipſe fatetur, *todas las vezes, que hallaba* Saſire *de retorno*, ſe accingebat itineri: nemo exiſtis fuit Geometra; nec ita cuſus, ut illud iter per paſſus, aut milliaria ſcriberet. Dantes quoq; à Rhythmico Spivectus, meliori fortunâ prolabitur; nam zzonius apud Ricciolium ejus iter ad Inos poëticè fictum examinans, inquirit, anta ſit Terræ diameter? & ingenioſiſſimè rur radiis Solis ad centrum Terræ coëunus.

Num.DLII.

ERgo, ad paucas lineas totam reducamus hypotheſim. Habet enim in Terrâ

## ARTICVLVS V.

### *Quomodo Montium altitudo exploretur?*

Num.DLIII. *Lam.13. Fig.3.*

VM Montis N. altitudinem menſurari jubemus, nolumus reſcire lõgitudinem dorſi, HN: ſed altitudinem perpendiculi NO. Non enim Geometricè vidĕtur diſcurrere, qui dicũt. [Teſte Plinio *libr.4.cap.11.* & Solino *cap.15.* Hæmus mons Thraciæ ſex millibus paſſibus conſcenditur: Alpes Italæ, ut Polybius *libr. 3. &* 4. Strabo *libr.4.* & Plinius *libr.2.cap.65.* & alii teſtantur, 5. dies, ut culmen ſuperetur, requirunt. Ad Atlantis Mauritaniæ montis verticem Sueronius Paulinus Conſul, nonniſi decumis caſtris (Hiſp. *en diez marchas*) pervenit, ut habet Plinius *libr.5. cap.22.* Riphæorum altiſſimus, qui à Tartaris vocatur *Stolp*, id eſt, *Columna*, diebus 17. adſcendi ſolet, ut Sigiſmundus Herbeſtenius apud Ramuſium *tom.1. pag.* 169. recenſet. &c. Ergo tanta eſt, aut tanta Hæmi, Alpium, Atlantis, Stolpii, &c. altitudo.]

Cùm enim montes non præbeant hominibus iter æquè acclive, nihil ex hoc fundamento poteſt ſecurè inferri: nam in hoc computu illud, quod ſolet dici, *Plus, minus*: magnam latitudinem habere debet. Demus igitur methodum, quæ ſecuriùs nos, & calculum ad perpendiculi NO. cognitionem perducat.

Num.DLIV.

MODUS I. Si ſis conſtitutus in culmine proportionem montis ad radium terræ curioſiſſimè invenies: & datâ diametri terrenæ notitiâ colliges altitudinem montis: aut datâ altitudine montis, quanta ſit terra, inferes. Nam, ſi mons ſit IF. & tu in vertice, nempe in F; tunc tibi horizon capitalis (nempe, qui per caput tuum tranſeat, & verticalem ad angulos rectos interſecet) erit linea PQ. Metire igitur aliquo bono inſtrumento, angulum PFB. hoc eſt, quantum limbus terræ

ultimus, quem visu adsequeris, depressior sit; & tunc ex Tabulâ Sinuum hanc meditationem institues.

*Lamin.13. Figur.3.*

Si AB. est Sinus totus. BF. est tangens anguli BAF. & AF. est secans ejusdem anguli: & IF. excessus secantis supra radium. Præterea, angulus PFB, (qui depressionem limbi terræ metitur) est æqualis angulo BAF. Ergo jam patet operatio.

Vt rem aliquo exemplo illustremus, montem IF. adscendamus, & constituti in F, organis convenientibus angulum PFB duos gradus tenere deprehendamus, & tunc hanc brevissimam analogiam instituemus.

*Vt radius* AC. *vel* AI 100,000.00
*ad excessum Secantis gr.2.* 60.95
*Sic semidiameter terræ, quantacumque illa sit.*
*ad altitudinem montis* IF.

Ergo juxta diversas opiniones rem expedias. Si asseras cum VVendelino terræ diametrum habere 2,000. mill. Belgica; & semidiametrum, (ut meliùs cum Radio, seu Sinu toto, qui ponitur in tabulis, cõcordet) habere dicas 1,000. milliaria, Secans grad. 2. 0′. posito Sinu toto 1,000. est 1,000 = 6095. Excessus supra Sinum totum est 0 = 6095. Ergo altitudo illius Montis est milliarium Belgicorum $0\frac{6095}{10000}$

Est hic præclarus Montes metiendi modus: at Refractiones, quæ apud Horizontem grassantur, ita illum præpediunt, ut quamvis speculativè, sit facillimus, & securissimus, multas in praxi subeat incertitudines, & difficultates.

Num. DLV. *Lamin.13. Fig.3.*

MODUS II. Si non culmen montis teneas, sed per telluris, aut maris superficiem hinc inde divageris, nota ubi, aut primùm, aut montis cacumen videre incipias accedendo, aut desinas recedendo; & notâ loci, & montis distantiâ, altitudinem montis cognosces. Nam, si montis IF, absidem F, veniens ex L. in R. incipias non videre in B, & rediens ex T. in L. incipias detegere in B. notabis B. & I. distantiam, & hac reductâ in minuta, audies doctissimum Ricciolium, qui calculum exhibendo, te instituit. Ipse enim *lib.2. de Sphær. Element. cap.10. pag.65. b. in exempl.* sic inquit.

*Sit oculus in* B. *puta in fundo navis: & videat cacumen montis* F. *in distantiâ* grad. … *quantâ distantiâ vident communiter Nau… montem Picum, qui est in Insulâ Teneriff… ex Canariis: & sit semidiameter Terræ* IA. … *ta nostram sententiam milliarium antiquor… Italicorum* 5,000. *Arcûs enim* BI. grad. … *cans* AF. *est partium* 10,024,419. *quæ d… per* 5,000. *efficit* 50,122,095,000. *quâ … mâ divisâ per Radium* 10,000,000. *re… pro basi* AF. *milliaria* 5,012. *& præterea …*

*hoc est, passus* $209\frac{1}{2}$. *Demptis ergo millia…* 5000. *seu* IA. *restat altitudo montis* IF. *m… rium Italicorum antiquorum* 12. *& pas…* $209\frac{1}{2}$ *&c.*

*Tantæ molis erat metiri culmina Montis,*

*Quatuor à gradibus, quem Peregrine …*

Omnia, quæ docet, vera sunt: & metho… est infallibilis: sed illa multiplicatio, & d… sio est molesta, & potest, si velimus, vita… Vide, quantâ ego facilitate rem expedio. A… sumo eamdem semidiametrum Terræ, qu… Ricciolius, & sic inquam.

Num. DLVI.

*Semidiameter Terræ* AI. *est Milliarium* … 000 = 000. *ergo semimilliar.* 10,000 = 0… [Hæc Semimilliaria vocat Græcus *Hippi…* quia est tractus, quem uno cursu debet equ… peragere.] *Secans grad.4. est* 10,024 = 4… *excessus secantis supra Radium* 24 = 419. … *gitur ergo mons* 24. *Hippicis, &* 419. *simpl… bus passibus. Ergo* 12. *Milliaribus, &* pa…

*Geometric.* $209\frac{1}{2}$. Est igitur Conclusio eade… sed mea, ut video methodus est facillima, … expeditissima.

Huic fundamento insistendo Tabulam … præsentem, quæ multum nos juvabit, confi… mamus.

OPOC, Græcè, *Mons* est: unde OPOM… TPIA, *Ars, quæ montes metitur,* vocati … test: & hæc Tabula OPIMETPIKH, qu… montes metitur. Et tribus columnis co… scit.

Prima, quæ dat Semimilliaria (Hippica) … Semipassus (Passus simplices) est desum… ex Tabulâ Secantium; & ob oculos ponit … neam IF: hoc est, Secantis excessum supe… Radium. Secunda arcum IB mensurat … lumque Tertia ad Semimilliaria, & Semip… sus



(hoc est, ad Hippica, & simplices Passus reducit. Sed, quia in minutis prioribus

TABVLA OROMETRICA.
*Supponens Semidiametrum Terræ habere* 10,000. *semimilliaria antiqua Romana.*

| Altitudo Montis. | | Distantia Visus à Monte. | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Hippica.* | *Passus simpl.* | *Gradus.* | *Minut.* | *Hippica.* | *Passus simpl.* |
| 0 | 000 | 0 | 1 | 2 | 910 |
| 0 | 002 | 0 | 2 | 5 | 820 |
| 0 | 004 | 0 | 3 | 8 | 730 |
| 0 | 007 | 0 | 4 | 11 | 640 |
| 0 | 011 | 0 | 5 | 14 | 550 |
| 0 | 015 | 0 | 6 | 17 | 460 |
| 0 | 021 | 0 | 7 | 20 | 370 |
| 0 | 027 | 0 | 8 | 23 | 280 |
| 0 | 034 | 0 | 9 | 26 | 190 |
| 0 | 042 | 0 | 10 | 29 | 100 |
| 0 | 169 | 0 | 20 | 58 | 200 |
| 0 | 381 | 0 | 30 | 87 | 301 |
| 0 | 677 | 0 | 40 | 116 | 401 |
| 1 | 058 | 0 | 50 | 145 | 501 |
| 1 | 523 | 1 | 00 | 174 | 603 |
| 6 | 095 | 2 | 0 | 349 | 206 |
| 13 | 723 | 3 | 0 | 523 | 809 |
| 24 | 419 | 4 | 0 | 698 | 412 |
| 38 | 198 | 5 | 0 | 873 | 015 |
| 55 | 082 | 6 | 0 | 1047 | 618 |
| 75 | 099 | 7 | 0 | 1222 | 222 |
| 98 | 276 | 8 | 0 | 1396 | 824 |
| 124 | 651 | 9 | 0 | 1571 | 428 |
| 154 | 267 | 10 | 0 | 1746 | 032 |
| 641 | 778 | 20 | 0 | 3482 | 065 |
| 1547 | 005 | 30 | 0 | 5238 | 095 |
| 3054 | 073 | 40 | 0 | 6984 | 129 |
| 5557 | 238 | 50 | 0 | 8730 | 058 |
| 10000 | 000 | 60 | 0 | 10476 | 190 |
| 19238 | 044 | 70 | 0 | 12222 | 222 |
| 46712 | 818 | 80 | 0 | 13968 | 253 |
| 104737 | 132 | 85 | 0 | 14841 | 267 |
| 276537 | 083 | 88 | 0 | 15539 | 676 |
| 5629986 | 885 | 89 | 0 | 15714 | 285 |
| Infinita. | | 90 | 0 | Infinita. | |

…te majorem præcisionem desideras, quàm, …æ à semipassibus haberi possit, adhuc Ta…llam sequentem adjungo: quæ sicut præ…dens pro Montibus, sic ipsa pro mensuran… Turribus servire possit.

TABVLA PYRGOMETRICA.
*Supponens Semidiametrum Terræ per* 10,000. *Semimilliaria antiqua Romana protendi.*

| Altit. Turris. | | Distãtia visus à Turre. | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Passus simpl.* | *Millesim.* | *Minut.* | *Secũda.* | *Hippica. Passus simpl.* | |
| 152 | | 0 | 36 | 1 | 746 |
| 609 | | 1 | 12 | 3 | 492 |
| 1 | 371 | 1 | 48 | 5 | 238 |
| 2 | 437 | 2 | 24 | 6 | 984 |
| 3 | 808 | 3 | 0 | 8 | 730 |
| 5 | 483 | 3 | 36 | 10 | 476 |
| 7 | 468 | 4 | 12 | 12 | 222 |
| 9 | 748 | 4 | 48 | 13 | 968 |
| 12 | 337 | 5 | 24 | 15 | 714 |
| 15 | 231 | 6 | 0 | 17 | 460 |
| 18 | 429 | 6 | 36 | 19 | 206 |
| 21 | 953 | 7 | 12 | 20 | 952 |
| 25 | 740 | 7 | 48 | 22 | 698 |
| 29 | 853 | 8 | 24 | 24 | 444 |
| 34 | 270 | 9 | 0 | 26 | 190 |
| 38 | 991 | 9 | 36 | 27 | 936 |
| 44 | 017 | 10 | 12 | 29 | 682 |
| 49 | 348 | 10 | 48 | 31 | 428 |
| 54 | 984 | 11 | 24 | 33 | 174 |
| 60 | 924 | 12 | 0 | 34 | 920 |
| 67 | 169 | 12 | 36 | 36 | 666 |
| 73 | 718 | 13 | 12 | 38 | 412 |
| 80 | 572 | 13 | 48 | 40 | 158 |
| 87 | 730 | 14 | 24 | 41 | 904 |
| 95 | 194 | 15 | 0 | 43 | 650 |
| 102 | 962 | 15 | 36 | 45 | 396 |
| 111 | 034 | 16 | 12 | 47 | 142 |
| 119 | 411 | 16 | 48 | 48 | 888 |
| 128 | 093 | 17 | 24 | 50 | 634 |
| 137 | 079 | 18 | 0 | 52 | 380 |

Constat *Hippicon* passibus simplicibus 1000. Geometricis verò 500. Quam ob rem, duo Hippica uni Italico Milliari æquivalent. In his autem duabus Tabulis Milliaribus antiquis Romanis utimur, quorum 10,000. diametrum Telluris exæquent.

Potuissemus VVendelino subscribere, & asserendo Semidiametrum Terræ continere 1000. milliaria Belgica: & tunc ex Sinu toto 100,000.00. (hunc enim exhibent communes Tabulæ) usurpare 1000 = 0000. ut prior pars daret milliaria Belgica, & posterior decies-millesimas unius milliarii partes. Sic potuissemus facere; sed, quia folia hęc recognoscimus Romę, placuit Romanis mẽsuris stare.

Passus simplex continet 2 = 5. pedes: Geometricus verò pedes 5 = 0. Cùm igitur in Tabula Pyrgometrica Passus simplex in 1000. particulas dividatur, eadem divisione Geometricus in 2000. secatur. Res habet 4. Palmos. Ergo Passus simplex 10. Palmos. Ergo ex millesimis illis particulis, in quas Passus simplex dividitur, 100. conveniunt uni Palmo.

ΠΥΡΓΟC, Græcè, vocatur *Turris*: unde ΠΥΡΓΟΜΕΤΡΙΑ, *Ars mensurandi Turres*: quam ob rem, hæc Tabula, quia Turrium commensurationi deservit, ΠΥΡΓΟΜΕΤΡΙΚΗ vocari potest. Et tres habet Columnas, ut conspicis.

Prima lineam IF (altitudinem Turris) metitur; & per Passus simplices, & ejus millesimas partes procedit. Continet autem Passus simplex 5. Semipedes, seu 10. Pedis quadrantes. Ergo hæc Tabula unum Pedis quadrantem (unum Palmum) dividit in 100. partes. Pervenit usq; ad Pass. simplices 137 = 079. qui dant Pedes 342 = 697. Raræ sunt Turres, quæ altiùs se subrigant. Qui voluerit, eâdem arte poterit progredi, & Tabulam hanc ulteriùs promovere.

Secunda dat arcum BI: quem, quia parvus est, per minuta, & secunda metitur.

Tertia hunc eumdem arcum ad Hippica (Semimilliaria) & simplices Passus reducit.

Hic Modus, seu Montes, seu Turres metiri velis, est pulcherrimus, & securissimus speculativè: at in praxi propter refractiones est difficilis, & erroribus passim obnoxius.

❧Num. DLVII. *Lam. 13. Fig. 4.*

MODUS III. Cabæus *in Meteorolog. pag.* 384. faciliorem viam ingreditur, sed per quam nunquam ad finem optatum perveniat: ejus verba producam, & quid sit dignum, correctione adnotabo. Inquit enim.

*Ad habendam ergo veram altitudinem alicujus montis, quâ elevatur supra planum, cui verè ille mons imminet: non video meliorem rationem, quam si sumatur locus aliquis planus, sed in minimâ, quæ haberi possit distantia à monte illo; & geometrica ratione mensuretur distantia, inter oculum isto in loco constitutum, & verticem montis apparentem in loco plano, ita, ut præcisè, & exactè sciamus, quanta sit longitudo lineæ visualis, ab oculo, in illo plano constituto, ad summum montem deducta: quod quâ ratione obtineri possit, suppono notissimum, & decantatum. Hoc habito, jam erige angulum supra positum* A B C, *& dirige, seu describe in eo lineam visualem* E F, *ad verticem montis directam, &, quia ejus longitudo, jam est tibi nota, distribue in partes æquales ejusdem numeri totam illam lineam.* EF, *quæ est distantia ab oculo ad verticem apparentem montis, & una ex illis partibus mensurabis lineam* E B, *quæ prorsus erit montis altitudo supra planum, in quo stas; &, quia nota etiam erit distantia* F B. *qua tu distas à perpendiculari ex vertice montis cadente, per tabulas tangentium, & secantium, facta* F B. *tangente, habebis præcisè quantum mons erigatur, non solùm supra planum, in quo tu es, sed supra planum, in quo surgit ipse mons.*

Sed sunt verba. Vbi est quæ so locus planus apud montem, in quo simus supra communem superficiem terræ? Et quomodo mensurabitur linea FE? Petebatur. Quo modo mensuraretur modo? & respondet Cabæus datum optimum modum. Illum exspectabamus, Mensuretur. Sed hoc quærebamus, aliud. Addit hoc esse notissimum, & decantatum; & viri docti tantas in praxi difficultates inveniunt, ut id dicant esse ignotissimum & deploratum.

❧Num. DLVIII.

Posset aliquis hanc viam inire, & Montis altitudinem mensurare, si in culmine ejus aliquod notæ magnitudinis ædificium, & tum eminùs suspiceretur. Vnde, si v. gr. in summo monte esset, aut Palatium, aut Templum, & haberet murus in longum 100. passus (utar libentiùs longitudine, quàm altitudine: quoniam ædificiorum, quæ erecta in montibus, inferior pars videri nequit, & tamen longitudo conspicitur) & tamen longè videretur; ita, ut visionis linea esset normalis, aut ad angulum notum incideret. Tunc, qui illud ædificium observaret, ex angulo, quo illud conspiceret, magnitudinem, distantiam inferret dicendo.

*Sicut Sinus totus ad Tangentem anguli dati, sic* EG. *murus* 100. *passuum, (quem respicio) ad* EF *distantiam ædificii à visu.*

Pono, ut rem bene intelligas, me illo ædificium E G. oculo constituto in F. obvare angulo EFG, qui gr. 3. 15′. sit. Angulus est grad. 86. 45′. cujus Tangens 1761,055. sed hoc respectu Radii 100,000. autem Radius sit 100 = 000. tunc Tangens erit 1761 = 055. Dicam igitur lineam F (oculi ab illo ædificio distantiam) esse passuum 1761 = 055. vel, ut vulgò scribitur passuum $1761\frac{55}{1000}$. Supponit computus gulum ad G esse rectum: sed non erit sensibilis, si inter G & E sit aliquod punctum in quo linea E G normaliter à radio visus dividatur.



…semel notâ hypotenusâ E F. ingre… Methodus Cabæi, instituens hanc ana…am.

…FE. *Secans anguli* F, *ad Tangentem* BE: …E, *oculi à culmine montis distantia, jam …nota, ad* B E. *altitudinem montis quæsi…*

❧Num. DLIX. *Lam. 13. Fig. 3.*

MODUS IV. Duos priores metiendi montes Modos reddit difficiles per…a apud horizontem refractio; tertius …ponere videtur, quod quæritur: ergo ad…nus quarum, quem in praxi meliorem, …xpediorem judicamus: illumque ad tres …positiones reducemus. Sit

*Prima. Superficiem Telluris (lineam ve…) esse rectam, sine sensibilis erroris periculo. Orometra supponere potest.* Pendet ab ex…entiâ, & traditur à Maurolyco *Dial. 1. …ngr.* per hæc verba. *Quod Tu super hoc …onstitutus, de terrâ, marique circumspicis, …tantam collatum magnitudinem, tantillum …ut nequeas in eo curvaturam perpendere: …secus, ac si de magno circulo mille plus mi…passuum, circumferentiam abscinderes bi…palem, aut tripedalem, nullum in eâ flexum …eres.* Tantum abest, ut oculi tumorem in …, aut aquæ jacente superficie percipiant, …potiùs fimbriam horizontalem elatiorem …icent, unde Heraclitus, & Democritus, …illam cavam dixerunt, sumpserunt occa…nem errandi.

❧Num. DLX.

Hanc Propositionem pendere ab experien…dixi; &, ut te à labore formandi magnum …quem circulum sublevem, producam …Siciolium, qui nihil non scivit, nihil non …it, nihil non docuit in illo doctissimo li…, quem *Almagestum* dici voluit. Ipse …m *ibi libr. 2. de Sphær. cap. 1. pag. 48. b. in …al.* sic inquit. *Ego verò expertus sum in cir…ferentiâ claviculo ad funem quinquaginta …am alligato, ac circumducto, pedalem cir…ferentiæ partem vix sensibilem curvitatem …ere, videriquefere rectam lineam: tota au… semicircumferentia erat pedum* 157. *& ta… longè major est proportio pedis* 1. *ad* 157. *…am milliarium* 70. *ad milliar.* 16,256. *quæ …tinentur in semicircumferentiâ hemisphæ… terræ superioris: videri autem non possunt …milliaria æquoris, nisi specula, aut mons sit …us ad perpendiculum passus* 600. *&c. In ipso verò littore stans non videt de mari nisi tria, aut ad summum quatuor milliaria.*

❧Num. DLXI.

Et hîc in parenthesi paucas lineas interseram, ut sciant docti, & indocti, quanti debeant Fontanæ Neapolitani, & Eustachii Romani industriam, & diligentiam facere. Vera erant illa Renati Carteſii verba, qui agens de Teloscopio dixit. *Vitra satis demonstrata sunt, non autem satis elaborata sunt*: at jam videntur esse falsa nam vitra non majora tribus digitis, quæ sint portiones Sphœræ, cujus diameter 50. vel plures pedes habeat, elaborata à Fontanâ habuit Ferdinandus III. Imperator, elaborata ab Eustachio multi habemus; quæ, si essent plana, ad nihil omninò servirent: & tamen revera debitam sphœricitatem habent, quàm sensus humanus non percipit.

Secunda. *Si scias, quantum distes à monte, ejus altitudinem Quadrante observa, & ad perpendiculi notitiam venies.* Hanc viam ingressus est P. Athanasius Kircher, quem nominasse, laudasse sit, qui *Magnæ Artis lucis, & umbræ libr. 9. part. 2. pag. 728.* sic rem expedit. *Sicut se habet Sinus totus ad distantiam montis, & oculi, ita tangens anguli incidentis umbræ ad aliud. Et dabit quartus terminus necessariò altitudinem montis quæsitam.* Et subjungit. *Hac industriâ omnium montium altitudines indagari possunt. Hac industriâ Xenagoras, &c. Hac arte Picus, &c.*

Et hìc obiter nota sine Tabularum fastidio, si locus permittat, hanc posse Regulam ad angulum grad. 45. limitari, & tunc verbis istis proponi.

*Si scias, quantum distet à monte locus, in quo eumdem angulo graduum* 45. *observas, cognoscis etiam ejus perpendicularem altitudinem: nam in rectangulo, in quo adjacentes anguli sunt* 45. *graduum perpendiculum basim exæquat.*

Hæc Regula debet tradi Architectis, & aliis mechanicis hominibus, qui, ut subtiliores percipiant, incapaces videntur.

Tertia. *Quando ad radicem perpendiculi montis, nec pede, nec ingenio potest Orometra accedere* (hoc est, semper, aut ferè: nam distantiæ, quæ præsupponuntur, non sciuntur, sed à merâ suspicione dependent) *eligat in plano horizontis duo loca, & ex illis, sicut turrium altitudines, sic montium cacumina metiri po-*

*terit*. Doctrina est pervia, & superiùs à nobis explicata.

Num. DLXII. *Lam. 13. Fig. 3.*

Si primus, & monti proximior locus det tibi ejusdem altitudinem sub angulo 45. gr. omnia breviter, & facili negotio expedies. Tunc enim D I. & I L. erunt æquales. Sed quoniam ad punctum I, in quod cadit perpendiculum D I. pervenire non potes, sume D I. pro Radio, & I L B. superficiem terræ pro Tangente; & numeros sequentes considera.

| *Angulus observatus.* Gr. ′ | *Tangentes.* | *Distantia inter* L, *&* B. |
|---|---|---|
| 45 0 | 100,000 | **** |
| 39 47 | 120,000 | 1.quinta. |
| 35 32*m* | 140,000 | 2.quintæ. |
| 33 41 | 150,000 | media pars. |
| 32 0*m* | 160,000 | 3.quintæ. |
| 29 2*m* | 180,000 | 4.quintæ. |
| 26 34 | 200,000 | Æqualis. |

Nota L punctum, in quo culmen montis se extollit per 45. gradus: & transi postea in B.

Sanè, si in B ille sit altus grad. 39. 47′. tunc linea LB. erit quinta pars altitudinis montis I D.

Si in B sit altus grad. 35. 42′*m*. tunc linea L B continebit duas quintas partes altitudinis montis.

Si in B sit montis altitudo grad. 33. 41′: tunc mons erit duplò major, quàm linea LB.

Si in B altitudo montis ad 32. grad. & seminutum adscendat, linea L B. se habebit ad totum montis perpendiculum, ut 3. ad 5.

Si in B. observes altitudinem grad. 29. 2′*m*: habebit linea LB 4. quintas.

Et tandem, si in B montis altitudo sit grad. 26. 34′. dic lineam L B, & perpendiculum montis DI. æqualia esse.

Hic modus videtur expeditus, & facilis: quem possimus in praxi tenere. Ergo illi insistendo aliquas Montium altitudines examinemus, & quâ possimus diligentiâ, metiamur.

## NOTA.

Num. DLXIII.

CAremus vocibus, & aliqua Arithmeticarum Operationum compendia postulant, ut habeamus voces, quibus Lect quid ipsi jubetur, intelligat.

*Subscribere* numerum est eumdem scri sub alio, ut

248679 39276
248679 39276

*Postscribere* est eumdem numerum un de promotum reponere, ut

248679 39276
248679 39276

*Postdescribere* est eumdem numerum bus sedibus promotum rescribere, ut

248679 39276
248679 39276

Sic *Postriscribere* est eumdem numer per tres sedes promovere: *Postquascribe* lum promovere per quatuor. Sic *Post scribere*, *Postsexscribere*, &c.

Sicut de Postscriptione, sic de Præscri ne debebimus philosophari: unde

*Præscribere* est eumdem numerum un de retrahere, ut

248679 39276
248679 39276

*Prædiscribere* est illum duas sedes retra re: unde *Prætriscribere*, *Præquascribere*, *quinscribere*, *Præsexscribere*, &c.

## ARTICVLVS VI.

### *Montis Ætnæ altitudo.*

Num. DLXIV.

Aurolycus, ingenio & eruditus Auth asserit, montem Æ qui Siciliæ adjace 200. milliarib. à ma in mari videri: cui stantiæ gr. 3. 20′. optat, singulis mi tis, singula Italica milliaria accensendo. Q tuor milliaria Italica Germanicum unu exæquant. Ergo ex doctrinâ, quam s riùs Modus II. tradidit Ætnæ altitudin hæc Analogiam determinabit.

*Vt Sinus totus* AB. *in primâ Figurâ. ad* IF *excessum Secantis supra Radium. sic* AB. *Semidiam. Terræ* (*quantacunque ad* IF. *altitudinem montis quæsitam.*

Hæc



Analogia per regulas communes expe- hoc modo. *Excessum Secantis multiplico leucas, aut milliaria Semidiametri Terræ: um divido per Sinum totum, & altitudinem tis invenio.* Sanè magnos numeros divi- es; aut multiplicare molestum est: ut autem b hoc labore liberem, Prosthaphæreses se- ntes scribo.

PROSTHAPHAERESIS I. quot leu- mons elevetur ostendens. *Excessum Se- is sumendo, videlicet septem ultimos cha- teres adnota, nota, duplica, & quadruplica. adruplicatum scribe, & pone post tertium rastrum duas lineolas:* [ Significant ipse ecedentes numeros fuisse integros, & se- ntes esse Vnitatis partes. ] *Eumdem bis scribe, & bis postscribe: Simplum subscribe, postscribe, & in Summâ leucarum numerum alatum invenies.* [ Præscriptio, Subscri- o, & Postscriptio respiciunt primum cha- terem, quem stellulâ insignio, ut à cæteris ingui possit. ] Hæ leucæ, si multiplicen- per 4. in Italica milliaria transibunt: quæ, ultiplicentur per 1000. fient passus.

PROSTHAPHAERESIS II. quot mil- ibus Italicis mons aliquis subrigatur de- rminans. *Excessum Secantis nota, duplica, & adruplica. Quadruplicatum scribe, & pone ti tertium characterem duas lineolas: deinde disciscribe. Duplicatum præscribe, postscribe, postdiscribe. Notatum (simplum) præscribe, postscribe: & Aggregatum dabit milliaria alica, quibus mons ille attollitur supra hori- ntem.*

Num. DLXV.

VTamur ergo priùs communi doctrinâ, & posteà illi Prosthaphæreses attem- trabimus. Distat Mons ab oculo gr. 3. 20′. ecans est 10016947. excessus supra Ra- um 16947. ut in A. Analogiæ sunt hæ.

I. *Vt Sinus totus ad* A. *excessum Secantis*: B 859. *milliaria Germanica, quæ exæquant midiametrum Terræ, ad* D. *altitudinem mon- quæsitam.*

II. *Vt Sinus totus ad* A. *excessum Secantis*: C 3436. *milliaria Italica, quæ semidiame- um Terræ constituunt, ad* E. *altitudinem ontis quæsitam.*

Considera sequentium numerorum con- xionem, & dispositionem.

*Abacus.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 016947.A | 8 | 1 | 35576 |
| 2 | 033894 | 5 | | 084735 |
| 3 | 050841 | 9. | | 152523 |
| 4 | 067788 | B | 1 =4557473.D | |
| 5 | 084735 | | | |
| 6 | 101682 | 3 | 0 | 50841 |
| 7 | 118629 | 4 | | 067788 |
| 8 | 135576 | 3 | | 050841 |
| 9 | 152523 | 6. | | 101682 |
| 10 | 169470 | C | 5 =8229892.E | |

Habet igitur ille Mons in perpendiculo leucas Germanicas $1\frac{456}{1000}$: seu milliaria Italica $5\frac{823}{1000}$: nam cùm Radius habeat septem nullas, tot characteres ex numero per multiplicationem facto debent auferri.

Num. DLXVI.

POssumus eamdem per logarithmos analogiam resolvere dicendo:

| | *Logarithmi.* | |
|---|---|---|
| *Vt Sinus totus* | 7.00000.D | |
| *ad* 16947. *excessum* | 4.22909.A | G4.22909 |
| *Ita* 3436. *milliar.* | 3.53605.B | 3.46395 |
| *ad quem?* | 7)76514.C | 0.76514 |
| *Ad* 5 =823. | 0.76514.E | |

Ergo hinc poterimus facillimam, & expeditissimam Regulam dare, videlicet.

*Logarithmo Numeri, quo Secans excedit Radium: nempe, ipsi* A: *adde* B. *hoc est, numerum* 3.53605. *Et summa erit* C. *Ab hac summâ aufer* D. 7.00000. *Et habebis* E. *logarithmum, qui milliaria, & passus, quæ in perpendiculo mons habet, metiatur.*

Aliter. *Logarithmo Secantis supra Radium adde numerum* 0.53605. *à summâ aufer* 4.00000. *Et habebis*, &c.

Aliter, & multò faciliùs. *A logarithmo Numeri, quo Secans Radium superat, nempe ab* F: *aufer* 3.46395. *& habebis*, &c.

Num. DLXVII.

PRimâ igitur his præmissis utamur Prosthaphæresi, & aliâ viâ quot ab horizonte distet leucis Montis cacumen, explicemus.

| | *Radius.* | *Excessus.* |
|---|---|---|
| *Simplus* | 10000000. | 000016947 |
| *Duplus* | 20000000. | 000033894 |
| *Quadruplus* | 40000000. | 000067788 |

| *Semidiameter Terræ.* | *Altitudo Montis.* |
|---|---|
| * Leucæ. | * Leucæ. |
| 40 =000.00. | 00 =067.80 |
| 400 =000.00. | 000 =678.00 |
| 400 =000.00. | 000 =678.00 |
| *4 =000.00. | *0 =006.78 |
| *4 =000.00. | *0 =006.78 |
| 10 =000.00. | 00 =016.95 |
| *1 =000.00. | *0 =001.69 |
| 859 =000.00. | 1 =456.00 |

Distat leucâ $1\frac{456}{1000}$. Sed unde scimus Prosthaphæresim hanc esse bonam. Hoc demonstratur evidenter, quoniam per eandem Radius, ut vides, transivit in 859. leucas: tot enim habet semidiametrus Terræ.

Num. DLXVIII.

Transeamus ad secundam Prosthaphæresim, ut quid inde habeamus, cognoscatur.

| *Semidiameter Terræ.* | *Altitudo Montis.* |
|---|---|
| * Milliaria. | * Milliaria. |
| 400 =000.00. | 000 =678.00 |
| **4 =000.00. | **0 =006.78 |
| 2000 =000.00. | 0003 =390.00 |
| *20 =000.00. | *00 =033.90 |
| **2 =000.00. | **0 =003.39 |
| 1000 =000.00. | 0001 =696.00 |
| *10 =000.00. | *00 =016.96 |
| 3436 =000.00. | 5 =825.03 |

Cohærent semper numeri intra unum, aut alterum passum. Erigitur ergo supra horizontem Mons 5. milliarib. & passib. 825. hoc est, stadiis 46. & passibus 75.

Num. DLXIX.

Debuimus molestias subire, quia 859. milliaria Germanica, & 3436. milliaria Italica semidiametro Terræ adsignavimus. Cæterùm, si volumus cum VVendelino semidiametrum Terræ habere 1000. milliaria Belgica, vel cum Ricciolio 10,000. semimilliaria Romana antiqua, erit computus expeditissimus. Considera sequentes Regulas.

Prima. *Si Sinus totus sit* 10000000. (*tantum adsumimus communiter*) *excerpe excessum Secantis supra Radium; Interfere signum* =, *ita, ut post se quatuor notas relinquat, & habebis milliaria Belgica, per quæ Montis altitudo subrigit.* Pono exemplum. Mons Ætna erigitur à 200. milliarib. Italicis, hoc est, à 20[illegible] vel à grad. 3. 20′. Secans est 1001694[illegible] cessus autem supra Radium 16947. & Regulâ 1 =6947. hoc est, milliaria Belgica $1\frac{6947}{10000}$.

Secunda. *Si Sinus totus sit* 10000000. *excerpe excessum Secantis supra Radium. Interfere signum* =, *ita, ut post se tres notas relinquat, & habebis semimilliaria Romana antiqua altitudini montis respondeant.* Excessus Secantis supra Radium erat 16947. & ex Regula 16 =947. Ergo Ætna erigitur 16. semimilliaribus Romanis antiquis, & adhuc 947. [illegible] lesimis unius milliarii partibus, hoc est, milliar. 8. pass. 473. *m.*

Hæ Regulæ, tametsi infallibiles sint, [illegible] in praxi difficiles, & periculo obnoxiæ propter refractiones, quæ se insinuant, & nullam infallibilem legem observant.

Num. DLXX.

Cabæus, Snellium, & Fromondum coarguit, & concludit his verbis. *Nec assentior facilè Fromondo, qui non advertit sibi fassè à Snellio jam fuisse detractas hujusmodi refractiones, dum enim dicit, colligi ex observationibus Maurolyci montem Ætnam esse circiter stadia, aut aliis usus est tabulis* (quæ communibus longè diversæ, non essent Ætnæ) *aut aliam supposuit terræ semidiametrum* (Snellius adsumit majorem, quàm Recentiores terræ semidiametrum, & inde mons augere debebat magnitudinem, non minuere) *aut jam detraxit refractiones, quas posuit 929. passus, & eò amplius, dum stadiis addidit circiter addidit.*

Porrò Stadium olim ab Hercule ad exercitium Cursorum institutum, fuisse milliaris octavam partem, & 125. passus complectens Plinio, & sententiâ communi suppono. Ergo Stadia 40. dabunt mill. 5. Nostri numeri dant 8. milliar. & med.

Postquam Cabæus produxerat opinionem Snellii, & Fromondi, brevius, & obscurius quàm Lectores, quibus non vacat singulos Authores, qui citantur, quærere, & recognoscere; suam proponit, & ait: *Ut minimum statuitur ex hac observatione Maurolyci, cui [illegible] non denego, altitudo montis Ætnæ supra [illegible]*



*[illegible]rre maximum per mare descriptum erit [illegible]gradus 4000. passuum.* Ergo quasi 1825. [illegible]s pro refractione decircinat.

[illegible]uanta profectò sit refractio hæc, (quam necessariò ponendam quotidianæ experientiæ confirmant) non facilè determinare [illegible]bo: at, ut puto, non multum à veritate [illegible]o, si utar refractione Tychonicâ, quæ in [illegible] est min. 34. in Lunâ min. 33. & in Fixis [illegible]ribus min. 30. Nos ergo mediam ineuntes, esse in mari refractionem 33. quantam Lunâ creditur à Tychone ponamus. Et [illegible]rramus sic, oculos ad quintam Figuram [illegible]vertendo.

[illegible]Num. DLXXI. *Lamin.* 13. *Figur.* 5.

[illegible] radix montis Ætnæ C. à loco observa[illegible]s A. distat gr. 3. min. 20. quia angulus in [illegible]o est duplò major, quàm in circumfe[illegible]ia, quando culmen B percipitur, radix [illegible]nfra horizontem EB; nempe in C: & an[illegible]s BAC. erit gr. 1. m. 40. seu min. 100. Si [illegible] propter refractionem auferas min. 33. [illegible]res tertiam partem: nec enim major hic [illegible]cisio requiritur. Tunc sic. Altitudo per [illegible]ulum inventam, erat pass. 5825. ejus [illegible]s, 1941. ergo duo trientes, 3884. Ergo [illegible]a supra maris superficiem attollitur 4. [illegible]ntibus Italicis fere; aut 3. milliar. & 884. [illegible]ergo minor, quàm volebat Snellius.

[illegible]ed nimia adhuc videtur hæc montis altitudo: nam, si tempore humido à 3. grad. & [illegible] min. visus sit, refractionem habuit extraordinariam, majorem solitâ; ut enim alicubi [illegible]ritius narrat, montes aurorâ sublucente, [illegible] interdum orto Sole disparent, quoniam [illegible]zontales refractiones majores sunt ante[illegible]m Solis; vapores enim ejus præsentiâ dis[illegible]ntur. Deberet igitur observatio fieri in [illegible]re, & sub ipsum meridiem; tunc enim Ætopinor, non videbitur à 200. milliaribus.

NOTA.

De Ætnæ fornacibus, & ignibus, quos [illegible] frequenter eructat, non possumus nunc [illegible]utare: nam Geometrica tractamus, non [illegible]sica. Interim moneo, VVendelinum Ele[illegible]ntum Ignis ad Terræ medium transtulisse; [illegible]que immensam constituisse voraginem, [illegible]e perpetuo ardentem, quæ per flammivo[illegible]s montes spirer. Sed de hoc uberiùs *tra[illegible]u de Pluviâ purpureâ* disputabo.

## ARTICVLVS VII.

### *Montis Lilybæi altitudo.*

Num. DLXXII. *Lam.* 13. *Fig.* 6.

*Ria traduntur esse Insulæ* (Siciliæ) *præcipua Promontoria: ex quibus, quod Græciam respicit*, Pachynum: *quod Italiam*, Pelorum, *Scyllæ oppositum: quod autem in Austrum Lybiam versus procurrit*, Lilybæum *appellatur*, inquit Pomponius Mela *libr.* 2. Vulgò dicitur *Marsala*. Hinc visæ, & numeratæ sunt naves egredientes ex portubus Africæ.

Videntur Veteres inter Lilybæum Africamque intervallum justo latius posuisse. Plinius 180. milliaria interjacit: quæ dant 1440. stadia. Strabo auget numerum, & stadia numerat 1500. quot fere inter Lilybæum, & Hermæam invenerat apud Ptolemæum.

Porrò distantiam inter hæc duo loca, sic invênit Snellius.

| | | *Long.* | *Latitud.* |
|---|---|---|---|
| *Lilybæum Prom.* | grad. | 37 0 | 36 0 |
| *Hermæa extrema* | | 35 0 | 33 36 |
| *Differentia* | AB. | 2 0 | BC 2 24 |

Pro 2. grad. qui extendunt lineam BC. numerat ex Ptolemæo 1000. stadia: pro lineâ AB. in parallelo grad. 33. 36′. stadia 416 =5. unde colligit lineam AC. esse stadiorum 1414. quæ erat Plinio 1440. & Straboni 1500.

Iuniores aliter longitudinem, & latitudinem istorum locorum statuunt: & inde erit necessarium aliter computum instituere.

| | | *Long.* | *Latitud.* |
|---|---|---|---|
| *Lilybæum Prom.* | grad. | 38 5 | 37 40 |
| *Hermæa extrema* | | 36 35 | 37 8 |
| *Differentia* | | 1 30 | 0 32 |

Dat hîc uni gradui stadia 547. ac propterea lineam B C (differentiam latitudinum) jubet esse stad. 292. & lineam A B (differentiam longitudinis) stad. 654. ac tandem lineam AC Siciliæ, & Africæ distantiam stad. 716.

Prima hypothesis insistit Veterum numeris, quos jam Recentiores rejiciunt: secundam igitur examinemus.

Vni gradui latitudinis debentur 60. milliaria in superficie terræ (sic supponamus.) Ergo linea BC. (differentia latitudinum) continet mil. 32. In parallelo AB. gradus complectitur 48. mill. Ergo lin. AB. est mill. 72. Tunc sic: ℞. 48. habet in □. 2304. & ℞. 72. habet in □. 5184. Quadrata simul sumpta, sunt 7488. quorũ ℞. quadrata est $83\frac{6}{28}$ mill. seu stad. 666.

Porrò chorda min. 83. est 2414. quorum Sinus totus est 100,000. quoniam sinus rectus 41′. 30″. est 1207. cujus duplum est 2414. Secans 83′. est 100,029. Ergo Lilybæus erat altus partibus 29. quarum semidiameter terræ sit 100,000. Ergo habebat in milliaribus Belgicis 0 = 29. quia semidiameter terræ habet milliaria Belgica 1000 = 00. Ergo habebat 2 = 9. Hippica, seu semimilliaria Romana antiqua: nam ex eisdem mensuris Telluris semidiameter 10,000 = 0. continet. ] Eumdem computum ad Stadia, & Italica milliaria reducamus. Sumamus igitur angulum illum obtusum 91. grad. 23′. pro recto, quia in tam parvis numeris non erit differentia sensibilis. Ergo dicamus sic:

| | | *Logarith.* |
|---|---|---|
| *Si chorda* | 2414. | 3.38274 |
| *dat* | 29. | 1.46240 |
| *Tunc stadia* | 666. | 2.82347 |
| *quid dabunt?* | | 4.28587 |
| *Dabunt stad.* | 8. | 0.90313 |

Erigitur ergo Lilybæum Promontorium supra superficiem maris 8. stadiis.

Sequamur Canonem, quem præscripsimus, quando Ætnæ altitudinem mensurabamus, & videamus, an numeri numeris correspõdeant.

| | |
|---|---|
| *Sinus totus* | 100,00 0.00 |
| *Secans 83. min.* | 100,029.15 |
| *Excessus* | 000,029.15 |
| *Duplicatus* | 000,058.30 |
| *Quadruplicatus* | 000,116.60 |

| | |
|---|---|
| * 400 = 000.00 | * 000 = 116.60 |
| ** 4 = 000.0000 | ** 0 = 001.1660 |
| 2000 = 000.0 | 0000 = 583.0 |
| * 20 = 000.000 | * 00 = 005.830 |
| ** 2 = 000.0000 | ** 0 = 000.5830 |
| 1000 = 000.0 | 0000 = 291.5 |
| * 10 = 000.000 | * 00 = 002.915 |
| 3436 = 000.0000 | 1 = 001.5940 |

Vnum autem milliare, aut mille passu rum sunt 8. stadia.

Porrò non est ultimus horizontis visi lybæo terminus Hermæum littus; quo sublatâ altitudine, quam postulat, excidi fractio, mons esset humilis, nec ullam ad rationem mereretur. Nam, si in quintâ F râ Mons est CB. Africa A: & angulus A 83′: Tunc angulus B A C. erit 41′. 30 quibus, si 33′. refractio abradat, manet 8′: 30″: quæ sunt duæ nonæ ptioris nu partes. Porrò 1000. pass. per 8. divis 125. & isti bis sumpti, sunt 250. pass. Ne set altior ex hac suppositione Lilybæus. rò, non legimus illum ab Hermæâ regione videri: sed ab illo distinctè videri, & nan ti naves, quæ Hermæam oram legun in quintâ Figurâ, si Lilybæus sit C mæum littus A: punctum montis B. non videri ab Hermæo, elevabiturque horizontem C 250. passibus. At vero culator non erat in B. sed in F (non enim B, naves in A videre posset) ergo ex F nentiori loco maria, & littora Africana spiciebat, & numerabat naves. Ex hist igitur habemus fundamenta, ut lineam non autem, ut BF. mensurate possimus.

## ARTICVLVS VII.

### *Montis Baldi altitudo.*

Num. DLXXIII.

Vjus Montis emi tiam Blancanus ob vare voluit, & gra errores commissos si in secundâ fig mons ille sit ID. B canus sumpsit Prim lineam FD, aut ve E D, pro I D. *Secundo*, punctum C. pro *Tertio* arcum B L I. pro lineâ CE, aut F quis unquam mensuravit exactè illum cunt: nam ad montis pedem, non aut perpendiculi punctum venitur? Quare psit lineam DV. pro DI. Intersuit Obs tioni Cabæus, & *Meteorologicarum lib. 1. cx. 63. pag. 384.* Figuram IV. ob co ponit, & ait.

Blan



Num. DLXXIV.

*Blancanus in suâ sphærâ, in appendice de altitudine montium, refert se Parmæ mensum esse Montem Baldum, in agro Veronensi positum, & reperisse altitudinem ejus passuum 804. tunc ubi studiis operam dabam; & præsens adfui. Primo ergo non advertit Blancanus illam esse veram altitudinem montis, quam Parmenses invenissetis, in quadrante, vel triangulo, meque reperiunt nec omnino illam esse, quam quisque solo, ratione supra posita, inveniret; advertendum enim est, terram esse rotundam, non igitur eo procul positum montem prospici per quadrantem, vel alio instrumento, linea illo, ut supra positam figuram iterum assumo, quæ jacet ad horizontem A B, est linea ... dam horizontalis tangens circulum terræ in ... to B, in quo fum ego constitutus; & dum ... ducitur illa linea usque ad radices montis, ... lineam perpendicularem, quæ per montis ... ma descendit, recedit semper à circulo terræ ... abilio elongatur, non per æquales, sed majores, & majores distantias, ut faciunt ... gentes à circulo. Cum ergo locus observationis ... distaret à monte Baldo per 70. fere millia ... linea BE, in triangulo FBE. non referebat ... tudinem montis supra planum, in quo est ... consistimus, sed supra planum, seu tangens ... in quâ erat observator. Si ergo illâ observatione inventus esa mons ille assurgere supra ... m tangentem 804. passus: addendum præ ... a est, quantum illa tangens, ex loco observationis deducta, in tanta distantiâ, recedit à circulo terræ, ex loco observationis descripto, cujus circuli centrum sit centrum terræ, & si ponamus magnitudinem Semidiametri terræ, quam communiter ponunt Geographi ex tabulis tangentium, & secantium, tangens 70000. habebit secantem 610. tantum ... recedit à circulo. Ergo illa altitudo 804. ... est vera altitudo illius montis; sed illi addenda est secans; & ita tota altitudo erit passuum 1414. ad quod advertere debebat Blancanus. Insuper observare debuisset, si passus alterius voluit apponere exactè, se non observasse altitudines mõtis Baldi, dum in agro Parmensi erat strato, & æquabili, sed, dum erat ad ... um Nevi, in colle ad ripam Tari, qui loquitur per aliquot etiam passus satis competenter ... atur supra planum jacentis plani, quare illa ... ventus, non erat vera altitudo montis, supra ... um, in quo jacet ipse mons; immò, nec supra planum verè Lombardiæ, si in illo plano elevari dicatur mons ille.*

Interim, aliqua hic in Blancano carpuntur, quæ practicè possunt tolerari; nam sensibiliter à Geometrico rigore, non differunt.

## ARTICVLVS IX.

### *Montis Tenariffæ altitudo.*

Num. DLXXV.

IN Canariis, notissimis insulis, ille est; & asserente Liberto Fromondo, & ex illo Nicolao Cabæo à 4. grad. hoc est, à 60. leucis Germanicis detegi solet. Audi Snellium. *Ut minus incredibilia hæc videamur*, ait, *nõnsirorum Nautarum Observationes argumento erunt: memorant enim in Tenariffa, insula Canariarum, ut vocant, maxima, & opulentissimâ, montem* del Pico *dictum, in summam altitudinem elatum, intervallo 4. graduum à meridie, aut septentrione abventantibus conspici. Vnde efficitur illius montis altitudinem inter ea exempla, quæ fidem haud facilè inveniant, connumerari debere.* Alii numerum hanc tantisper contrahunt, & 50. leucas ponunt, quæ gr. 3. min. 20. correspondent. Respice igitur quintam Figuram, in quâ sit iste mons; cujus altitudinem inquirimus, linea CB. Locus, à quo primum deregitur, sit A. Horizon superficialis sit E B. Si velis eum à grad. 3. 20′. videri, erit arcus AC. gr. 3. min. 20. Ergo angulus ADC. erit gr. 3. min. 20. & angulus BAC. gr. 1. min. 40. adeoque omnibus consideratis, erit Tenariffa æqualis Ætnæ. Sed, quia ab omnibus creditur major, dicamus illum à gradibus 4. videri, eritq; elatior Ætnâ circiter sextâ parte. Ille, ut vidimus erat altus passibus 5823. ergo additâ sextâ parte, (971) se subriget pass. 6,796. adeoque stadiis 54. pass. 46. Kircher *in Arte magnâ lucis, & umbr. libr. 9. pag. 728.* eum attolli jubet stadiis 45. & ait. *Quæ sanè altitudo, uti immensa est, ita omnes alios montes altitudine excedere videtur.*

## ARTICVLVS X.

### *Montis Caucasi altitudo.*

Num. DLXXVI.

DE hoc monte uberiùs Philosophi, Mathematique propter Aristotelem, qui *Meteoron. libr.* 1. *cap.* 13. *text.* 63. sic ait.

*Caucasus maximus mons est eorum, qui ad Orientem æstivalem & multitudine, & magnitudine. Signa autem altitudinis quidem, quia videtur à vocatis profundis, & navigantibus in stagnum: insuper illustrantur Sole ipsius summitates usque ad tertiam partem nocte: & ab aurorâ, & iterum à vesperâ*, &c. Eadem fere habet Herodotus *lib.* 1. Et tamen Blancanus Aristotelem deridendum potiùs judicat, quàm illustrandum, quòd vulgi errori consentiens absurdam doctrinam statuerit; Cabæus Aristotelem non tam defendit, quàm excusat: Et ego, quia neque illum tueri volo, aut impugnare, quid ex ejus positione sequatur, paucis expositurus sum.

Num. DLXXVII.

POrrò primum argumentum est hoc. Patet esse Caucasum eminentissimum; nam conspicitur, tam à Profundis (nempe, ab illis, qui per altum mare, seu Pontum Euxinum navigant) & ab illis, qui per Stagnum (hoc est, Mare Caspium.) Sic hos terminos Cabæus interpretatur, me judice, verè, & appositè.

Hoc argumentum, nisi aliquid addatur, est debile: nam Caspium Caucaso adjacet, &, quia longus mons est, non multum ab Euxino distat. Ergo distantias oculi videntis, & culminis visi debuisset statuisse Aristoteles, ut inde posset, quod volebat, concludere. Interìm, quia Cabæus, *ubi supra pag.* 386. §. *Quantum*, à sex Caucasum gradibus ex Geographorum Tabulis videri conjicit. [Nota illa verba. *Si videretur procul ad distantiam 6. graduum*, &c.] Ergo ex hac hypothesi ejus altitudinem speculemur: nam sublatâ refractione, manent grad. 5. min. 27. Considera sequentes numeros.

| | |
|---|---|
| *Secans grad.* 5. 27. | 1004541 |
| *Ejus excessus supra Radium* | 4541 |
| *Semissis* | 2270 |
| *Duplum* | 9082 |
| *Quadruplum* | 18164 |

Hinc facili negotio rem expedio. Promitto ex hypothesi hac Caucasum habere Milliaria Belgica 4 = 541: Romana autem antiqua Semimilliaria 45 = 411. aut Milliaria antiqua 22 = 705. Sed quot Milliaria Italica...

*Prosthaphæresis pro Milliaribus Italicis determinandis.*

| | |
|---|---|
| * | |
| 1 | = 81644 |
| * | = * 181644 |
| 09 | = 0822 |
| | = 09081 |
| | = 09081 |
| 4 | = 5411 |
| * | = * 4541 |
| 15 | = 6032196 |

Esset igitur altus Caucasus ex hac hypothesi passibus 15,603. quæ altitudo fortè nimis magna videtur. Ideò illam limitat ad 4. gr... dicens. *Sed non videbitur ad tantam distantiam; sed ad 4. grad. paulò plus. ex quâ distantiâ conficitur altitudo suprapositæ, & à Mathematicis etiam admissa.* Ergo, si per 4. grad... mons videatur, erit Ætnæ Siculo, & Teneriffæ Canarienſi æqualis; non elatione major; nam, ut vidimus, etiam hi à 4. grad... detegi, & videri dicuntur.

Num. DLXXVIII.

SEcundum argumentum à Caucasi illius natione desumitur; &, quia Aristotelis verba dupliciter intelligi possunt (videlicet de tertiâ noctis, aut de tertiâ montis parte. Interpretes inter se non conveniunt. De tertiâ noctis parte loquutum Aristotelem fuisse opinantur Alexander Aphrodisæus, Olympiodorus, Albertus Magnus, & alii. Alii de tertiâ montis parte intelligit, nescio, an aliquem authorem habeat. Vimercatus ejus meminit, & Aphrodisæo adscribit: sed meritò Scipio Claramontius [libro speciali, in quo de altitudine Caucasi disputat, quem Gabriel Naudæus primi curavit Parisiis anno 1649. & Mutio Bulialdo dicavit,] miratur, & ait. *Tamen non possum non hoc loco admirari rem Vimercati, Viri alioquin eruditissimi, confutatam expositionem Aphrodisæi...*



*...tàm tamen ejus verba ex Picolominei ver... sint: [Quin etiam, & ejus summitates usq... rtiam noctis partem ex occasu Solis illu...tur à Sole: ac rursus etiam per tertiam... m ab oriente: ita, quod ex duodecim no...alibus horis per quatuor tantùm horas, ...intermediæ sunt, à Sole ipso non illustran...*] His tamen non obstantibus eamdem ...ationem eidem Aphrodisæo adscribit ...laus Cabæus, & ait. *Quam expositio... ...scidetur sequutus Alexander: &, si intel... ...toto noctis tempore tertiam Caucasi partem ...illustrari, omninò monstruosam, & Phi...ho indignam invexit opinionem; Caucasi ...ertex deberet fere ad Lunam pervenire, ...d transscendere, ut tertia ejus pars semper ...extra umbram terræ qualibet anni tempore totam noctem*, &c. Sic Cabæus. Et citatur Aphrodisæus pro sententiâ, quam ...uam somniavit; jam enim obtinuit in ...lis, ut, si aliquis semel malè citerur, de...millies malè citari.

...go tertiam partem ad noctem, & non ...ontem referentes, rem expendamus.

Num. DLXXIX.

...T hìc necessariò quærendum, quænam ...sit tertia noctis pars?

*Lam.* 13. *Fig.* 7.

...Dies olim ab occasu in occasum in 24. ho... seu partes dividebatur: (quem modum ...us distinguendi hodie, & Bohemi, & Ita...ervant) & huic modo tempus dividen... ...istendo, tertia noctis pars est hora ter... Sit ergo *Prima Opinio*, quæ horam ter... inceptam statuat: *Secunda* verò, quæ ...pletam.

...lii noctem, esset brevis, aut longa, in... ...oras dividebant, quas aliqui Planetarias ...ant; Ergo *Tertia Opinio* intelligat Ari...lem de tertiâ horâ Planetariâ inceptâ: & ...*rta* de completâ.

...d, quia alii in partes proportionales no... ram opinionem, quæ tertiam partem ... dividere solebant *tertia noctis pars*, apud ...erit triens magnæ, aut parvæ noctis. Et ...sse poterit *Opinio Quinta*. Proderit se... ...am figuram contemplari.

... est centrum terræ. CFD globus terræ... ...us. FA semidiameter terræ. FG altitu... ...aucasi: qui teste Scipione Claramontio, ...olao Cabæo, & aliis à 47. in 48. obliqui... ...gradus fluctuat. Imò, quia isti Autho... ...identur juga Australia considerasse, &

tamen magnam Caucasus latitudinem habeat, & in septentrionem laxetur, voluimus sumere grad. 49. ut media ejusdem culmina nostra respiciat disputatio. Ergo ibi Sol

| | ♋ | ♈ ♎ | ♑ |
|---|---|---|---|
| *Oritur* Hor. | 4 0′ | 6 0′ | 8 0′ |
| *Occidit* Hor. | 8 0 | 6 0 | 4 0 |

Tantam diem designat Clavius *in Sphær. cap.* 3. *pag.* 485. & 598. maximam Eclipticæ declinationem esse gr. 23. 30′. supponens. [Scio Philippum Lansbergium Hor. 3. 59′. & Hor. 8. 1′. ponere: sed differentia non est tanta, ut ob illam institui debeat disputatio.] Progrediendo itaque ulteriùs, in eâdem Fig. VII. sit MN. horizon sensibilis, qui per Observantium oculos dirigatur, & perpendicularem GA. ad angulos rectos intersecet. Sit G Caucasi culmen: MGH, & NGI. depressio Solis infra horizontem antequam culmini montis Caucasi óccidat. Ergo uberioris doctrinę gratiâ, singulas Opiniones expendamus.

Num. DLXXX.

PRIMA. Si tempus, quod ab occasu ad occasum decurrit in partes 24. dividamus, & de horâ tertiâ inceptâ Aristotelem loqui dicamus, asseremus incipere horam noctis

| | | ♋ | ♈ ♎ | ♑ |
|---|---|---|---|---|
| *Primam* | H. | 8. 0′ | 6. 0′ | 4. 0′ |
| *Secundam* | H. | 9. 0 | 7. 0 | 5. 0 |
| *Tertiam* | H. | 10. 0 | 8. 0 | 6. 0 |
| *Quartam* | H. | 11. 0 | 9. 0 | 7. 0 |

Stando igitur Primæ Sententiæ, sic debuit transferri Aristoteles. *Insuper illustrantur à Sole ipsius* (Caucasi) *summitates, usque ad initium tertiæ horæ Babylonicæ*: &c. Ergo, & nos sub idem tempus, quanta sit ibi Solis infra horizontem depressio; hoc est, quantus sit angulus NGO, aut MGP. curiosè, & exactè definiamus. Sed quomodo hunc angulum metiri, & proferre poterimus? Dabimus modum evidentem, & facilem. Sit igitur

Regula I. *Sol, ubicumque constitutus sit, eâdem die, quantum elevatur in tantâ temporis distantiâ post ortum, tantùm elevabitur in distantiâ æquali ante occasum. Et eâdem nocte, quantum infra horizontem deprimitur in tantâ temporis distantiâ ab occasu, tantùm omninò deprimetur in distantiâ æquali ante ortum. Et hoc in omni parallelo, seu climate.* Quod sic dilucido. Ait Lansbergius in Caucaso die Solstitii Æstivi Solem oriri hor. 3. 59. occide-

ſe hor.8.m.1. Ergo duabus horis poſt Ortum (nempe, hor.5.59.) erit æquè altus, ac duabus horis ante Occaſum (nempe, hor.6. 1.) Ergo ſequenti nocte duabus horis poſt Occaſum (nempe, hor. 10. 1.) erit infra horizontem æquè profundus, ac duabus horis ante Ortum (nempe, hor. 1. 59.) Si inter unam obſervationem, & alteram tantum interſit tempus, ut declinationem Sol ſenſibiliter mutet, hujus etiam alterationis habenda erit ratio: poſui tamen exemplum in Solſtitio, quia Sol in alterutro Tropico conſtitutus declinationem paucis horis non variat.

Regula II. *In Æquinoctiali dies correſpondet nocti, & diei nox: at Sole in ♎ conſtituto dies reſpondet nocti alterius Solſtitii; & contrà. Ergo quantum Sol conſtitutus in aliquo Zodiaci puncto horâ ſecundâ v. g. poſt Ortum ſupra horizontem attollitur; tantum in oppoſito Zodiaci puncto conſtitutus deprimetur infra horizontem horâ ſecundâ poſt Occaſum.* Ergo, ut ſciam, quantum Sol in ♋ ſub initium horæ tertiæ poſt Occaſum infra horizontem Capitalem deprimitur, quæram, quantum in ♑ ſub initium horæ tertiæ poſt Ortum elevatur: & contrà.

Horâ ſecundâ completâ; hoc eſt, incipiente jam tertiâ; poſt Ortum diſtat Sol

| | | *Locus* | *Altitudo* ☉ |
|---|---|---|---|
| Hor. | ′ | ☉ | Gr. ′ |
| 6 | 0 | ♋ | 17 31 |
| 8 | 0 | ♈ ♎ | 19 9 |
| 10 | 0 | ♑ | 12 43 |

Ergo in punctis oppoſitis ☉ tantum eâdem horâ erit infra Horizontem depreſſus.

Arcus grad. 17. 31′. habet Secantem 10486253. Ergo altitudo Caucaſi milliaria Belgica 48 ≔625. aut Hippica, ſeu ſemimilliaria Romana antiqua 486 ≔253. ſeu milliaria 243 ≔126. continet.

Arcus gr.19.9′.habet Secantē 10585780. Et hinc oritur Caucaſi elatio mill.Belg.58 ≔ 578. aut Hippicorum, ſeu ſemimill. veterum Romanorum 585 ≔780. Quæ dant milliaria integra 292 ≔890.

Arcus gr.12.43′.habet Secantē 10251462. Vnde colligitur eſſe montem 25 ≔146. milliaribus Belgic. ſeu 251 ≔462. Hippicis, aut Semimilliar. Rom. antiquis altum. Quæ dant mill.integra 125 ≔731. Quæ quidē altitudo tametſi minor ſit illis, quas alia loca dederant, ſuperat tamē omnem fidem humanam.

### Num. DLXXXI.

SECUNDA opinio etiam utitur Babylonicis horis, quæ numerantur ab occa… ſed nomine *horæ tertiæ* non intelligit hora… inceptam, ſed completam. Ergo juxta h… opinionem dicendum eſt Caucaſum So… exiſtente

*In* ♋ *Hor.* 11 0′
*In* ♈ ♎ *Hor.* 9 0
*In* ♑ *Hor.* 7 0

adhuc illuminari.

☉ in ♋ horâ tertiâ (hoc eſt, ſeptimâ) … ne elevatur grad. 27. 10′: in ♈. & ♎ … tertiâ (hoc eſt, nonâ) elevatur grad.27… & tandem in ♑ horâ tertiâ (hoc eſt, un… cimâ) elevatur grad.16. 16′: Ergo *in a…* te horâ noctis tertiâ grad.16.16.& *in hyp…* grad. 27. 10′. infra horizontem *deprimi…*

Arcui grad. 16. 16′. reſpondet Sec… 10417009. quę Caucaſum ſubrigit per 4… 701. milliaria Belgica: hoc eſt, per 417 ≔… Hippica, ſeu Semimilliaria Romana anti… ſeu integra 208 ≔504.

Arcui gradus 27. 10. *competit* Sec… 11239969. quę dat altitudini Caucaſi 12… 997. milliaria Belgica, adeoq; 1239 ≔9… Hippica, ſeu Semimilliaria Romana antiq… quæ dabunt integra 619 ≔984.

Arcui tandem grad. 27. 38′. adhæret … cans 11287524: quæ multum adhuc … altitudinem Caucaſi, jubet enim, ut ſubtra… tur per 128 ≔752. milliaria Belgica, aut … 1287 ≔524. Hippica, ſeu Semimilliaria … tiqua Romana. Quæ ſunt milliaria integ… 643 ≔762. Et quis hoc credat?

### Num. DLXXXII.

TERTIA SENTENTIA noctem … gam, aut brevem dividit in duodecim æquales partes, quas vulgò horas Planet… appellant (conſultò dixi *vulgò*: ſcio enim … quos horas inæquales à Planetariis diſtin… ſe.) Dicuntur inæquales, non quod inter… ſint inæquales; ſed, quia diurnæ extra Æq… noctium non ſunt pares nocturnis: & diur… unius menſis non ſunt pares diurnis alter… menſis.

In Solſtitio Autumnali tempus ſemidi… num eſt hor.8. quod, ſi *in 6.* partes dividat… habebunt ſingulæ 80. min. In altero Solſ… habebunt 40: quantum enim creſcunt in … ſtate, diminuuntur in hyeme. Eſt ergo … tium horæ Planetariæ

*Prima*



| | ♋ | | ♈ ♎ | | ♑ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | H. | ′ | H. | ′ | H. | ′ |
| *Prima* | 8 | 0 | 6 | 0 | 4 | 0 |
| *Secunda* | 8 | 40 | 7 | 0 | 5 | 20 |
| *Tertia* | 9 | 20 | 8 | 0 | 6 | 40 |
| *Quarta* | 10 | 00 | 9 | 0 | 8 | 0 |
| *Quinta* | 10 | 40 | 10 | 0 | 9 | 20 |

…cium igitur horæ tertiæ cadit in Hor. 9. … ♋ Hor.8.0′. ♈. ♎. & 6.40′. ♑.

In Solſtitio Æſtivo horâ 6. 40′. matutinâ … ſupra horizontem elevatur grad. 23. 57′. … hic arcui debetur Secans 10942116. Ergo … hac hypotheſi 94≔212. milliaria Belgæ … Wendelino: & 942≔116. Hippica, ſeu … milliaria, ſeu milliar. integra 471≔058. … ers Romani numerabunt.

… Solſtitio Hyberno horâ 9. 20′. attolli… ſupra horizontem ☉ gr.9. 0′. Secat hunc … um linea 10124651. quæ relinquit Cau… milliar. Belgica 12≔465. adeoq; Hippi… ſeu ſemimilliar. antiqua Rom. 124≔651. … dant milliaria integra 62≔325.

In Æquinoctiis coincidit cum Primâ hæc …nio, & ideò non eſt neceſſarium reſumere …ulum.

### Num. DLXXXIII.

QUARTA SENTENTIA omnia ſupponit, quæ ſupponebat Tertia, & ab illâ differt, quia *tertiæ horæ* nomine …lligit horam completam. Ergo horâ ter… Planetariâ completa Caucaſi vertices So… ſplendore illuſtrantur. Adeoq; horâ Aſtro… nicâ 10.0′. ♋: hor.9.0′. ♈. ♎: h.8.0′. ♑. … quantum tunc ☉ infra horizontem de… natur, poterimus ex oppoſitis punctis re… .

Horâ 8. 0′. mat. ♋ elevatur ſupra hori… tem ☉ grad. 37. Hunc arcum ſecat linea …21357. quæ dat Caucaſo 252≔135. …iaria Belgica: ſeu Hippica, aut ſemimill… a Rom. antiq. 2521≔357. vel integra … 60≔678.

Horâ 9. 0′. in Æquinoctiis Solares radii …mina Caucaſi illuſtrant. Et quid hinc in… ur, in ſecundâ Sententiâ jam dedimus.

Horâ 10. 0. mat. ♑. eſt Altitudo ☉ grad. … 43. Et huic arcui accenſetur Secans …51462. Quæ dat Caucaſo 25≔146. …iaria Belgica: hoc eſt, Hippica, ſeu ſemi… iaria Rom.ant. 251≔462. adeoque mill… a integra 125≔731.

Hanc viam ingreſſus eſt Scipio Claramon-tius, & ex culmine Caucaſi illuminato horâ noctis tertiâ colligit altitudinem

*Sole in* ♋ milliar. $125\frac{439}{2401}$

*Sole in* ♈ ♎ $699\frac{3425}{10187}$

*Sole in* ♑ $1715\frac{6971}{12779}$

Milliaria, quibus utitur Claramontius, ſunt Italica, ſeu Bononienſia, quorum 60. unum gradum majoris circuli in Terræ ſuperficie exæquant.

### Num. DLXXXIV.

PATet ex dictis altitudinē Caucaſi, quamcumque ineamus viam, quamcumque ſententiam ſequamur, nimis magnam inferri & Ariſtotelem, aut non bene explicari, aut opinionem Philoſopho indignam tenere. Mazzonius *ſect.3.& 4.* apud Nicol. Cabæum *de Meteorologicis tom. 1. ad text. 68. quæſt. 2. pag.386. a.* illum excuſare conatur, at Blancanus ejuſmodi excuſationem rejicit, & Ariſtotelem irridet. Vt ergo nihil ſine examine maneat, addatur

QUINTA SENTENTIA, quæ vocem illam *tertia pars*, non ad noctem, ſed ad montem ſpectare pronunciat, unde dicendum eſt, tam eſſe ſuperbum, & elatum Caucaſum, ut totâ nocte, tertiâ ſuâ, ut minimum pars à Solis radiis illuminetur. Cabæus paulò anteà citatus *pag.387. a.* ait. *Hanc expoſitionem videtur ſequutus Alexander: & ſi intellexit toto noctis tempore tertiā Caucaſi partem à Sole illuſtrari, omninò monſtruoſam, & Philoſopho indignam invexit opinionem; Caucaſi enim vertex deberet ferè ad Lunam pervenire, vel tranſcendere, ut tertia ejus pars, ſemper eſſet extra umbram terræ.* An ne hoc verum? Dabit calculus facillimus, & expeditiſſimus.

Polum in medio culmine Caucaſi attolli gr. 49. ſuppoſuimus, ergo Æquinoctialis infra horizontem deprimitur grad. 41. Cùm autem hinc inde per gr.23.m.30. diſtent Tropici (hanc enim illorum diſtantiam, ut veram, immobilem, & perpetuam ſupponimus) Sol Cancrum iniens ſub medium noctis ſubmergetur infra horizontem grad.17.30. & iniens Capricornum grad. 64. 30. Ad hos ergo terminos calculum ſubjiciamus.

Arcui gr.17.30.debetur Secās 10485291. quæ dat milliaria Belgica 48≔529. ſeu Hip-

pica, aut ſemimilliar. Roman. antiq. 485= 291. ſeu integra 242= 645.

Arcui grad. 41. 0′. accenſetur Secans 13250130. Ergo hinc ſortiri debebit Caucaſus milliaria Belgica 325= 013. ſeu Hippica, aut ſemimilliaria Romana antiqua 3250= 130. unde integra 1625= 065.

Arcui denique grad. 64. 30′. adſignatur Secans 23228205. Vnde ſumuntur pro obſcuro Caucaſo 1322= 820. milliaria Belgica: quæ dant Hippica, ſeu ſemimilliaria Rom. ant. 13228= 205. vel integra 6614= 102.

| *Locus Solis.* | *Mons non illuminatus.* | *Mons illuminatus.* | *Totus verò mons.* |
|---|---|---|---|
| ♋ | 48 = 529 | 24 = 264 | 72 = 793 |
| ♈ ♎ | 325 = 013 | 162 = 506 | 487 = 519 |
| ♑ | 1322 = 820 | 661 = 410 | 1984 = 230 |

Semidiameter Terræ continet milliaria Belgica 1000= 000. Ergo nimis confidenter, & animosè Cabæus Ariſtoteleum Caucaſum ſupra Lunam protrudit: nam hinc ad Lunam 60. Telluris ſemidiametri adnumerari ſolent, cùm tamen Mons, quà maximum Capricornus reddit, altitudine ſuâ diametrum telluris non attingat. Efficitur ergo à Cabæo trigeſies major, Caucaſus, quàm Ariſtotelis opinatio requirit.

Num. DLXXXV.

LIcèt demõſtraverimus Caucaſum Quintæ ſententię non eſſe trigeſimam partem illius, quem imaginaverat nobis Cabæus, nihilominùs tantam ejus magnitudinem, quantam calculus exhibuit, quis prudens poterit tolerare? Hanc ob rem ſit

SEXTA SENTENTIA, quæ ad ſecundarios radios, & lineas refractas recurrit. Hanc viam ingreſſus fuit Mazzonius, &, quia ſincerus probuſque, voluit, ut poſteritas ſciret, per quem profecerit, & hæc verba præmittit.

*Et ſanè, ſi dicamus, eum (Ariſtotelem) ſolùm de tempore æſtatis loquutum, quando nempe Sol reperitur in Tropico Cancri, & Solis lumine etiam crepuſculi lumen comprehendiſſe, forſan aliquam ad Ariſtotelis defenſionem ibimus viam: nam iſto pacto, cùm non adeò ſit vaſta montis altitudo, non erit ejus dictum omninò à ratione alienum; quam quidem Ariſtotelis defenſionem ſuggeſſit nobis doctiſſimus, & eruditiſſimus Iuvenis Scipio Claramontius, Concivis meus.*

Progreditur, & ad numeros lineaſque, Quæſtionem expediat, recurrit. Illum impatienter Cabæus, *ubi ſupra pag.* 388. exclamat. *Quid ergo cogit, aut Mazzonium aut Blancanum recurrere ad demonſtrationem crepuſculorum, aut ad calculos?* &c. Et ſanè judice, non hinc poteſt exponi, aut defendi Philoſophus: nam primarium crepuſculum æquè illuminat montem, ac vallem; & ſecundarium percipitur potiùs, quàm illuminat: ergo hoc oſtendam, debebo aliquid de crepuſculis dicere. Ero breviſſimus, Tu Figuram octavam ſpeculeris.

Num. DLXXXVI. *Lam. 13. Fig. 8.*

Circulus LBI. tellurem repræſenter: cui quem ſupra centrum A, & radio AC deſcribatur circulus athmoſphęræ. Et FBE ſit horizon ſuperficialis: ergo Sol óccidet in E: infra E conſtitutus (hic de refractione non diſputo) per veros radios non illuminat. Sic non ſtatim tenebras, & noctem obſcurus mundus patitur? Quia Sol infra horizontem merſus, illuſtrat aërem in C, quouſque ad venit in G, & totó hoc tempore *primarium* perdurat crepuſculum; quo utimur, ut exp diamus negotia, ſcribamus, legamus, &c. illuſtratus in C videtur veriùs, quà res viſui exponat, & qualemcumque lucem proferat, hanc communicat nobis, dum S G venit in H. ubi conſtituenda eſt infima crepuſculina.

Et quidem ego neſcio, cur hi Authores crepuſculum recurrant; nam, ſi agunt de primario, (quando videlicet à Sole illuminatur punctum Aëris C.) lux deſcendit à vertice æquè illuminat montem, ac vallem: ſi autem agant de ſecundario, (quando videlicet à Sole illuſtratur punctum aëris D.) audiendi ſunt, tam enim tenuem lucem habet illud punctum, ut, etſi videri ex B queat, non tamen illuminare montem B, ut hic diſtinctè videri poſſit. Quam ob rem non eſt, cur ulteriùs crepuſculorum materiâ diſcurramus. Addimus nihilominus unam, aut alteram lineam ex Lothario Sarſio Siſegano, qui in ſuâ Astronomicâ, & Philoſophicâ Librâ *exam.* 2. 24. ſic inquit. *Vidi Egomet, non per eſtivum tantùm tempus, ſed Ianuario menſe* (pluries ego) *quatuor poſt Solis occaſum horis; quod admirabilius eſt, vertici ferè imminentem, candido, ac fulgenti habitu nubeculam, adeò rarum, ut-ne minimas quidem ſtellas velaret: at etiam,*



*am, quæ acceperat à Sole lucis dona, largo ſinu liberaliſſimè undique profunde-*
*que* . Lucem igitur non acceperat per lineam C, ſed per lineam HDC.

Num. DLXXXVII.

SEPTIMA SENTENTIA ſit Cabæi, qui ad 4. grad. videri Caucaſum ait. Subſitaverat. An ad 10. milliaria adſurgeret? reſpondet. *Sed non videbitur ad tantam diſtantiam, ſed ad 4. grad. paulò plus. Ex quâ ditantiâ conficitur altitudo ſuprapoſita, & à Mathematicis etiam admiſſa.* Sed quo ille modo cebat, à 4. gradibus detegi Caucaſum; & etiam ab 8? Multum ſibi arrogat, qui ſuere audet, quæ non poteſt probare.

Num. DLXXXVIII.

OCTAVA SENTENTIA ad refractiones inferiores recurrit. Sanè refractionis doctrina certa eſt, & incerta: quàm enim rum admiſſum iri refractiones, tam eſt incrum illas tantas, aut tantas eſſe. Interim, m veras non ſcimus, veris-ſimiles demus, hanc tabellam proponamus Aſtronomis.

| *Submerſio infra Horiz.* | *Diſtãtia à vertice* | *Solis, & Lunæ Refractiones.* |
|---|---|---|
| | | Gr. ′ ″ |
| * | 80 | 0 8 15 |
| 0 | 90 | 33 00 |
| 10 | 100 | 2 12 0 |
| 20 | 110 | 8 48 0 |

n gradu 80. à vertice eſt refractio min. 8. ec. 15. in gradu 90. quadrupla: Ergo, ſi il10. gradibus in quadruplum Refractio exvit, cui erit quæſo injurius, qui credat, per s 10. gradus in quadruplum illam augenm eſſe: & iterum per alios decem gradus quadruplum. Ergo in diſtantiâ à vertice duum 110. erit refractio gr. 8. min. 48. Vel i hæc ratio non placuerit, cur rejici det, oſtendat.

His poſitis, ſicui hæc doctrina placeat, priſententiam teneat; & ex doctrinâ Reionum præmiſsâ illam corrigat, & ad ſtitium hyemale, quando Sol eſt in ♑ los vertat. Tunc enim ſub initium tertiæ tis, ſeu horæ noctis Sol eſt infra horizongr. 12. 43. & ſit graduum 3. 30. refractio. go Sol erit infra horizontem grad. 9. 13. rò huic arcui debetur Secans 10130792. Ergo hinc oritur Caucasũ eſſe altũ 13= 079. milliaribus Belgicis, ſeu Hippicis, aut Semimilliaribus Rom. ant. 130= 792. quæ dant milliaria integra 65= 396.

Habet igitur mons Caucaſus, ſi Ariſtoteli creditur 13. leucas Belgicas, quod fortè falſum eſt, non tamen impoſſibile, niſi quis montibus ſui oppidi cæteros, qui in mundo ſe ſubrigunt, æquales aſſerat: nam in Africâ magni montes ab Hiſtoriographis celebrantur: & in Americâ, tanti eſſe ab Acoſtâ *libr. 3. cap. 9.* dicuntur, ut altiſſimi ex noſtris, humiles caſæ videri debeant, cum eis collati. Ex quibus Cabæus, qui ſæpius citari debuit *pag. 385. b.* concludit: *Non igitur admittatur illa propoſitio, quam audivi ab aliquibus relatam, haud ſcio, an ullo fundamento, ſummos montes non excedere in lineâ perpendiculari duo milliaria; cùm ad quatuor, ad ſex, & fortaſſe ad octo, ſi pluribus accuratis obſervatoribus credimus, aliquando perveniant.*

Porrò 13. leucæ, ſeu milliar. Belgic. quorum 1000. Telluris ſemidiametrum compleãt, nimis multę videbuntur alicui: ſed tamen nullus erit probabilis procedendi modus, quì ſtando Ariſtotelis placitis hunc montem minorem ſtatuat. Ergo, vel rejici Ariſtoteles debet; vel, ut minimum dici Caucaſum non eſſe tredecim leucis Belgicis depreſſiorem.

Omiſit Ariſtoteles rationem aliam, quam etiam vulgus circumferebat, videlicet tantum eſſe Caucaſum, ut inde Stellæ majores viderentur, unde incolæ Aſtronomiæ peritiſſimi ſunt. Omiſit, inquam, meritò; nam hujus montis incolæ barbari ſunt, & hinc ad Sydera fixa tanta eſt diſtantia, ut homini in Lunâ conſtituto non poſſent majora videri.

Num. DLXXXIX.

ANtequam ponam calamum ſubſcribendum, eſt aliquid de hoc eodem monte ex P. Athanaſio Kircher Artis *magnæ lucis, & umbræ libr. 9. pag. 727.* ubi ſic inquit.

*At primo quidem occurrit locus ſat celebris lib. 1. Meteorolog. Ariſt. de altitudine montis Caucaſi, quem locum vix eſt, qui bene ex Authoribus intellexerit: nos genuinam ejus interpretationem ex emendatis Vaticanæ Bibliothecæ codicibus, ita reddimus. Caucaſus verò mons eſt, eorum, qui ad æſtivum Solis ortum vergunt, multitudine æquè, ac altitudine maximus. Altitudinis autem inde argumentum colligi poteſt. Nam tum ab eo loco, quem profunda Pon-*

*ti vocant, tum ab hisce, qui Mæotici lacus ostium subeunt, cernitur. Prætereà summæ ejus partes noctu ab aurorâ, manè inquam, & vesperi ad tertiam usque partem radiis illuminantur solaribus. Si itaque Aristotelis relationem hic sequamur, ope regulæ de Athmosphetâ, sive crepusculorum quantitate indaganda Probl. 2. propositæ, quam, & ibidem 52. milliariorum esse determinavimus, per Sinuum doctrinam, altitudinem montis 270. milliariorum reperiemus: quæ res omninò ridicula est, & fieri nullâ ratione potest: Cùm vix in toto Orbe terrarum mons sit hucusque repertus, cujus diametralis altitudo ad 4. aut 5. milliaria se extendat. Vnde clarissimè patet, aut Aristotelem relatione aliorum deceptum, aut quid vis pro quovis dixisse. Nam quomodocunque locum hunc interpreteris, semper altitudinem montis Caucasi 52. milliaria excedere videbimus. Vnde operæ-pretium foret, in Vrbe Caffæ, in ipso isthmo Tauricæ Chersonesi sita, ex quâ Caucasum Aristoteles hoc loco spectari posse vult, periculum hujus rei facere: & miror sanè, in loco Europæis tam frequentato, à Philosophis hujus rei experientiam nondum esse factam: Quæ, si fieret, de genuinâ hujus loci interpretatione, tandem aliquid certi statui posset. Hunc igitur locum tanquam falsâ relatione corruptum prætereuntes, ad alium nos conferamus magis calculo correspondentem.* &c.

Num. DXC.

Multum etiam decircinat numeros Ricciolius, ut minùs incredibilia sint, quæ de Caucasi altitudine dicuntur à Peripateticis: nam *libr. 2. de Sphær. element. cap. 11. pag. 67. a.* sic scribit. *De Caucaso mirum quomodo se torqueat Iacobus Mazzonius* in comparatione Platonis, & Aristotelis sect. 3. & 4. cap. 5. *Blancanus* in loca Mathem. Aristot. ad 1. Meteor. num. 48. *& Cabæus* in 1. Meteor. text. 63. quæst. 2. *ob non satis intellectum Aristotelem, vel ob neglectam profundioris Astronomiæ, & Geometriæ indaginem: & Mazzonius quidem ex datis ab Aristotele colligit Caucasi altitudinem perpendicularem 78. milliar. Sed ex Magino refert milliar. 276. Blancanus autem 270. vel 78. vel 52. quas tamen omnes absurdas putat. Cabæus ad summum indulget Caucaso milliaria 15. At Ego ex datis ab Aristotele, sed plenè, ac planè intellectis demonstrabo* libr. 10. sect. 4. problem. 30. & 36. *Caucaso concedendam altitudinem 58. milliar. Italicor. si re-*

*fractionum ratio non habeatur: at, si habeatur, ostendam* libr. 10. sect. 6. probl. 50. *Caucasum altum esse milliaribus Italicis 51.* &c.

## ARTICVLVS XI.

### *Montis Athi altitudo.*

Num. DXCI.

E subrigit in Macedoniâ, & Xerxis persione celebri nâ Gcis bellum inferès foravit hunc montem interjectâ fossâ cotinenti superavit. Isæpè à Viris eruditis laudatur, & *Monssanctus* dicitur; occasiodit nomen, nam ΘΩΗ est *mulcta damnum* unde ΑΘΩΣ, ΟΥ, ΘΟ. ΘΗ. *immulctatus, punis, innocens.* Ergo Α'ΘΩΣ, *mons innocens* Declinatur Græcè Α'ΘΩΣ, Α'ΘΟΥ: Lat. *Athus, athi*: interìm in Passeratii Calepini verb. *Ætna* lego. *Ætnam, & Athonem mons in molestiæ tadiique proverbium abiisse testatur Lucill. apud Gell. libr. 6. cap. 9.* Snellius vba hæc Melæ ex *libr. 2. cap. 2.* producit. *Athmons est adeò elatus, ut credatur altiùs, quam unde imbres cadunt, surgere. Cepit opinio dem: quia de aris, quas in vertice sustinet, abluitur cinis, sed quo relinquitur aggere, manet. Cæterùm, non promontorio, ut alii, verus totus est, totoque longè dorso procedit in pelagus. Quà continenti adhæret, à Xerxe in Grjos tendente perfossus, transnavigatusque, factus freto navigabili pervius. Ima ejus parvæ Pelagorum coloniæ. In summo oppidum Acroathon, in quo, ut ferunt, diò longior, quam in aliis terris ætas habitium.* Et tantæ est Athos altitudinis, ut Lemnon, maris Ægæi insulam, 87. millibus passibus distantem, umbram protendat. Hujus Vmbræ meminit Plinius, asserens in horjus urbis foro, quod *Myrrhinum* dicitur, tulum æneum in umbræ termino ab inofuisse collocatum. Et Plutarchus in libro maculis Lunæ, *In Lemno*, inquit, *nemdem nostrum fuit, Iambum tamen illum bus sermonibus jactatum sæpè audivimus.*





s reget latera (costas) baculæ Lemniæ, *montis umbra terminatur prope æneam dam buculam, supra mare exporrectam* minis 700. *stadiis.* [Distantia 87,000. pass. adia 696.]

rrò Athos non est ad Austrum Lemni, lic agitur de umbrâ meridianâ Solstitii rni, quod verba viderentur sonare: ille uro-zephyrum est, & umbra non semper et enim Sol amplitudinem occiduam) sed terminato die vitulam tanget.

Num. DXCII. *Lam. 13. Fig. 5.*

d quàm esse altus debet, ut umbram ? Miror neminem eum mensuràsse: nos d. ponamus, (Kircher hæret, nescitque, eat ponere 2. 3. vel 4.) demonstratioque Figuræ quintæ accommodemus.

igitur A Lemnos: CF mons Athos: AC ntia 700. stadiorum, seu milliar. Italic.

hoc est, gr. 1. min. 27. sec. 30. tantus igierit angulus A D C: sed, quia anguli ad nferentiam duplò minores sunt, anguBAC. erit min. 44. ergo totus angulus erit grad. 2. min. 44. Et nos hanc analoinstituamus.

| | |
|---|---|
| *Vt Sinus totus* | 100,000. |
| *ad tang. gr. 2. 44.* | 4,774. |
| *Ita Stadia* | 700.*** |
| *ad altitudinem montis.* | |

peratio est facillima: nam, *vel* juxta regulam auream 4,774. multiplica per 700,000. ac aggregatum divide per 100,000. *vel*, quia tertius numerus est septem vicibus major primo, secundum multiplica per septem. Pono in praxi.

4,774
7
33,418

Ergo montis altitudo est stadiorum $33\frac{1}{2}$, seu

milliarium Italicorum $8\frac{1}{2}$ ferè: vel tandem rarum Germanicorum 2. vel paulò major. est quidem major esse non poterit: erit tamen multò minor, si, quando illam umbram jacit, uno tantùm supra horizontem gradum emineare dicatur.

Num. DXCIII.

Multum absum à Ricciolio, qui *libr. 2. de Sphær. element. cap. 11. pag. 67. a.* ait: *Montem verò Athon, si vera, quæ de illius umbrâ narrant constanter Plinius, Solinus, Plutarchus, & alii altum milliaribus Italicis 28. evidentissimè ostendam* libr. 10. sect. 4. probl. 35. &c.

## ARTICVLVS XII.

### *Montis Olympi altitudo.*

Num. DXCIV.

AM est eminens in Macedoniâ Olympus, ut eũ vertice antiquitas cœlos penetrare crediderit, unde pro *cælo* interdum ponitur. Virgilius Æneidos 8.

*Primus ab Æthereo venit Saturnus Olympo.*

illum olim Xenagoras dimensus, perpendicularem lineam C F (converte oculos ad Figuram V.) 10. stad. & 96. pedum Græc. aut 100. pedum Rom. insistens præcedenti doctrinæ, se inveniisse gloriatur: de quo etiam curiosum epigramma edidit.

*Aliorum Montium altitudo.*

Num. DXCV.

SVnt multò humiliores Montes, quàm putantur. Dorso interdum protenduntur longissimo, sed de perpendiculi mensurâ disputatur. Snellius sic de illorum elatione pronunciat.

*Eratosthenes, & Dicæarchus montes altissimos non ultra decem stadia attolli censuerunt, Xenagoras Eumeli filius Olympi montis altitudinem accuratè dimensus, eam decem stadiorum, & 96. pedum Græcorum, aut 100. Romanorum se deprehendisse epigrammate etiam testatus est. Papyrius Fabianus mare altissimum, 15. stadiorum esse tradit Cleomedes, neque montium, neque maris altitudinem quindecim stadia excedere. At Alazenius in opticis montes altissimos quatuor milliaria, seu 32. stadia non excedere. Idque sapientes testari. Plinius* libri 5. cap. 22. *de Casio monte. Ambitus ad cacumen 19,000. passuum est, altitudo per directum 4,000. Et Strabo* libro 11. *Sisirmithræ petram aiunt altitudine fuisse 15. stadiorum, ambitu*

80. *& paulò post Sogdianani petram efficit altitudine duplâ. Martianus Capella* lib.6.*Hæmus sex millibus passuum cacumen extollens vicinia perflatur astrorum: & hæc tamen modica videantur, si istos cum Alpibus, aut Atlantis excelsi jugis comparare instituas. Polybius sanè* lib.4. *montes Græciæ maximos Taygetum, Lucæum, Pannassum, Olympum, Pelion Ossam: & in Thraciâ Æmum, Rhodopen, Dunacem singulos horum ab homine expedito, uno fermè die conscendi, & uno item die circuiri posse ait.*

NOTA I.

*An sint bonæ consequentiæ*: Sunt montes; Ergo Mundus non fuit ab æterno: Semper erunt montes; Ergo Mundus non erit in æternum?

Num.DXCVI.

PLuvię, & ventorum impetu semper è mõtibus arenæ, & lapides in valles inferiores descendunt. Ergo, si uno anno tanta quantitas detrusa fuit, & duobus dupla: ergo tandem tota dilabetur, & montes æquabuntur vallibus. Tanta profectò ex locis altioribus materia in valles labitur, ut Madriti viderim Pontem Toletanum, quem vocant, penè arenâ sepultum: & in valle Iosaphat terram alluvione crevisse Petrus della Valle testatur. Hoc argumento, Mundum, nec durasse ab æterno, nec in æternum duraturum persuadere conantur Blancanus *libr.* 4. *Sphæræ cap.* 4. & alii. Nam, si Mundus, ut vult Aristoteles, ab æterno fuisset, nullus esset in illo hodie mons; terra paulatim descendisset, & jam hodie tota tegeretur Oceano. Nec hic possumus unam æternitatem ab aliâ distinguere: quia argumenta, quæ demonstrant, stante hac montium facie, mundum ab æterno non fuisse: illa æquè demonstrant stante hac montium facie in æternum duraturum non esse. Sicut enim dicimus. *Si Mundus fuisset ab æterno, montes omnes jam essent complanati, & ab Oceano tecti. At nondum complanati sunt: adhuc se in summam altitudinem subrigunt, & mari obsistunt. Ergo Mundus non fuit ab æterno.* sic etiam dicere possumus. *Si Mundus futurus esset in æternum, montes tandem vallibus æquarentur, & lapsâ in profundiora loca terrâ, paulatim se Oceanus extenderet, & tandem universam tellurem inundaret. Morerentur igitur omnia animalia terrestria: submergerentur homines, & imponeretur terminus rebus humanis. Nec juvat ad naves recurrere; nam omittam alimenta, quæ ex solo mari haberi queunt; unde haberent illi ultimi homines materiam ad conficiendas naves. Arbores non essent; & piscium spinæ fabricandis navibus non essent aptæ.* Ricciolius quidem aeternitatem ab alterâ videtur distinguere, quoniam *in Almagesto. lib.2.de Sphæra pag.68.b.* sic ait. *Cabæus in 1.Meteor. text. quæst. 1. ex hac perenni montium diminutione colligit Mundum non fuisse ab æterno eo modo quo nunc est; sed de futurâ æternitate nihil.* Sensit ergo Ricciolius argumenta differre illud, quo altera impugnatur æternitas, posse sumi, ut impugnetur altera: nam, si tasset idem utrumque esse, dixisset utique Cabæum suadendo Mundum ab æterno non fuisse, non fore in æternum probasse.

Sanè his argumentis neutrum evinci arbitrunt Bartholomæus Mastrius, & Bonaventura Bellutus *disp.4. de Cælo quæst.4. art.6.* mon Stevinus *libr.2.Geograph.* Alfonsus P dulsus *in tract. de Mundi fine*, & alii. P bantque (1) quia ventorum impetu mon possunt aggeri: terræ partes lapidescere, de novos montes emergere naturæ virtu non superat. (2) Quia, quando ex uno la terra labitur, ex alterâ surgit, & semper a ita librantur, ut jam hanc, jam illam, nunqu tamen tegant totam faciem telluris.

Sto à priori sententiâ; & assero Mundu ab æterno non fuisse demonstrari clarissime nam montium quotidiana imminutio est m nifesta, & multæ imminutiones parvæ, t dem muultiplicatis numeris auferent tot montem. Quod argumentum sicut Mund non fuisse ab æterno demonstrat, sic non in æternum evincit.

Num. DXCVII.

Partis Adversariæ argumenta carent vi bus: nam montes alii sunt lapidei, aut re rei, alii ex arenâ facti. Hi à vento mutantur & illi, qui in Flandriâ *Dunæ* dicti (*Belgice Duynen*) quingentenis annis per singula mi liaria Italica promoventur. Monasterium D nense ob pietatem, doctrinamque in pro ciâ illâ celebre, ante sexcentos annos ædi tur, in loco amœno, qui à monte, & mari tegro milliari distabat. Mons est promotus & supra ipsum ædificium aggestus, & ego a no 1640. supra Cœnobii turrem sedi, q culmen



nen montis tribus, aut quatuor pedibus rabat. In Lybiâ similes montes possunt egione arenosâ consurgere; & hoc est to, & non plus, quod poterunt adversarii bare. Terram frigoris, & caloris congruâ effione petrescere, est communis opinio, certissimis argumentis probatur: nam, & gæ, sub annum 1648. dum apud portam estrem in vivo saxo fossa, cælaretur po, quàm foderetur, reperta est pars arboerforatæ, quæ olim aquæ-ductui servit, nempe in medio lapide. Ergo postm ille canalis ibi positus fuerat, terra, quæ umcirca adhærebat, in lapidem conversa Hæc autem, & alia similia, non probant e sixa naturæ viribus in culmina attolli, ovos hodie posse naturaliter montes rgere, qui similes Caucaso sint. Ergo, liarena, aëri mixta impetu ventorum aggear, & provehatur in Dunis, non tamen emus montes terreos, aut saxeos de novo rgere, quod deberent adversarii probare. llud, quod de mari, secundo loco dicetur, falsum est. Non detegit in altero la, quantum in altero obtegit, & inundat, subsidente terra se insinuat, &, quia semhæc in inferiora nititur, semper illud perget, quousque totum obtegeret.

Puto ipsos arenæ montes in littore Flandrico imminui: & altiores olim fuisse, quàm nunc. Si hoc admittatur, tandem aliquando mentur, & Oceano submittent caput. Ergo, non ab æterno Mundus fuit, nec in æternum durabit.

Stat igitur Blancani sententiam esse certam: & argumentum ipsius, quidquid alii dicant, solutione carere.

NOTA II.

*An sit bona consequentia*; Terra est tanta, & non major, aut minor. Ergo datur Deus? Alpes dividunt Italiam à Galliâ, Galliam Pyrinæi ab Hispaniâ, & non contrà: sunt tanti, & non minores, nec majores: Ergo datur Deus?

Num. DXCVIII.

ESse Deum Creaturæ universæ decantant. *Cæli enarrant gloriam Dei, & opera manuum ejus adnunciat Firmamentum*, inquit Propheta Rex: quia est impossibile, ut quis ad Cœlum oculos erigat, & illud habere Conditorem ignoret. Interim, quia clarissimas Athei interdum veritates obnubilant, ego quin egrediar ex terrâ, unam demonstrationem evidentem propono. Attende.

Hæc aula, in quâ has periodos legis, quanta est? Sit tanta, aut tanta. Sed, cur non est aliquibus pedibus latior? cur non strictior? Si esset latior, strictior-ve, non sequerentur duæ contradictoriæ simul veræ; potuit igitur esse major, & minor. Cur ergo est tanta? Ab intrinseco non habet, quod tanta sit: quia non est necessariò tanta, siquidem major, aut minor esse potuit. Id igitur habet ab extrinseco. Sed à quo, à Conditore: nempe ab illo, qui fuit Dominus, & disposuit, ut tanta esset: &, ut major, aut minor esset, noluit. Hoc est clarum.

Num. DXCIX.

Potest hoc argumentum multis modis reponi, & multiplicari, & variari. Nam hic hortus est tantus, & non major, quia sic aliquis voluit. Hæc mensa est quadrata, & non rotunda, quia aliquis Dominus sic jussit, & aliquis Faber sic fecit. Et hæc charta est tanta, & est impressa charactere Romano, & non Cursivo; tanto, & non subtiliori; quia illam Artifex tantam formavit priùs; &, ut sic, & non aliter imprimeretur, voluit Typographus.

Modò oculos ad Tellurem convertamus. Est tanta. Quamcumque mensuram suppone. Cur non est duplò major? cur non est duplò minor? Cur tantùm à Lunâ; tantùm à Sole: tantùm distat ab affixis Syderibus, & non minùs, aut ampliùs? Cur asperatur montibus? Et, cur in tali illos habet loco, & non alio? Cur isti lapides, quibus Apenninus componitur, non sunt Alpium materia? cur istæ Alpes, quæ Galliam ab Italiâ dividunt, non sunt in mediâ Hispaniâ? cur Pyrinæi non sunt in Græciâ? cur Atlas non est in Germaniâ? Cur sunt tam alti, & non minores, aut majores hi montes? Nihil ex his rebus accidit necessariò. Si hæc omnia aliter essent, non haberemus duo contradictoria simul vera. Ergo ex naturâ rei non datur ratio necessaria, quæ Atlantem, v.gr. Mauritaniæ, & non Germaniæ accenseat: quæ eidem monti præscribat altitudinem; citra quam, ultra quam non se subrigat, nec cursum ventorum impediat. Et tamen datur ratio: ergo est ab extrinseco, & ab alicujus Agentis Libero arbi-

trio petenda. Ergo eſt aliquod agens liberum, quod Terram fecit tantam, quia voluit: qui montes in talibus locis collocavit, quia voluit: qui tantos condidit, quia voluit. Et hoc Agens eſt Deus.

## NOTA III.

*An ex gravium lapſu demonſtrari poſſit non potuiſſe Deum, Mundum creare ab æterno?*

### Num. DC.

ARgumenti ſimilitudo poſtulat, ut paucas adhuc periodos ſcribamus. A montium imminutione quotidianâ Mundum non fuiſſe ab æterno, demonſtrari videtur, unde actum eſt de Ariſtotelis opinatione, qui Mundum fuiſſe ab æterno affirmavit. Supereſt alius agon; nam plurimi Catholici, tametſi cum Moyſe dicant, *In principio creavit Deus cælum, & terram*: Deum judicant tamen potuiſſe, ſi voluiſſet, Mundum producere ab æterno. Contra hos impræſentiarùm dirigitur noſtra Demonſtratio. Attende.

*Linea infinita non poteſt duobus determinatis punctis claudi*: nam punctum eſt lineæ terminus, &, quæ terminatur, finitur. Et hæc veritas clarior eſt in illorum ſententia, qui puncta, entia negativa eſſe dicunt: & primum lineæ punctum eſſe *non incipere priùs*, & ultimum *non progredi ulteriùs*.

*Ergo tempus infinitum non poteſt duobus determinatis inſtantibus claudi*: nam inſtans eſt temporis terminus: &, quod terminatur, finitur. Videtur eſſe manifeſta iſta veritas, quæ tamen manifeſtior eſt in illorum ſententia, quæ inſtantia, entia negativa eſſe dicunt: & primum anni, v. gr. inſtans eſt illum *non incipere priùs*, & ultimum *non durare ulteriùs*.

Si igitur demonſtravero, illos omnes, qui docent potuiſſe Mundum ab æterno produci, debere neceſſariò concedere infinitum tempus duobus terminis claudi; utar Archimedis Dialecticâ, qui rem non eſſe, ſæpè ſupponendo, quod ſit: & rem eſſe, ſæpè ſupponendo, quod non ſit, ingeniosè demonſtrat; Mundumque non potuiſſe ab æterno produci demonſtrabo. Ergo diſcurro ſic.

Mundum dicitis potuiſſe ab æterno produci. Eſto. Non ſolùm potuiſſe, ſed eſſe ab æterno productum ſupponamus. Ecce veſtro ego morbo morem gero. Deſideratis ampliùs? Pergamus. Ergo ab æterno, qu… do produxit Mundum Deus, tunc hunc la… dem in aëre ſub diſtantiam centum pedu… ab hoc pavimento produxerit. An-ne eſt … pugnantia in adjecto? minimè. Dicite: … nam eſt hodie hic lapis? ab aëre pende… an jam in terrâ jacens? Eſt certum, quod … lapis ceciderit, & jam in pavimento ſit. E… aperiamus oculos, & rem bene conſide… mus. Nunc numeramus à Chriſti Nativi… annum 1644. diem talem, talem horam, … mentum tale. Ergo hoc *nunc* claudit te… à parte poſt puncto aliquo determinato. C… vertamus ad initium oculos, & ſic diſcur… mus de lapide. Lapis, qui in aëre produc… fuerat, jam cecidit: ergo aliquando ceci… Cadendo pavimentum tetigit: ergo *in alig*… determinato temporis momento, illud tetig… Ergo ab inſtanti, quo lapis pavimentum t… git, ad inſtans hoc (ſeu ad tempus hoc p… ſens) datur tempus duobus inſtantibus cl… ſum. Ergo, ſi hoc tempus eſt infinitum, i… nita temporis duratio duobus *terminis* cla… ditur, quod repugnare ſupponebamus: … quia tempus infinitum duobus terminis cl… di non poteſt: & hoc tempus, de quo loq… mur, duobus terminis clauditur; hoc temp… infinitum non eſt.

Tunc ſic. Ab illo temporis momento, … lapis pavimentum tetigit, uſque ad inſta… præſens tempus finitum fuit elapſum. N… ergo lapis fuit ab æterno. Non ergo Ma… dus fuit ab æterno: nam ſupponitur eſſe … ævus lapidi: & ideò uterque debet eſſe æ… nus, vel neuter.

Primam conſequentiam ſic probo. La… lapſu ſuo tetigit pavimentum in inſtanti … terminato A. Ergo unâ horâ ante illud … ſtans A, nondum erat productus ille lapi… Patet; quia, ſi unâ horâ priùs fuiſſet in … rum naturâ, unâ horâ citiùs cecidiſſet, & … horâ citiùs terram tetigiſſet: nam gravis c… & gravia corpora cùm primùm ſunt, move… tur. Atquì ille lapis unâ horâ ante inſtans … non movebatur: ergo unâ horâ ante inſtan… A, nondum erat productus. Non igitur … ab æterno.

### Num. DCI.

Hæc ratio mihi videtur valde clara, & … ſidero, ut bene à Mathematicis cogitetur … quia Philoſophorum reſponſio eſt inepti… ma. Dicunt enim ex ſuppoſitione, quod De… illum



…m lapidem ab æterno in aë…e produxiſſet, …ſequenter debuiſſe neceſſariò illum ibi …notum per integram æternitatem conſer… …: & poſteà in tempore determinare…, …ndo ille deberet moveri. Omitto autem …m temporis, & æternitatis diſtinctionem, …e eſt veritati, & rationi abſona; nam tem… …is æternitas à parte poſt, nihil eſt aliud, …m duratio ſucceſſiva, quæ nunquam erit …a, quin poſteà adhuc futura ſit: unde tem… …is æternitas à parte antè, nihil eſt aliud, …m duratio ſucceſſiva, quæ, ſi numerando …os, & ſæcula recurramus, nunquam fue… …anta, *quin* priùs adhuc fuerit. Ergo non …uit exſpectare Deus, ut tranſiret æterni… *quia* illa æternitas, qualem Adverſarii …cipiunt, ante omnia momenta, quæ poſ… …dſignare, jam tranſiit. Venio ad neceſſi… …m. *Deum*, inquiunt, *ſi in aëre ab æterno la… …m produxiſſet, debuiſſe neceſſariò illum ibi …notum per integram æternitatem conſerva…*ed, unde hæc ipſa naſceretur neceſſitas? …ne, à Deo? minimè. Nam Deus eſt infi… liber, & à nemine cogitur, aut neceſſita… An-ne, à lapide? minimè. Nam lapis …is eſt, & ipſe naturâ ſuâ, ut permittatur …poſtulat, non, ut prodigiosè in aëre de… …atur. Vnde ergo? Dicam. Niſi Deo im… …eretur iſta neceſſitas, ſequeretur maxi… …m inconveniens. Sed quod? Adverſario… …ſententiam eſſe falſam. Ergo, ne illos er… …dicamus, adfingamus neceſſitatem Deo, …gravitati lapidis inferramus violentiam… …integram æternitatem. Stat igitur *non po… …e Mundum ab æterno produci*; oppoſitamq; …m eſſe ſententiam, utpotè, quæ ſine gra… …mis abſurdis defendi non poteſt.

## NOTA IV.

*An magna montium altitudo præjudicet Terræ rotunditati?*

### Num. DCII.

NEgat communis Practicorum ſententia, aſſerens vallium, & montium differen… …non eſſe notabilem cum ſemidiametro …renâ comparatam. Hujus ſententiæ Au… Dicæarchus fuit, qui Pelion, altiſſimum …ſaliæ montem menſus, in perpendiculari …ſtatuit non-niſi 1250. paſſibus elatum… …: quam ob rem, tota illa altitudo haben… …pro nihilo ſenſit; nam ſe habebat, quaſi 1. ad 8000. nam Veteres, ut conſtat ex Ariſtotele, Telluris diametrum extendi jubebant per 15;909,000. paſſus. Vnde meritò concludit Dicæarchus: *Pelii, & aliorum montium altitudinem pro nullâ reputandam eſſe, proportione univerſæ rotunditatis*.

### Num. DCIII.

Plinius *libr. 2. cap. 64.* cùm Dicæarcho opponitur, non videtur Methodum impugnare, ſed obſervationem rejicere. Montium objicit maximam celſitudinem, vallium profunditatem, & camporum planitiem, & ait, *Mihi incerta hæc videtur conjectatio, haud ignaro quoſdam Alpium vertices longo tractu, nec breviore 50,000. paſſuum adſcendere*. Ecce non impugnat Plinius hypotheſim, ſed theſim Dicæarchi: ſi enim montes per 1000. paſſus adſurgerent aſſentiretur: at ipſe per 50,000. Alpes ſe ſubrigere exiſtimat, & hanc ſuperficiei inæqualitatem eſſe nimiam, affirmat, ut Tellus eſſe Sphœra dicatur.

### Num. DCIV.

At non eſſe nimiam Cleomedes *libr. 1. de Mundo*, & Seneca *libr. 4. Naturalium quæſtionum, quæſt. 11.* ſtatuunt, dicuntque, *Terram ad montes eſſe, ut ingentem pilam ad pilum*. Et illos rectè quidem dixiſſe Ricciolius *libr. 2. de Sphær. Elem. cap. 3. pag. 51. a.* §. 2. pronunciat.

Quid autem pronunciabimus nos? Reſolutio ab hoc diſcurſu dependebit.

*Sphæra, eſt figura ſolida, in quâ univerſæ lineæ, quæ à centro ad circumferentiam ducuntur, ſunt æquales*.

*Sed in Terrâ, lineæ, quæ à centro ad circumferentiam ducuntur, ſunt æquales*.

*Ergo Terra eſt Sphærica. Ergo montes non præjudicant ejus rotunditati.*

Conſequentia eſt legitima: Major indubitata, continet enim ipſammet Globi definitionem: Ergo Minor debet in judicium venire: & quo ſenſu ſit vera, Terram illo ſenſu ſphœricam eſſe dicemus; & quo ſenſu ſit falſa, illo eodem Terram ſphœricam non eſſe pronunciabimus.

### Num. DCV.

Sanè, ſi duarum linearum altera ſit uno capillo alterâ major, hæ duæ lineæ, nec in ſenſu metaphyſico, nec in rigore mathematicò erunt æquales. Terra ergo, quæ nunc jacet, nec metaphyſicè, nec mathematicè eſt ſphœrica.

Sed quid dicemus, ſi in ſenſu practico, &

civili loquamur? Parum pro nihilo reputari: adeoq; practicè & civiliter eſſe æquales duas lineas, quæ parum differant. Sed, quæ dicentur differre parum? Ad proportionem debemus venire, & non agere de menſuris aliquibus determinatis. Sed quota eſt illa pars, quæ tametſi realiter aliquid ſit, practicè & civiliter pro nihilo reputatur?

Dicunt Aſtronomi ſemiminutum magnitudinem contemptibilem eſſe: ergo, qui illis ſubſcriberet, aſſentiretur Plinio, & Terram ſphœricam non eſſe affirmaret: Circulus enim minuta numerat 21,600. adeoq; 43,200. ſemiminuta: unde lineæ, quæ 40,000ma parte, aut ſemidiametrum Telluris ſuperant, aut ab eâ ſuperantur, non ſunt ſemidiametro æquales. At omnes montes majores ſunt 40,000ma ſemidiametri Terrenę parte. Ergo montes deformant Terram, & ejus rotũditatem auferũt.

Num. DCVI.

Si nimis ſtricta hæc videatur ſententia, dabo alteram. Aſſero lineas, quæ tantùm unicâ 1000ma parte differunt, practicè & civiliter æquales eſſe. Ergo Dicæarchus ſui ævi opinioni ſubſcribens, & Terræ ſemidiametrum 7,954,500. paſſuum eſſe ſupponens, & montes non excedere 1250. paſſus obſervans, bene intulit non præjudicari à montibus Terræ rotunditati. Objiciebat Plinius Alpes 50,000. paſſibus adſurgere. Reſpondet Ricciolius. *Sed etiam, ſi daremus, Alpes eſſe altas 50,000. paſſuum, illa tamen altitudo collata cum Terræ circumferentiâ, quæ eſt milliarium Italicor. antiqu. 32,512. non obſtaret illi rotunditati, quam Dicæarchus aſſerebat.* Sed collatio non debet fieri cum circumferentiâ, inquam ego, ſed cum radio; qui teſte Ricciolio eſt 5,174. Ergo inter Alpes, & Terræ ſemidiametrum Ariſtoteleam eſſet proportio, quaſi 5. ad 800. & inter eaſdem, & Terræ ſemidiametrum Riccioliam, quaſi 1. ad 100. quæ eſſet valde notabilis. Prætereà, etſi cum circumferentiâ fiat collatio notabilis erit proportio; erit enim quaſi inter 1. & 650. Ergo hæc ſententia Plinio applaudet.

Num. DCVII.

Cleomedes igitur & Seneca, cùm dicunt Terram ad montes, ut magnam ad pilum pilam eſſe: proculdubio falluntur: nam magnæ pilæ nomine, ut minimum globum intelligent, qui habeat pedem in diametro: & in ſemidiametro 2. palmos: adeoque juxta com-

putum, quem *num.* 424. inſtituebamus, p
2,496. Si ergo in ſemipede capillos 2,50
teneamus ſententiam, quæ 5000. milliar
mana antiqua Terræ ſemidiametro acce
(quam Ricciolius *pag.* 66. *a. in Tab.* & f
alibi, ut veram ſupponit) tunc pedalis pil
pilum, quam Terra ad Montem 2,000. p
bus elatum proportionem haberet.

Num. DCVIII.

Sed conſiderata humanorum ſenſuum
perfectione, tertia Sententia poni debet
ſine præjudicio adhærere poterimus, di
tes viſum liberum de centeſimâ parte ju
re non poſſe; adeoque, quidquid cent
parte minus eſt, eſſe nihil quoad ſenſum. C
igitur nullus ſit mons, qui Terrenæ ſemi
metri centeſimam partem attingat, opor
dicere, Tellurem eſſe perfectam ſphœra
quoad ſenſum. Quod probat experientia
quenter; nam in Lunâ eclipſatâ, non ſoli
oculo libero, ſed etiam oculo *optimis* ch
ſtallis armato arcus umbræ *percipitur*, q
illius ſphœricitati montes *præjudicent*,
in illo circulo Telluris ſunt, *qui* hemiſph
rium illuminatum à nõ illuminato, diſtingu

NOTA V.

*Satisfit Argumento, quod totam Geometri
Practicam videretur deſtruere.*

Num. DCIX.

EX his, quæ Notâ præcedente ſunt di
non ſolùm conſtat *Parum in Geom
Practicâ reputari pro nihilo*, ſed conſtat et
*centeſimam partem practicè nihil eſſe.* Hac
ctrinâ præmiſsâ, ſic diſcurris.

Si ab unâ lineâ centeſimam ſemper p
tem auferas, illam poteris ſemper, & ſemp
in infinitum diminuere, & citò infra medic
tem deſcendere, ut vides in ſequent. numer

| | |
|---|---|
| 100 | 00000 |
| 1 | 00000 |
| 99 | 00000 |
| | 99000 |
| 98 | 01000 |
| | 98010 |
| 97 | 02990 |
| | 97029.9 |
| 96 | 05960.1 |
| | 96059.601 |
| 95 | 09900.499. &c. |

qui,



ſi progrediantur, citò ad 50. &c. aut 40.
venient. Ergo hoc ſigno = fracturam
venientem intelligendo, ſic progredior.
*Quæ ſunt æquales uni tertiæ, ſunt æquales
ſe, ut omnes Geometræ antiqui, & junio-
pronunciant.*
*ad linea* 100. *eſt æqualis quoad ſenſum li-*
99=, *linea* 99= *eſt æqualis lineæ* 98=,
98= *eſt æqualis lineæ* 97=. *& ſic impo-
um uſque ad lineam* 50=.
*go de primo ad ultimum linea* 100, *& li-*
50= *ſunt æquales inter ſe.*

Num. DCX.

Conſequentia eſt legitima: major, ut Prin-
um per ſe notum ſupponitur: & Poſitio-
mnes, quæ in Minori adſumuntur, ſunt
: nam in ſingulis ſubjectum à prædicato
eſimâ tantùm parte differt, quod ex hy-
eſi non tollit ſenſibilem æqualitatem.
eſpondeo ſenſibilia ab intelligibilibus,
alia à Phyſicis, Virtualia à Realibus in
differre, quòd in intelligibilibus, Phyſi-
& Realibus nunquam ex duplici nihilo
aliquid: at verò in ſenſibilibus, Morali-
& Virtualibus interdum ex duplici nihi-
ergit aliquid: nam, etſi unum parum
nihilo reputetur; ſæpè duplex parum eſt
id. In rebus Politicis, quidquid infra
imam monetam, quidquid infra mini-
m pondus, quidquid infra minimam men-
m intelligitur, civiliter pro nihilo repu-
. Ergo minima, aut moneta, aut men-
, aut ponderis pars, vocetur *granum*: &
rediamur ſic. Semigranum, ſive de re-
pretiis, ſive de menſuris, ſive de ponde-
s agamus, Politicè loquendo, nihil eſt. At
ſemigrana, ſive de rerum pretiis, ſive de
ſuris, ſive de ponderibus agamus, ſunt
icè aliquid. Ergo aliquando in Politicis
unum nihilum additum alteri nihilo facit aliquid.

Num. DCXI.

Sic ſimiliter in ſenſibilibus: unum inſenſibile additum alteri inſenſibili facit ſenſibile. Peto, quanta ſit minima res, quæ poſſit ab oculis percipi? Pone eſſe 1′′. Infero. Ergo 30′′′. intelliguntur, non cernuntur. Ergo hæc 30′′′. quoad viſum, ſunt nihil. Ergo illa 30′′′. ſimiliter quoad ſenſum erunt nihil. Sed quid, ſi uniantur? 30′′′. addita ad 30′′′. facient 60′′: hoc eſt, 1′′: quod ſupponitur eſſe viſibile. Ergo inviſibile additum inviſibili facit viſibile: & nihilum in genere ſenſibilitatis additum alteri nihilo, faciet aliquid.

Num. DCXII.

Hinc patet illud Principium, *Quæ ſunt æqualia uni tertio, ſunt æqualia inter ſe.* In Politicis, Moralibus, & Senſibilibus non eſſe verum. Nam, ſi parum pro nihilo reputetur, & centeſima pars parum eſſe dicatur, adeoq; reputari pro nihilo; linea 99. & linea 100. erunt æquales ſenſibiliter, politicè, & practicè: quia parum differunt: etiam hæ 100. & 101. erunt ſenſibiliter politicè, & practicè æquales, propter eandem rationem: quia parum differunt: & tamen linea 99. & linea 101. non erunt æquales inter ſe: quia multum differunt: altera enim alteram, non jam centeſimâ, ſed quinquageſimâ parte ſuperat, & excedit.

Hinc ad argumentum, quod ſub initium ſumebatur, reſpondeo, diſtinguendo Majorem: illam in ſenſu Metaphyſico, & rigoroſo admitto, & intra Geometriæ Speculativæ terminos abſolutè concedo: at verò in Moralibus, in Civilibus, in Senſibilibus, & in Practicis liberè nego: & ſic alterâ rejectâ præmiſsâ argumentum non urget.

# HYDROGRAPHIA,

## Marium ſuperficiem metitur, & deſcribit, poſteàq; a dentior, in abyſſus ſubterraneas ſe inſinuat, experditque, quomodo in Mare Fluvii exonerent, ut iterum fluant.

Num.DCXIII.

TAM ſunt Maria, & Terræ in hoc globo Terraqueo connexa, ut non poſſint illa deſcribi, quin etiam iſtæ conſcribantur. Ex utriſque componitur hic Globus, qui vocatur *Terraqueus*, de quo Alſtedius *Encyclopædiæ libr.* 18. *part.* 2. *cap.* 1. *Regul.* 1. *pag.* 554. *a.* ſic ſtatuit. *Globus Terrenus*, ait, *comparatur corpori humano. Aqua enim ſanguinem, terra, carnem, lapides, oſſa, montes venas* (lege, *montes nervos, fluvii venas*) *Aſia caput, America pedes, Africa brachium ſiniſtrum, Europa dextrum referre. Quemadmodum autem in corpore humano duæ partes ſunt principes, ſanguis, & caro, ita, & in Globo Terreno Aqua, & Terra principatum tenent. Illius deſcriptio dicitur* Hydrographia, *& à præcipuo uſu* Nautica: *hujus* Geographia, *ſpecialiter ſic dicta; ita nimirum, ut* ΓΗ *non ſignificet totum Globum Terrenum, ſed alteram Globi partem: Terram*, videlicet.

Eſt autem Hydrographia doctrina, aut methodus de mẽſurandis, & deſcribendis Aquis.

Aqua, aut eſt Primaria, aut Secundaria. Illa eſt theſaurus, unde omnes undæ oriuntur, & vocatur à Sacrâ Scripturâ, *Aquarum abyſſus*; ab univerſis autem *Mare*. Hæc eſt, quæ ab illâ emanat: & ad eam omnes pertinent fontes, & ſcaturigines, unde rivi proveniunt; qui in fluvios, ſi tandem confluant, tranſeunt.

Mare, quod vulgo *Oceanus* dicitur, totam Tellurem cingit, & magnâ etiam parte o git, & inundat. *Mare* dicitur à radice *amarus fuit*, propter ſal, quo inficitur. R ob æqualitatem, quam habet; niſi enim turbetur ventorum impetu, habet ſup ciem ſummè æqualem. Ὠ ΚΕΑΝΟC, dic ab Ὠ ΚΥC, quod ſignificat *velox*, ob tuum velocitatem, quam *quotidie* iterum iterum univerſi obſervamus. Suidas ab vativâ particulâ, & ΚΕ Ω mutato Α in Ω ducit. Eſt autem ΚΕ Ω, idem ac ΣΧΙΖ quod ſignificat *findere*: nam Mare interſ terras dividit. Eſt autem *Pelagus*, mare tum, & quod à terrâ longè diſtat: quaſi ΑΛΓΟC, quod ſit ΤΗΛΕ ΤΗC Τ *procul à terrâ*. Et *Pontus* ſumi ſolet pro m unde Virgilius *libr.* 1. *Æneid.*

— *Ingens à vertice Pontus* (hoc eſt, m *In puppim ferit*. quo reſpexit Ovidius *Metam.* cum dixit.

— *Oceanus, ponto quà continet orbem.*

& dicitur ΑΠΟ ΤΟΥ ΠΟΝΕΙC Θ Α in mari maximos labores ferre cogamur. tamen unum Mare ſpeciale, quod *Pontus* citur: nempe illud, quod à palude Mæ in Tenedum protenditur. Vbi autem ſ ctat, à caſu Helles, dicitur *Helleſpontus* ſe expandit, *Propontidis*: ubi iterum arctat *Thracius Boſphorus*; ubi tandem latiſſimè funditur *Pontus Euxinus*, qui recurvatus figuram Scythici arcûs commititur Mæotidis paludi, idque oſtium *Boſphorus* appellatur. Ejuſque curvam ram videtur reſpexiſſe Tibullus *libr.* 4. C cecinit:

*Qualis, & in curvum pontus cõfluxerit or*



fortè voluerit exprimere Maris tumorem, niam inundans Terras ſphœricam figu- ſortitur.

Num.DCXIV.

Mare in interius, exteriuſque dividitur. *rius* dicitur, quidquid à freto Herculeo *ſtre el eſtrecho de Gibraltar*) protenditur ntem verſus: *Exterius* continet omnia Maria: & abſolutè nominatur *Oceanus*. c diviſo ſumitur ab Homero, qui Ocea- ΤΗΝ Ε Ξ Ω Θ ΑΛΑCCAN, *Mare ex- s* vocavit.

ijus in *Vaſtum*, Sinum, & Fretum divi- nota eſt. *Oceanus vaſtus* eſt, qui totum rum orbem ambit: & à Mundi cardini- dicitur Orientalis, Occidentalis, Auſtra- aut Septentrionalis. Etiam à provinciis, gnis, quibus adjacet, nomen fortitur: un- *ſthicus*, *Germanicus*, *Britannicus*, *Galli- Gaditanus*, &c. *Americanus*, *Mexicanus*, *ſilienſis*, *Chilenſis*, &c.

Num.DCXV.

*inus* dicitur canalis, in quem Mare in- itur, quà nullus eſt in aliud mare tranſi- & ſunt multi, qui celebrantur. In Orien- ecem, videlicet. *Sinus Magnus*, *Perimu- Sabaricus*, *Gageticus*, *Moabaricus*, *Can- lpus*, *Paragonicus*, *Perſicus*, *Arabicus*, *baricus*. In Occidente ſeptem notiores , *Sinus Magnus*, *Sarmaticus*, *Finnicus*, *licus*, *Graduitus*, *Mexicanus*, *Vermilius*. quid aliud eſt totum Mare Mediterra- m, quàm magnus quidam Oceani Septen- nalis Sinus? & Mare Adriaticum, quid liud, quàm Sinus Maris Mediterranei? *retum* vocatur locus ſtrictus, per quem m mare ſe communicat alii: unde apud *Eſtrecho* nominatur. Notiora, & cele- ora Freta ſunt, *Herculeum*, ſive *Gadita- Magallanicum*; & *Anian*. Quibus nu- cceſſerunt *Fretum Davis*, *Fretum VVay- ſive *Naſſovicum*, & *Fretum de Mayre*. roduxi majora, & celebriora Maris loca, uæ ſe inſinuat, aut per quæ aliò tranſit nus: omnes minores Sinus, aut etiam a omiſi, ſunt enim multi, & multa: & ab recenſentur, qui Geographiam ex pro- tractarunt.

Num. DCXVI.

t hic obiter notandum eſt aliquòs Maris us ineptiſſimè denominari: quoniam Ma- eptentrionale (*Mar del Norte*) hoc Atlan- ticum dicitur, etiam ubi ultra Æquinoctialem ſe extendit verſus Auſtrum: & Mare alterum, dicitur Meridionale (*Mare del Zur*) etiam ubi ſupra Æquinoctialem Boream verſus expanditur. *Mare Pacificum* vocatur illud, quod ex Freto Magallanico inîtur, quia, cùm primùm viſum, erat in malaciâ, & tamen eſt valde tempeſtuoſum: & ibidem tota Marchionis de Macedâ (erat tunc Proregis filius, nunc Prorex) claſſis fuit diſperſa, & ita raptæ aliquæ naves, ut ante quatuor menſes non potuerint reverti. Etiam ineptiſſimo apud Latinos, aut etiam Græcos nomine *Mare Rubrum* vocatur: quo uſus eſt Cicero *libr.* 1. *de nat. Deor.* dicens. *An quidquam tam puerile dici poteſt, quam, ſi ea genera belluarum, quæ in Rubro Mari, Indiâ-ve gignuntur, nulla eſſe dicamus.* Hebraicè vocatur ים־סוף, JAM-SUPH, *Mare Suphium*. Græcè verò ΕΡΙΘΡΑΙΟΝ, *Erithræum*. Sed, cur hoc Mare *Rubrum* dicitur? An, quia habet rubras aquas? Sunt rivi, qui ex hac, vel illâ occaſione undas rubore tinctas habeant: & in Bohemiâ paſſim. Talis eſt in Hiſpaniâ Piſuerga: unde Gongora:

*Iura Piſuerga a fee de Caballero,*
*Que de verguença corre colorado,*
*En vêr, que de Eſguevilla acompañado,*
*Ha de entrar a beſar la mano a Duero.*

Num. DCXVII.

Sunt, inquam rivi, & lacus, qui rubram aquam habeant: ſed ex hoc capite non debet illud Mare *rubrum* dici; nam habet aquas puriſſimas, & candidiſſimas. An, quia arenas rubras inundat? minimè: ſunt enim albæ, ut illi, qui illas viderunt, narrant. Cur ergo? Dicam, סוף, SUPH eſt nomen æquivocum: & ſignificat *terminum*, & *ruborem*. Ab Hebræis primo ſenſu accipitur, illudque Mare Terminans dicitur, quod terminum regioni imponat: Græci voce ſumentes in alterâ ſignificatione, *Erithræum*, ſeu *Rubrum* appellarunt, unde tranſivit ad Latinos ſignificationis abuſus.

Multa de mari ſcripſere Hiſtoriographi; ſed, quia Geometrica ediſſeruimus, illa miſſa faciemus, quæ non videantur ſpectare ad Matheſim. Dabo igitur unam, aut alteram Epiſtolam, quam Scholiis, & Notis convenientibus dilucidabo.

EPISTOLA

ILLVSTRISS. ET EXCELLENTISS. DOMINO

# D. MARCHIONI DE MACEDA IN INDIA OCCIDENTALI PROREGI.

*Quid Mare ſit? An ſit Elementum? An hæc ſint quatuor? An, & qualem in magnitudine habeãt analogiam? Quanta ſit profunditas Maris? Vtrùm majorem Terræ partem inundet? Quam figuram habeat? De ejus fluxu, & refluxu. An à motu Terræ, an à Sole, an à Lunâ proveniat? An ad ejus reciprocationem Terra nutet, & omnia Perpendicula oſcillent? De Lunæ vortice, & elocatione Telluris. De Æſtuum incremento, & vehementiâ? An Fluvij æſtuent? De aliis motibus, quos habet mare. An in illum ſuas flumina copias exonerent, ut iterum fluant? An unum Mare alio ſit altius? An habeant communicationem univerſa.*

Num. DCXVIII.

MVltum ſelectiſſimis Obſervationibus tuis debebit Nautica, & Hydrographia (Prorex Excellentiſſime) nã Vniverſos monẽt, Mappas communes (Hiſp. *las Cartas de marear*) quò pulchriùs delineatæ, & ſculptæ accuratiùs videntur, minùs congruere veritati. Marium ipſæ profunditatem metiuntur ad pal-

mum, & ad multas orgyas exorbitant: qui illis concredat, ſuam exponat carinam manifeſto naufragio. Magni omnia fierent, quæ in expeditione Chilenſi à Tuo Excellentiſſimo Parente, tunc vigilantiſſimo Prorege, miſſus, in ſalo, in ſolo, & in cœlo obſervaſti: quibus fruetur poſteritas, ſi illa lucem prodire jubeas, ut juventur Navarchi. Sed, quia de Mari Venetiis crebrò diſputabamus; & multa, de quibus tunc diſſeruimus, in hoc Tractatu expendo; ut puto, tiquam noſtram Diſputationem nunc moveo; & in Mundi finem eam tranſmitto, ut totus Orbis ſciat, meum adverſus Te verentem affectum, nec mari integro exgui, nec termino Mundi terminari. Vale, Prex Excellentiſſime, & diligere perge tuũ

## ARTICVLVS I.

*Quid ſit Mare? Voces aliquæ pertinentes explicantur?*

Num. DCXIX.

PAcet à vocibus ſumere; niſi enim minos intelligamus, poterimus ad rerum cognitionem veni

*Aqua* ab Hebræis citur מים Mà duali numero: vo Rabbini vocem hanc deduci à מ M & in abſtracto *Quiditas*, ſeu *Quiditates*.

Sed, cur in duali numero dicuntur Quia ſunt binæ.

Primò, Aquæ in Cœleſtes, & Terreſ dividuntur: hæ ſunt, quæ à ſuis fontibus nant, in rivis, & fluminibus fluunt, in vel lacus exonerant: illæ autem, quas ſpra Cœlum à Sacrâ Scripturâ docemur in trium Puerorum Cantico (Danielis 57.) legitur. *Benedicite Aquæ omnes, per Cœlos ſunt Domino.* & Pſal. 148. 4. *te eum Cœli Cœlorum; & Aquæ omnes, per cœlos ſunt, laudent nomen Domini.* & ipſimet Cœli nomen ſortiti ſunt; quæ שמ־מים SCIAMàIM, quaſi מ־שם, SCIAMàIM *Ibi-aquæ.*



Num. DCXX.

Mare vocatur ים IAM, monetque Alſtedius hinc à Græcis ΈΜΕΩ, hoc eſt, *vomo* educi. Aqua ergo dicitur מים MAIM, quaſi מ JAM, *ex mari*, nam omnis aqua è mari ducitur; quam enim per vortices Meridionales haurit, hanc per Euripos Boreales évomit: *ad locum enim, unde exeunt, flumina revertuntur, ut iterum fluant* (Eccleſ. 1.) ut inferius videbimus.

Num. DCXXI.

*Fluvius* dicitur נהר, NAHAR, unde Critici per metathesim *Rhenum* vocari ſtatuunt. Porrò הר HAR, eſt *mons*, unde ὄΡΟC, Græcum. Vox hæc verbaliter ſumpta eſt הרר HARAR, *adſcendere*, Gallicè, *monter*: & paſſivâ נהרר NERAR (in *niphal*) ſuperari deſcendere: Gallicè, *deſmonter*. Meritò igitur vocatur fluvius נהר, NAHAR, quaſi *à monte deſcendens*; quia, ut habet Sacer Textus, *Inter medium mõtium, pertranſibunt aquæ.* A Latinis *Aqua* dicitur, *à quâ* tam aër, quam terra ducitur: nam, ſi caleſcat in aërem; ſi ſiccetur, in terram vertitur. Huc Homerus reſpiciens, dixit:

*Oceanum rerũ geneſim, Tethynq; parentem.*

Virgilius 4. *Georg.*

*Oceanumq; patrẽ rerum, Nymphaſq; ſorores.*

Equidem Oceani nomine quodcumq; Mare Poetæ intelligunt. Maria enim non ſubſtantiæ ſed loco diſtinguuntur, & à locorum varietate, quæ illa adluunt, denominantur: & totum hunc Terrenum ex magnâ parte obtinent, vegetant, & exornant.

Num. DCXXII.

SVperſunt alia nomina, quæ in communi uſu, & breviter ſunt explicanda: videlicet, *Sinus, Fretum, Syrtes, Portus*, &c. *Palus, Lacus, Stagnum, Fons, Fluvius, Torrens, Rivus, Ostium.*

*Sinus* eſt locus, in quem Mare ſe inſinuat; ſimpe, aut canalis, in quem Mare ingrediatur, egredi autem non poſſit; aut Maris pars ſubore curvo, ſeu obliquo intercepta.

Num. DCXXIII.

*Fretum*, ΠΟΡΘΜΟC. eſt canalis angu-ſtus, per quem Mare tranſit: & putant Critici ab undarum fremitu denominari. Ioſephus Longius Fretum ait eſſe quaſi brachium maris, & illa vocula *quaſi* ſimilitudinem, non veritatem ſonat; nam *Brachium Maris* latiùs patet; ſinus enim, & fluviorum oſtia, per quæ Mare ſe ingerit, etiam *Maris Brachia* vocantur. Et quidem, non ſine provinciarum periculo per fluviorum alveos Mare adſcendit: anno enim Domini 860. triennio ante inſtitutum Comitatum Hollandiæ, retuſus ab Oceano Rhenus illam fere totam provinciam inundavit, ut numeroſæ Petri Scriverii lachrymæ, quæ in libro Philippi Cluverii funduntur ſub initium, teſtantur. Sic enim cecinit:

*Gaude hinc Rex fluviorum, & inde gaude,*
*Et ſemper liquidis fruare lymphis,*
*Nec curſum remoretur, exitumque*
*Tempeſtas Maris, aut arena ſiſtat,*
*Ipſis fluctibus in caput retortis.*
*Hæc luxiſſe ſemel, ſatis ſuperque eſt.*
*Nunc gaudent populi tibi adſidentes,* &c.

Num. DCXXIV.

*Syrtes* à verbo ΣΥΡΩ, *traho*, dicuntur: & *Baxos* ab Hiſpanis; *le Secche*, & *Banchi* ab Italis; *Bancs* à Gallis; *Sands* à Belgis vocantur. Sunt autem Syrtes loca arenoſa, & ob arenæ cumulos hac illac ſe volventes periculoſa. In Mari præcipuè inveniuntur; & in illis ſubeunt naves aliquando naufragium, ut Cajo Servilio, & Cn. Sempronio circa Meningam Lotophagorum inſulam Polybius *lib.* 2. *de bello Punic.* contigiſſe teſtatur. De his locis agit Silius *libr.* 2. 3. & 5. Saluſtius *in bell. Jugurthino*, Strabo *libr. ult.* Lucanus *libr.* 9. Solinus, Ruffus, Virgilius, & alii.

Sunt & Syrtes terreſtres; & in Lybiâ præcipuè; ubi arenarum cumulos, aut montes veriùs, ventus volvit: unde iter agentes ſunt in maximo vitæ periculo; nam, ſive undis, ſive arenis obruaris, perinde eſt. Hinc fit, ut in illâ inundantium arenarum planitie nulla ſit ſemita, quæ homines dirigat; ſed debeant Mercatores, qui illac tranſeunt, obſervare Solem, & Sydera, & acu Magneticâ dirigi, ut illi, qui in Oceano navigant. Vide Pomponium Mela *libr.* 1. Plinium, Saluſtium, Solinum, Oſorium, & alios.

Num. DCXXV.

*Portus*, eſt locus Maris concluſus, & à ventorum inclementiâ defenſus, adeò profundus, ut naves poſſit tutò recipere, &, quando procelleſcit Mare ſine periculo conſervare. Multi loci natura ſunt ſecuri: alii ſunt magno labore effoſſi, & ſummis expenſis conſervantur.

Num. DCXXVI.

*Palus*, eſt aquæ quantitas, quaſi mortua; non

non enim fluit; ſed, vel in lutum tranſit, vel omninò ſiccatur. Sunt multa loca paludoſa, quæ tametſi quoad ſuperficiem dura appareant, ſi tamen per duas, aut tres ulnas fodias, non-niſi lutum, & arenam reperias.

Num. DCXXVII.

*Lacus*, vocatur locus quidam profundus cum aquis perpetuis, vel à montibus vicinis defluentibus, vel ibi natis. Sunt aliqui, per quos tranſeunt fluvii: alii, qui fluvios recipiunt, ſed non emittunt: alii, ex quibus etiam fluvii naſcuntur. Cluverius *de Rheni alveis, & eorum accolis, capite 9.* lacus deſcribit, quos facit Rhenus, & inter alia dicit. *Ipſe autem Rhenus à poſterioris Rheni confluente in Septentrionem verſus devehitur. Mela libr. 3. cap. 2.* Prope à capite, *inquit*, duos lacus efficit, Venetum, & Acronium. *Si rectè ordinem Mela (quod arbitror) obſervavit, Venetus certè is eſt, qui nunc Conſtantienſis ab urbe Conſtantia, & Podamicus, vulgò* der Bodenſee *dicitur: Acronius autem, quem Inferum vocant, vulgò* der Vnterſee. *&c.* Et poſuerat in margine, *Venetus, & Acronius lacus, quos Rhenus tranſit.* Huc illa Quæſtio pertinet, quæ inquirit, An Caſpium Mare, ſit lacus? in quâ Geographi implicantur inutili logomachiâ. Langius *in Geograph. cap. 17. pag. 429.* ſic quæſtionem proponit. *A quibuſdam inter maria, ab aliis inter lacus adnumeratur. Qui inter maria referant, eſt Ptolemæus ipſe,* Hyrcanum mare *nominans, & Arrianus*, qui libr. 3. *non ſemel* Magnum mare *appellat. Straboni, & veteribus habitus eſt ſinus è Boreali, ſeu Scythico Oceano, in interiores regiones irrumpens.* Ab initio ſatis anguſtus, *inquit Strabo*, intus autem dum progreditur, in latum ſe pandit. *Poſteritas autem lacum in mediterraneis, & undique ab Oceano remotum, totiuſque orbis maximum, cognovit.* &c. *Salſus eſt, & piſcibus abundat.* &c.

Num. DCXXVIII.

*Stagnum* eſſe videtur lacus artificialis, in quo ad tempus aquæ ſtagnant. In hortis ſtagna fiunt pro piſcibus, aut etiam, ut colligantur aquæ, quibus plantæ rigentur.

*Fons* dicitur, ex quo aqua ſcaturit: & fluviorum origines, unde ipſi oriuntur, etiam *fontes* vocantur. Audi Cluverium *libr. cit. cap. 9.* dicentem. [ *Plinius* libr. 8. cap. 20. *Lepontiorum Viveros fontes Rhodani accolere ait; qui in eodem, quo Rhenus oritur monte. Rectè Cæſar in Lepontiis oriri dixit Rhenum. Summis quippe Alpibus, quæ Lepontios à meridie attin(nunc eſt mons S. Gothardi) fons ejus effi tur. A quo* L. *circiter M. paſſ.* Orientem ver *prolapſus, alium recipit amnem paulò m ſpatio à fonte ſuo devectum, quem accolæ po* riorem Rhenum *vocant, quum* illi anteri *cognomen tribuant.* ] Conſonant alii om Authores, qui ſcaturigines, unde naſcun flumina, *Fontes* appellant.

Sed hîc occurrit Quæſtio Critica, qua quirit, quid *Cur Fluvii dicantur* Corn *Cur Bicornes? Tricornes? &c.* Huic Qu ni occaſionem præbuit Abrahamus Or in quem Cluverius, *ubi ſupra*, ſic in *Vnum fontem omnis Vetuſtas agnoſcit: nu unquam de poſteriore iſto mentio, ſeu argu tum. Ortelius equidem* in Theſauro Geo phico ad vocabulum, *Rhenus*. Virgilius, quit, Æneid. libr. 8. hunc *bicornem* cogn nat; & rectè, ejus fontes intuens. *Verum t menter mihi errare videtur Ortelius. &c. motus videtur, quòd cornua in capite conſiſt debeant: capita autem fluminum dicantur fon atque exortus. At promiſcuum hoc vocabulu etiam oſtiis tribui, vel à Cæſare edoceri potera qui* multis capitibus in Oceanum influer Rhenum *ait*.

Num. DCXXIX.

*Fluvius, Flumen*, à fluendo dicitur, d aquarum copia, quæ habet determinatum veum, per quem ſemper decurrit: non Fluvius, aut Flumen dicitur, ſi fluat in b me, & in æſtate ſiccetur.

*Torrens*, eſt fluviolus, qui non à fonte lacu profluit, ſed à pluviâ, aut à nive fact procedit; & hanc ob rem, in æſtate quando pluviæ ceſſant, ſiccatur.

Num. DCXXX.

*Rivus*, Ioſepho Langio eſt nomen loci cundum longitudinem depreſſi, per quem aqua decurrit: & dicitur à verbo PɛIN, deturq; hoc ſenſu accipi ab Horatio 2. *Ode 3.* dicente:

——*& obliqua laborat*
*Lympha fugax, trepidare rivo.*

ubi lympham à rivo diſtinguit. At frequenter ſumitur pro ipsâ aquâ: nam ſanguinis vos evomere dixit Virgilius *Æneid.* 11. & chrymarum rivos legimus apud Ovidium *Transform. libr. 9.* & clariùs apud Ciceronem qui *Acad. libr.* 1. ſic ait. *Sed meos amicos quibus eſt ſtudium, in Græciam mitto (id eſt Græcos ire jubeo) ut ea à fontibus potiùs haurire, quàm rivulos conſectentur.*



## ARTICVLVS II.

*An Aqua Mundi Elementum ſit? Vtrum Elementa ſint quatuor? An Argumentum Mathematicum, quo id Ariſtoteles probat, ſit ſolidum?*

Num. DCXXXI.

Vblunarem hunc Mundum quatuor Elementis componi, communis eſt Peripateticorũ opinio. Illa ſunt: Terra, Aqua, Aër, Ignis. Et Ioannes de Sacroboſco *cap. 1. de Sphærâ*, ſ[e]rens Peripateticis, ſic inquit. *Elementaris quidem* (machina) *alterationi [i]nnue pervia exiſtens* (nam Cœleſtis, ut puſ[a] corruptionis, & peregrinarum impreſſio[n]m eſt incapax) *in quatuor* (Elementa) *divi[d]itur. Eſt enim Terra, tanquam Mundi cen[t]rum in medio omnium poſita.* (Et illâ particu[l]a *tanquam*, non ſimilitudo, ſed veritas ſi[g]nificatur.) *Circa quam* (Terram) *Aqua* (non [a]liquè ſuperfuſa, ſed concavitates, & abyſ[o]os in eâ formatas replens: in principio enim [T]erram tegebat Aqua, nam Terra erat perfe[c]ta ſphœrica, & ideò Aquis circumdabatur: [C]ùm autem dixit Deus, *Congregentur Aquæ [i]n locum unum, & appareat Arida*, fecit mon[t]es valles, & Terræ concavitates, in quas ſe [c]ongeſſerunt Aquæ, & Terram, detectam, li[t]oream, & aridam reliquerunt. Ita S. Ioannes [D]amaſcenus ſũmæ authoritatis apud Theo[d]oros Vir *libr. 2. de Orthodox. Fid. cap. 9. & 10.* [I]tem Epiſcopus Iacobus de Valétiis, Chri[ſ]tophorus Clavius, & paſſim Recentiores ſe[q]uuntur.) *Circa Aquam Aër* (expanditur: [q]uem ſubdividunt etiam in regiones, ut ſta[t]im docebimus.) *Circa Aërem Ignis illic pu[r]us & non turbidus, orbem Lunæ attingens, ut Ariſtoteles* in libr. Meteorum. *Sic enim ea [c]onſtituit Deus glorioſus, & ſublimis*, (non qui-dem per potentiam merè obedientialem, ita ut Terra ſit infra Aquam, & Aërem, quia ſic Deus juſſit: [ quod videtur aſſeruiſſe Hieronymus; putat enim, ſic intelligi debere *Proverb. 8.* & *Pſalm. 103.* & alii Sacræ Scripturæ loci, qui dicunt, *impoſuiſſe Deum terminos aquæ, ne fines præfixos excedat, terramq; operiat, & inundet:* ] ſed, quia Deus illi ingenuit gravitatem (quidquid gravitas ſit) quę quamdiu ſit in Terrâ major, quàm in Aquâ, & in Aquâ major, quàm in Aëre: ut nihil dicamus de Igne, non poterunt naturaliter hæc Elementa alium ordinem, aut diſpoſitionem ſortiri. ]

Num. DCXXXII.

De numero Elementorum varia ſunt Veterum, & Iuniorum ſententiæ. Aliqui admittunt tria (Terram, Aquam, Aërem) addunt plurimi quartum (Ignem) & alii tandem quinque eſſe volunt: & ſublunaribus corporibus addunt Auram Ætheream, quam *Quintam Eſſentiam*, aut *Quintum Elementum* appellant. Ariſtoteles *libr. 2. de Gener.* eſſe quatuor ſtatuit, &, quia videbat rationes Phyſicas inefficaces eſſe ad Matheſim recurrit, & imitatus Empedoclem, ex combinatione Qualitatum numerum elementorum deduxit. Eſt autem Combinatio rerum diverſarum compoſitio: & in ſubſtantialem, & accidentariam dividitur. Prior rerum entitates reſpicit, & negligit ordinem: poſterior rerum entitates ſupponit, & conſiderat ordinem, & examinat, quot earumdem rerum eſſe poſſint ſituationes, aut coordinationes. De hac egi in Rhythmicâ *libr. 2. cap. 4. art. 1. pag. 150.* & in Algebrâ *n. 192. pag. 180.* de priori impræſentiarùm aliquid ſum dicturus, ut intelligatur Ariſtoteles.

Num. DCXXXIII.

Duæ res unam tantum ſubire poſſunt ſubſtantialem combinationem: nam A. & B habere nequeunt entitativam diverſitatem: ſi enim dicas BA, hæc varietas non ipſarummet literarum ſubſtantiam, ſed ordinem ſolummodò immutat.

In tribus rebus tres tantùm inveniuntur binarii: nam, ſi combinari debeant hæ literæ: ABC: præter has compoſitiones AB, AC, BC: nulla erit in mundo poſſibilis; quoniam BA, CA, CB. à prioribus differunt ordine, non autem entitate, & ſubſtantiâ.

Si res combinandæ ſint quatuor: puta, ABCD:

ABCD: erunt sex substantiales combinationes possibiles: nimirùm; AB, AC, AD, BC, BD, CD. nec erit, qui reperiat alias.

✠Num. DCXXXIV. *Lamin.* 15. *Fig.* 3.

Hinc videamus, *An Aristoteles, argumento Mathematico, ex rerum Combinatione sumpto, esse quatuor Elementa bene probaverit?*

Primarias Qualitates quatuor esse (Calorem, Frigus, Humectatem, & Siccitatem) non autem plures supponit Aristoteles cum communi sententiâ: & ex ipsis duas esse activas (Calorem, Frigus) duas verò passivas (Humectatem, & Siccitatem) cum aliis Philosophis statuit: & posteà, ut bene colligit Clavius *ad cap.* 1. *Sphæræ Ioannis de Sacro-bosco*, sic argumentatur. *Tot sunt in Mundo sublunari Elementa, quot sunt Combinationes harum primarum Qualitatum possibiles. Sed quatuor res diversæ non possunt pluribus modis, quàm sex inter se componi, & comparari. Ergo, ut minimum, hinc habemus Elementa non excedere Senarium numerum. Ergo majoris claritatis gratiâ has sex possibiles combinationes ponamus, & consideremus.*

| | | |
|---|---|---|
| Prima. | *Calor, & Frigus* | Impoſſ. |
| Secunda. | *Calor, & Humectas* | Aër. |
| Tertia. | *Calor, & Siccitas* | Ignis. |
| Quarta. | *Frigus, & Humectas* | Aqua. |
| Quinta. | *Frigus, & Siccitas* | Terra. |
| Sexta. | *Humectas, & Siccitas* | Impoſſ. |

*Sanè omnes* sex *Combinationes sunt intelligibiles: at prima, & ultima sunt in re impossibiles: non enim summus Calor in suo consortio Frigus, nec summa Humectas Siccitatem admittit: & tamen in Elementis Qualitates (aut utraque, aut saltem altera) esse debent intensæ in gradu summo.* Consultò dixi, *aut utraque, aut saltem altera*, nam de hoc variæ sunt Philosophorum etiam in ipso Peripatu sententiæ; quod enim à nobis sciri voluit Clavius, cùm scripsit. *Quod autem diximus, unam qualitatem in quolibet Elemento esse in summo gradu, & in remisso alteram, intelligendum est ex sententiâ quorumdam Philosophorum: multi enim arbitrantur, utramque qualitatem in quovis Elemento esse in summo.* Et hunc esse verum modum defendendi hanc sententiam evidenter ostendo: Nam positis qualitatibus in summo, nullum Elementum habere tertiam potest, & sic numerus Quaternarius manet indubitatus: Si verò secunda qualitas ponatur in gradu remisso, potest fieri adhuc multiplicius & singula Elementa deberent subdividi; d sent octo. Nam, si Elementum calidum siccum, debeat habere utramque qualit in summo, dividi in species non potest: tem debeat habere in summo alteram, remisso alteram, subdividi in duo Elem poterit: quorum alterum habeat Calore summo, & Siccitatem prope summum: rum autem Siccitatem in summo, & Cal prope summum. Ergo, qui hanc inirent octo Elementa admittere necessariò rent. Vt ea, quæ dicebat, Clavius ob universorum poneret, *pag.* 33. curiosam ram exhibuit, quam paucis alteratis *P.* lippus à Sanctissimâ Trinitate *in suâ Sum Philosoph.* 2. 2. *quæst.* 17. *ante art.* 1. *pag.* 442. posuit: & est, quæ à nobis *lam.* 15. *figur.* 3. præsentatur.

## NOTA I.
### *De Sphærâ Ignis. An sit necessariò admittendâ?*

✠Num. DCXXXV.

NOn est eadem quæstio, quæ inquirit *An detur ignis sphæra supra aërem?* illa, quæ investigat, *An Elementa sublunar sint quatuor: an verò tantummodò tria: delicet, Terra, Aqua, & Aër?* nam posterior quæstio agit de Elementi substantiâ, & existentiâ, prior autem de loco modò. Hinc natæ sunt tres diversæ sent tiæ, quæ sunt hodie in Scholâ communes.

Prima asserit Elementa esse tria, Ignem esse Elementum negat. Fuitq; Ausonii G qui in Carmine de Ternario, hoc num Elementa comprehendit. Ei subscripsit C danus, quem alii hodie Viri docti sequunt

Huic opponitur ex diametro alia sent tia, quæ Elementa quatuor esse asseverat in duas sectas subdividitur; quarum altera hanc Ignis Sphœram collocat supra Aër ita, ut ambitu suo alia tria Elementa con neat; & hanc viam ingressi sunt Aristotele Peripatetici: altera in terræ centro Ignis sp ram constituit, ita, ut illa Terram, Aqua Aëremque quasi basis, & primum fundam tum succollet. Et hanc ingressi viam sunt guellus, wendelinus, & alii.

✠Num. DCXXXVI.

Christophorus Clavius *in Comment.* cap. 1.



*Sphæræ Ioannis de Sacro-bosco pag.* 38. omnes esse probabiles, tametsi Aristo sententiam præferat. *Id negotii*, ait, *Philo relinquamus. Hoc satis erit nunc nosse, probabiliorem, & magis communem esse iam eorum, qui cum Aristotele ignem sub o Lunæ tanquam in suo loco naturali nt. Quod autem non cernatur, provenit â ejus raritate, quoniam enim admo urus est, & in materiâ rariori, quàm ò conspici non potest. Quod verò hæc in non comburat, ex eâdem raritate acci gnis enim in rarissimâ materiâ existens est habere tantam comburendi vim, fo men mirum in modum suo calore hæc in* Loquitur ore Peripateticorum Cla omnes enim hoc modo suam opinio tuentur: nullusque illam positivè pro sed putant intentum evicisse, si fortè apparentiam aliquâdo adversariis re isse dicantur. Objiciunt sibi, quæ vo & solvunt, ut volunt: deberent autem ndere, non argumentis, quæ ipsi con nt; sed, quæ ab aliis formantur. Ego Peripateticam Ignis sphęram, arguo sic.

✠Num. DCXXXVI.

imò. Non sunt multiplicanda Entia e necessitate. Sed nulla urget necessitas Ignis sphœram asserendi. Ergo non . Patet minor: quia Peripatetici nun illam esse necessariam probarunt.

cundò. Quod nec Fides docet, nec sen percipit, nec ratio probat, temerè asseret. Sed esse sub Lunæ concavo ignis sphę ex Sacris Literis, & Conciliis non con Ergo ad dogmata Fidei non pertinet. neque est aliqua experientia sensibilis, illam insinuet: quin immò experientiæ es probant illam ibi non esse, quia non , non videtur, non calefacit, &c. non r à sensu percipitur. Sed neque ratione etur: primò, quia omnem Elementorum narium doctrinam ridet Ioannes Hel ius, & invertit Cartesius, & nullus est ateticus, qui alterutri obsistere valeat. ndò, quia, si tria Elementa admittantur, quartum necessarium non est: &, si fortè ittatur transire, aptiùs in Terræ centro endelino, quàm supra Aërem ab Aristo & Peripatu colllocatur.

## NOTA II.
### *De Sublunari Mundo ex VVendelini sententiâ.*

✠Num. DCXXXVII.

GOttefridus VVendelinus, Mathematicus ingeniosissimus, *in Tractatu de causis Pluviæ Purpureæ Bruxellensis. pag.* 22. quatuor admittit Elementa, & ordine alio disponit, quàm olim Aristoteles, & hodie ejus discipuli Peripatetici: prout exhibet Diagramma præsens.

*Lamin.* 16. *Figur.* 14.

Auræ Æthereæ concava superficies sit DE FG: centrum A: globi terraquei convexa superficies est CHIK: centrum A: hujus ejusdem globi concava superficies est BLMN. quæ sphœram Ignis subterranei complectitur. AB semidiameter sphęræ Ignis est leucarum Belgicar. 630. Et AC semidiameter Orbis Terraquei earundem leucar. 1000. Ergo BC crassitudo sphœræ terraqueæ 370. Ergo

ELEMENTORVM ORDO, IVXTA

| *Aristotelem, & Peripateticos.* | | *Arguellum, VVendelinum, &c.* |
|---|---|---|
| *In loco summo* | Ignis. | Aër. |
| *Inter-* | Aër. | Aqua. |
| *medio* | Aqua. | Terra. |
| *Infimo* | Terra. | Ignis. |

His præmissis, proderit audire VVendelinum, qui *loco citato*, sic inquit.

*Centrum hoc Telluris, dudum est, ut eruditi, atque inter hos Kircherus primipilaris adverterunt, ignibus circumseptum, atque intra vastam cavernam abditum: & quantam illam? Ego totos* jam XLV. *annos Lunaris motûs stupenda miracula scrutatus audeo affirmare à centro Telluris ad hanc superficiem, quam incolimus, esse Leucas Brabanticas, sive Austrasias* 1000. *rotundo numero, ac platicè definitas, de quibus à centro ad convexum istius cavernæ æstuantis leucæ sint* 630. *Reliquæ deinde* 370. *sint à proximis ignibus ad nos, quanta est densitas crustæ, sive corticis magnum hoc incendium velut cor, atque animam suam complexi undique, sicut poma, nucesque suas volvulas. Ad intimam (hoc est, concavam) hujus crustæ superficiem jam solidam, Lunæ motus, dum sese adtemperat, (etenim centrum ipsum Telluris, quia solidum non est, prensare non potest) admirabilem illam librationem creat minutorum*

37. 30. *quam Tycho in* 40. 30. *extendit, alii etiam ad* 34. 30. *contrahunt; proximè verum omnes pro diversâ Lunæ à terris diſtantiâ: prout hæc quæque, unde pendent alia, nos alibi prope diem ſpero, dabimus, ubi per malos licuerit. Eſt ergo caverna hæc, totius globi terreni pars quarta præciſiſſimè: tantaque eſt ignium interraneorum moles, & inferni barathri vaſitas: cujus, etſi ſunt camini paſſim plurimi: Ætna, Veſuvius, Strongyle, Hecla, Amara, atque id genus per Tartariam, Indias, atq; Inſulas complures memorati alii; non tamen ita ignium ſuorum impetum emolliunt, quin ſub omni cælo, in omni ſolo, adhuc multum efficaciæ ſuæ propellant: efficiantque ea, quæ miramur, ac ſtupemus; Metalla, Vegetalia, Meteora; cujuſmodi eſt hoc, quo de agimus, impræſentiarum Pluviæ Purpureæ Miraculum. Quod quanquam ſatis per ſe dignum contemplatione; cedit tamen alteri longè nobiliori, quod jam vulgare eſt.* &c.

### ❧Num. DCXXXVIII.

Legit has periodos Petrus Gaſſendus, & in literis datis Lutetiæ Pariſiorum 5. Eid. Novembr. 1646. exclamat. [ Mira ſunt prætereà, quæ de Igne illo ſubterraneo ratiocinaris: quanquam ego ſemper ΈΡΕΧΩ, tanquam perſuaderi non potis, poſſe flammam ullam in loco obturato, aut excitari, aut perdurare. Nam, quod alioquin Ætnam, ſimiliaque loca, quaſi caminos habeas; illa videntur ſanè imparia tanto incendio ſpiramenta: credoque, quas flammas ea loca eructant, non ex imo prorumpere, ſed quo momento materies inflammabilis in aërem erumpit, creari. Verum hæc longioris ſunt diſquiſitionis. ]

Reſpondet Gaſſendo VVendelinus, & conſtans ſuæ ſententiæ rationes priores repetit, & ſubjungit. [ Hæc ego, cùm jam olim mecum expenderem, ſic ratiocinabar. Luna motu ſuo Terram obſervat, & in illam collineat; corpus in corpus, cum quo, & ſic ſe communicat, ut æſtum Maris cieat, & miram vim in vegetalibus, imò, & ſaxis (ſelenite) oculis ſubjiciat. Rurſum autem Tellus in Lunam Magneticum imperium exercere deprehenditur, vel ex eo, quod eadem ejus facies ſemper in Tellurem propendeat, nunquam verò iſtam à nobis avertat, ut alterum hemiſphærium patiatur adſpici. Mutua eſt ergo inter hæc duo corpora tractio. Mutua velut inter homogenea corpora collineatio, ſicut inter magnetes, & ferrum. Et, quia Lunare Syſtema ſuum motum exercet circa t
quidem, nec tamen conſtanter circa i
centrum terræ, quin imò longè extra ill
tamen intra Telluris ſinum, profectò
elatâ voce clamat nihil ſe invenire in C
ipſo ſolidi, aut denſi ſatis, ad quod ſe
ponat. Sicut Planetæ cæteri ſeſe ad Cen
Solis dirigunt; ſed id demum invenire
ab inde 630. ideoque inde tam inſignes
malias, ac velut motuum inconſtantia
eſſe ſubeundas: quod non faceret, ſcili
centrum prenſare poſſet denſum aliquo
ſolidum, ad quod ſuum curriculum n
raretur. Hæc me perpulerunt, Docti
Gaſſende, ut tot illis 630. leucis ſemid
trum darem vaſtæ iſtius cavernæ quam
totius globi neceſſe ſit partem eſſe qua
præcisè: & hanc, quia vacuam ſtatuere
debemus, non dubitavi eam plenam ſu
raneis Ignibus aſſerere; non tamen etia
tumultuoſis, aut in tantum efferatis, u
ſui camini aliquot non ſufficiant: ſed pe
illos habui, ac in Cordis Cellulis late
obſcurè abditum ignem cœcum, ac vita
indidemque manantem calorem, ac mo
per totum corpus ſe diſpenſantem. ] Sic

### ❧Num. DCXXXIX. *Lam. 6. Figur. Prim*

Interìm non video, cur Lunaris Defe
tis centrum debeat neceſſariò in Terrâ, a
corpore ſolido: & non poſſit in Aquâ, A
Igne, aut in corpore liquido collocari. L
in Theoriâ primariâ Tychonis, quam i
*ſtronom. Danic. lib. 1. pag.* 242. dilucidat L
gomontanus, habet ſphœram, cujus cen
circellum ACMB deſcribit: cumque Tel
centrum ſit in A. partìm per Terram, &
tim per Aërem decurrit. Nam, ſi Lunaris
centrici radius 100,000. dat Terræ ſem
metros 56. Tunc AE 2174. quæ eſt ſemi
meter circelli ACMB. dabit Terræ ſemid
1 ⩭ 217. Vnde tota AM. erit ſemid. 2 ⩭
ut numeri ſequentes exhibent.

| | | |
|---|---|---|
| 100,000 | 2,174 | 5,800 |
| 50,000 | 1,087 | 2,900 |
| 5,000 | 1087 | 2900 |
| 1,000 | 2174 | 580 |
| 56,000 | 1,21744 | 3,248 |
| | 2,43488 | |

Centrum igitur Lunaris Eccentrici in Lu
narium conjunctionibus, & oppoſitio
eſt in A, Terræ centro: & in quadraturis



M. Ergo arcum EAD. peragit per Terram,
DCMBE. per Aërem. Ergo non eſt neceſ
um, ut deferentis centrum apprehendat
eriam ſolidam, per quam gyretur.

❧Num. DCXL. *Lam. 6. Figur. ſecundaria.*

dipſum evidentiùs conſpicitur in Theo
, quam Longomontanus appellat Secun
iam, & *à pag.* 256. dilucidat. In ipsâ eſt

| | Moduli | Semid. Terræ. |
|---|---|---|
| *Centrum Terræ.* | | |
| *minima Eccentricitas* | 5800 | 3 ⩭ 248 |
| *media Eccentricitas* | 7974 | 4 ⩭ 465 |
| *maxima Eccentricitas* | 10148 | 5 ⩭ 682 |
| *vel AL. ſemid. circelli* | 2174 | 1 ⩭ 217 |

inaris ergo Deferentis centrum, quando
Telluri proximum in K, diſtat ab ipſo B.
entro Terræ) pluſquam tribus ſemid. & to
n circellum KCLK. peragit per liquidum
rem.

Poſſem idipſum demonſtrare in ☼, & cæ
is etiam Planetis: ſed malui uti eâdem ☽,
contra VVendelinum fortiùs argumenta
r.

## ARTICVLVS III.

### *De Aquæ, & aliorum Elementorum magnitudine. An inter ſe eam proportionem habeant, quam illis accenſuit Ariſtoteles.*

### ❧Num. DCXLI.

Riſtoteles, quem Clearchus Peripateticus, teſte Genebrardo *in Chronic. ad an. Mundi* 1670. *pag.* 77. Iudæum fuiſſe aſſeverat, eo natus eſt ævo, quo Arithmetica, aut etiam Geometria dicebat Scholis univerſis in Græciâ: quia non ſolùm ad numeros, & lineas movebant anguam in Rhetoricis, Poëticis, & Muſicis, ſed ad numeros, & lineas gubernabant intellectum in Phyſicis, nec non voluntatem in ethicis.

Pythagorici omnia reduxerunt ad numeros, quoniam aſſerente Kirchero *in Arithmologiæ part. 2. cap. 1. pag.* 60. Vnitatem Reginam, ac Dominam actionum univerſarum, & ΘΥCIAN ipſam rerum omnium dixerunt, unde totam jam Phyſicam inſevêre Arithmeticæ, & jecêre fundamenta, ut in Philoſophicis Arithmeticarentur. Et poſtmodum audentiores redditi, Theologiam etiam Arithmeticæ ſubalternarunt; ut enim inquit Kircher, ad eorum mentem, labiumque: *Eſt Vnitas, uti indiviſibilis, ita immultiplicabilis: non tamen adeò infœcunda, ut quod reliqui numeri præſtant, id non præſtet ipſa, cùm ſit Mater, & Principium numerorum. Alii in ſe ducti ſemper diviſum quid efficiunt, ſola Vnitas in ſe ducta ſemper ſeipſam in Vnitatem reſtituit, ſemper eadem, nulli obnoxia varietati; ſuiipſius, & Radix, & Quadratum, & Cubus eſt: id, quod unam Dei O. M. eſſentiam, & naturam immortalem, omnis diverſitatis, & alterationis expertem ſat, ſuperque comprobat, ſolâ diverſitate in conſequentibus unitatem numeris exiſtente.* &c.

### ❧Num. DCXLII.

Plato ita adhæſit Pythagoræ, ut maluerit per lineas rerum eſſentias, & virtutes metiri, quàm per numeros putare, & calculare: ſuæ enim Academiæ Inſcriptio, quàm *nu.* 5. *pag.* 211. legiſti, quid erat aliud, quàm publica Philoſophicæ Geometriæ profeſſio, quæ ibi curiosè tradebatur. Proderit iterum audire Kircherum, qui *in Arithmologiæ cit. part.* 6. *cap.* 6. *pag.* 295. ſic inquit.

*Habemus itaque in Tetraedrâ pyramide* 24; *in Octaedro* 48; *in Iſoſaedro denique* 120. *Scalenos geneticos, ex quorum comparatione Plato ab Ægyptiis, & Pythagoræis doctus, in notitiam venit proportionis Elementorum, quam unumquodque ad alterum obtinet. Nam, quia Ignis, Aër, & Aqua pro primo principio Scalenum habent, Terra verò Iſoſcelem, colligit hæc omnia in ſe invicem: nequaquam diſſolvi, atque permutari poſſe in Terram: &c. tria verò Aërem, Aquam, & Ignem, ob commune ſingulis principium geneticum, in ſe invicem actu diſſolvi, & permutari. Significavit quoque, quæ in numeris triangulorum, ex quibus tanquam ex primis principiis tria elementa conſtant, proportio exiſtit inter* 24. 48. & 120. *eandem eſſe in denſitate, & raritate ſubſtantiæ inter Ignem, Aërem, & Aquam, proportionem, ut ſcilicet Ignis Aëre ſit duplò rarior, Aqua verò quadruplò, & ſe habent ſicuti Scaleni Tetraedri* 24. *ad*

*Octaedri Scalenos* 48. *& Icoſaedri Scalenos* 120. *Cubus verò Terræ ſymbolum, uti ex heterogeneo, videlicet Iſoſcele triangulo componitur, ita quoque cum reliquis tribus Elementis ex hoc ipſo permutari non poſſe judicavit; ſubeſſe tamen cubo, Terræ ſymbolo, harmoniam quandam, totius harmoniæ Mundanæ moderatricem ex partibus ejus cognovit, videlicet ex ſex planis, duodecim lineis, octo angulis ſolidis, viginti-quatuor planis, ex quibus cubus conſtat, id eſt proportiones harmonicas* 6. *ad* 12. *duplam, diapaſon;* 6. *ad* 9. *ſeſquialteram, diapente;* 12. *ad* 8. *ſeſquitertiam, diateſſaron;* 8. *ad* 24. *triplam, diapaſon, diapente;* 6. *ad* 24. *denique quadruplam, diſdiapaſon.*

Num. DCXLIII.

Viſi ſunt Ariſtoteli Pythagoræi, & Academici fucum auditoribus facere, & nundinari metaphoras, quando veritates deberent: & hanc ob rem ex numeris, quibus res computabantur; & lineis, quibus deſcribebantur; ad res ipſas, quæ numerabantur, & delineabantur, tranſivit, illaſque occœpit abſtractas à numeris, & lineis meditari. Proderit audire Genebrardum ad annum Vrbis CDXXV. dicentem. *Ariſtoteles primus Philoſophiam à figuris, & lineis vindicavit, quibus eam Platonici, & Pythagorici veriùs velabant, quàm docebant: ita inſtitutâ, & in Artem reductâ Logicâ, ut ad Diſciplinas clarius, & aptius eſſet Organum. Vnde Phyſica, & Metaphyſica, & cætera Ariſtotelico more tractata, figurarum, & numerorum ſubtiliore cognitione non ampliùs indigent. Metaphyſica ſeparavit à Phyſicis. Anteà enim omnia confuſè tractabantur, adeò, ut Phyſica Metaphyſicam in ſe quodammodo contineret.* Dixerat. *Ariſtoteles, & ejus diſcipulus Theodectes, ad quos Grammaticæ principia referuntur*, non quod Grammaticam ipſi docuerint, ſed quòd Phyſicam ab Arithmeticæ, & Geometriæ ſervitute ereptam, viſi ſint mancipare Grammaticæ; inſtituerunt enim Nominalium Scholã (quam poſteà jam antiquatam, & undis Lethæis merſam, Ochamus ingeniosè reſtituit) denominationes omnes, quæ apud Platonem à formis realibus deſumebantur, à vocibus externis ſumendo.

Interìm Ariſtoteles, dum numeros omnes expungit, neſcio, quo fato de Elementis diſputãs retinuit, quæ ab Ægyptiis, & Pythagoreis didicerat, videlicet Inferiora ad Superiora in decuplâ proportione ſe habere. Ita, ut ſit

| | | |
|---|---|---|
| *Terra* | ut | 10 |
| *Aqua* | ut | 100 |
| *Aër* | ut | 1000 |
| *Ignis* | ut | 10000 |
| *Æther* | ut | 100000 |

Hanc fuiſſe ſententiam Ariſtotelis hodie loſophi Vniverſi ſupponunt, quando ill fortibus argumentis impugnant. Lale detus *in Phyſicâ diſp.* 8. *partit.* 4. *column.* quærit, *An Elementa inter ſe habeant alio proportionem?* &, quia Quæſtio intelligteſt tripliciter; aut de magnitudine, a loco, aut de naturæ præſtantiâ, tribus Concluſionibus dirimit. Nos tantum Quantitatem intendimus, & ideò refe Lalemandeto volumus, quid ſenſerit de re Ariſtoteles? Reſpondet. *Quoad magnitudinem, Philoſophi poſt Ariſtotelem libr.* 1. teor. *ajunt Elementa inter ſe decuplam ha proportionem: ita, ut Aqua decem vicibus peret Terram, Aër decies Aquam, & Ignis cies Aërem.* P. Philippus à Sanctiſſimâ T tate *in Philoſoph.* 1. 2. *libr.* 3. *de Cœlo, & M do quæſt.* 7. *art.* 2. *in ſecundo*, his verbis pateticorum Opinionem proponit. Præt inquit, *Ariſtoteles* 2. *de Gener.cap.*6. *docet e dem habere proportionem totum aliquod mentum ad aliud, quam habet pars ejus ad tem alterius, quæ ex eâ generatur. Sed con quod, ſi pars Terræ convertatur in Aqu vel Aquæ in Aërem, vel Aëris in Ignem, converſionem decuplò major erit illa par go etiam quodlibet Elementum ſuperius eſt cies majus inferiori.* Poſſem centenos a adducere, ſed hi ſufficiant, ut conſtet de m te Ariſtotelis.

Num. DCXLIV.

Clavius *in Sphær. cap.* 1. *pag.* 151. h eamdem Ariſtotelis ſententiam proponit, impugnat his verbis. *Ex dictis quoque per cuè colligi poteſt, quàm ſit abſurda ſenten quorumdam Peripateticorum, qui volunt ſe dum Ariſtotelem, &* (interſere, *contra*) *ver tem, inter Elementa ſervari proportionem cuplam: ita, ut Aqua ſit decies major, q Terra; Aër Aquam ſuperet in decuplâ prop tione: Ignis denique decies major aëre exi* Vt ſuadeat hanc ſententiam eſſe falſam, greditur, & ait. *Cùm eamdem habeant ſuper ciem convexam Terra, & Aqua, ſitq; vel m jor pars Terræ, vel certè non multò minor tecta, quàm Aquis contecta, ut diximus, dil*



perſpicitur *falſitatis* (fortè, *falſitas*) *illius entiæ. Tantum enim abeſt, ut hac ratione* na *decies Terram ſuperet, ut potiùs è con-*rio *Terra vincat Aquam in magnitudine:* quidem *Terræ profunditas ad centrum* que *extenditur, complectiturque milliaria* 500. *& amplius, ut ad finem hujus capitis di-*mus: *maris autem profunditas vix ad* 2. *aut milliaria perveniat, immò, ut plurimum ſe-*milliarium *non excedat, ut Nautæ noſtræ* peſtatis *experti ſunt, qui in medio etiam O-*cano *bolide profunditatem maris inquirentes* que *fundum reperiunt, & non longè à ſu-*perficie *maris. Ex quibus conſtat multò mino-*rem *eſſe Aquam Terrâ.*

Num. DCXLV.

*Hæc* ratio eſt clariſſima, & manifeſtiſſima, quam ex Clavio alii ſumunt communiter, ut videre eſt *in Encyclopædiâ* Ioann. Henrici Alſtedii *libr.* 18. *part.* 1. *cap.* 1. §. 5. *pag.* 529. ubi ipſe Aquam eſſe minorem Terrâ probat diversis. *Profunditas Oceani* (*quæ ubiq; fere ſcru-*tabilis) *rarò dimidium milliare attingit, ſi exci-*pias *quædam loca Sueciæ, quorum profunditas*

*ſe extendit ad* $2\frac{1}{2}$ *milliaria: Terræ verò exce-*dit milliaria 1718. *Lacuum, & fluminum pro-*funditas *rariſſimè excedit paſſus* 80. *plurimis locis non accedit ad vicenos, haud paucis ſenos* triplet, &c. Stat ergo Aquam eſſe multò minorem Terrâ.

Probat ſecundò Clavius Geometricè, eſſe improbabilem, & evidenter falſam Ariſtotelis, & Peripateticorum Opinationem. Si enim Elementa ſervarent continuam proportionem decuplam, totum compoſitum ex Elementis contineret Terram dumtaxat milles centies undecis, ut patet in hac continuâ proportione decuplâ 1. 10. 100. 1000. Omnes enim hi numeri in unam collecti ſummam efficiunt, 1111. Hoc autem eſſe prorſus falſum, & temerè dictum probat Clavius. Quoniam ſecundum Aſtronomos ſemidiameter totius regionis Elementaris, id eſt, diſtantia à centro Mundi uſque ad concavum Lunæ, continet ſemidiametrum Terræ trigeſies, & ter: immò ſecundum aliquos hæc diſtantia major eſt. Quare, & tota diameter ſphæræ Elementorum, toties etiam diameter totum Terræ continebit [15. *quinti*] cùm eadem ſit proportio diametrorum, quæ ſemidiametrorum [18. *duodecimi.*] Quoniam verò ſphæræ ſunt in triplicatâ diametrorum proportione efficitur, ut tota ſphæra Elementorum contineat ſphæram Terreſtrem, trigeſies quinquies millies nongeſies trigeſies, & ſepties, ut in iſtis cernis numeris, 1.33.1089.35937.

Num. DCXLVI.

Hanc rationem videtur legiſſe, & non intellexiſſe Lalemandetus, qui *in Phyſicæ diſp.* 9. *part.* 4. *column.* 328. negat Elementa decuplam habere inter ſe proportionem: *nam alioquin Terra ſe haberet, ut unum; Aqua, ut decem; Aër, ut centum; & Ignis, ut mille. At hæc abſurda ſunt, experientiâ enim conſtat diſtantiam à centro Mundi ad concavum Lunæ continere ſemidiametros Terræ triginta ſeptem. Ergo qualis eſt proportio ſemidiametrorum, talis debet eſſe diametrorum. Vnde, cùm tota ſphæra Terræ contineat diametrum, inde fit, quod ſphæra Elementorum contineat ſphæram Terræ trigeſies quinquies millies nongeſies trigeſies ſepties. Ex quo patet non eſſe tantùm proportionem decuplam. Nulla eſt ergo certa proportio Elementorum, quæ facilè ſciri poſſet, quoad hoc.*

Num. DCXLVII.

Eſt ratio Clavii malo calamo reſcripta, & ideò miſerè defigurata: in quâ nec antecedens verum ſit, nec conſequens: & conſequentia rejici debeat tanquam mala. Dixerat Clavius ſecundum Aſtronomos à centro Terræ ad concavum Lunæ diſtantiam eſſe ſemid. terreſt. 33. addiditque eſſe diſtantiam hanc aliquorum adhuc opinione majorem. Vult ab his eſſe Lalemandetus, & ponit ſemid. 37. Videamus ergo modò, utrum ſciat numeris uti, quos adſumpſit. Subſumit: *Vnde, cùm tota ſphæra contineat diametrum?* Non intelligo: nam etiam hemiſphœrium continet diametrum. Et hinc (contineat illa diametrum, aut non contineat) quid colliget? Infert, *quòd ſphæra Elementorum contineat ſphæram terræ* 35937 ties. Et Ego nego conſequens abſolutè loquendo. Et nego conſequentiam etiam: quia hic numerus non ſequitur ex adſumptâ hypotheſi: & iterum nego conſequentiam, quoniam, etſi ſequeretur aliàs, non tamen ex minore à Lalemandeto præmiſsâ.

Porrò ultimum conſequens, quod Clavius, & Lalemandetus inferunt, videlicet, *eſſe falſam Ariſtotelis, & Peripateticorum de Elementorum proportione ſententiam*; eſt verum.

Alte-

Alterum consequens, nimirùm, *totam sublunarem regionem, quæ concavo Lunæ continetur, esse* 35937^ties *majorem Terrâ*, potest bifariam considerari; materialiter, & formaliter: hoc est, ut propositio, vel, ut conclusio: sive, ut hodie in Scholis loquimur, ut Consequens, vel, ut Consequentia.

Num. DCXLVIII.

Porrò materialiter sumptum, sive à Clavio, sive à Lalemandeto dicatur, falsum est. Nam Tycho asserit Lunam, cùm nobis proxima, 52. Terræ semidiametris à centro Terræ ejusdem distare: & ab hoc numero non multum absunt alii, qui Theoricas scripserunt hoc ævo. Ergo, si pro Lunæ Epicyclo aliquid velimus relinquere, & Lunaris sphœræ concavum 50. semid. à centro distare dicamus, numeri proportionales erunt hi 1. 50. 2500. 125000. Ergo sublunarium Elementorum massa erit triplò, aut quadruplò major, quàm illi putabant.

At eadem Assertio, ut conclusio est vera apud Clavium, falsa verò apud Lalemandetum. Nam diametrus 33. habet in solido 35937. at verò diametrus 37. quantam adsumit Lalemandetus, non habet in solido 35937. sed 50653. Prætereà hic numerus non sequitur ex 37. quia qualis est proportio semidiametrorum, talis etiam est diametrorum: non, quia sphœra tota continet diametrum: ut præmittebat ille; sed, quia diameter, est prima proportio; area, secunda; & globus, tertia; de quo nihil ab illo dicitur. Ergo, etsi consequens esset verum, esset verum per accidens, non autem ex iis, quæ præmittit Lalemandetus, inferretur.

Num. DCXLIX.

Vidimus falsam esse Peripateticorum opinionem, nunc rationem ipsam, quâ illam probant, examinemus: nam, ut paulò antè diximus, sic argumentabantur.

*Sicut se habet, pars Elementi ad partem alterius Elementi, quæ ab illâ gignitur, sic totum Elementum ad totum aliud*. Clariùs. *Sicut se habet pars terræ ad partem Aquæ, quæ ab illâ producitur, sic etiam tota moles terræ ad totam molem aquarum*. Et idem dici potest de Aquâ respectu Aëris: & de Aëre respectu Ignis.

*At Terræ pars cum in Aquam convertitur, convertitur in materiam, quæ occupat decuplò majus spatium, quàm ante conversionem occupabat*. Et idem dicunt de Aquâ, quando convertitur in Aërem, & idem de Aëre, quando in Ignem transit.

*Ergo Aqua est decuplò major Terrâ*. Et consequenter inferunt, esse Ignem decuplò major Aëre: & Aërem decuplò majorem Aquâ.

Num. DCL.

Porrò, Major hujus Syllogismi falsa est. Pone enim ex uno pede Terræ Cubi fieri decem Aquæ. An ideò sequitur esse decuplò majorem Aquam? Non-ne Artifex potuisset, adhuc stante hypothesi, Terram Aquâ decuplò majorem facere? Pone unum nummum aureum transire in decem argenteos, (& quidem Romæ ducatum in decem Iulios transit.) An ex hoc antecedenti inferri posset, esse alicubi (vel in specie, Romæ) decuplò plures libras argenti, quàm auri? Intentionem inferendi, non capio.

Minor etiam est falsa: & primò: quia, si elementa sint corpora simplicia, non poterunt converti alia in aliâ. Secundò, etsi constent materiâ, & formâ, si, & ipsæ inseparabiles sint, nam plurimi Peripatetici in Cœlis physicam compositionem admittunt, & tamen illos esse incorruptibilis asserunt. Et quidem Elementorum conversione variæ sunt Philosophorum sententiæ. Illam admittit Aristoteles, cui totus Peripatus adhæret. Tria Elementa superiora posse in seipsâ converti, puta Aërem in Aquam, aut Ignem, aut contra: at verò, nec Terram in illâ, nec illa in Terram transire posse, ut paulò antè vidimus, Academicos docebat Plato. P. Valerianus Magnus Capucinus *de incorruptibilitate Aquæ* bellum eruditum scripsit. Quidam referente Toleto *libr. 2. de gener.* asserunt nullum Elementum in aliud Elementum immediatè converti, sed tantùm mediatè: nam immediatè, putant, convertitur in exhalationem, quæ est corpus mixtum. Ruvius *tract. de Elem.* Symbolorum immediatum transitum à To- dicto, & Conimbricensibus *ibid.* admissum, gat: & hodie habet adsecIas in Peripatu. Lalemandetus *in Physic. disp. 9. partit. 3. num.* *column.* 327. universaliùs loquitur, & sic quit. *Probabilius est unum Elementum non* *se producere aliud specie diversum. Idem* *cendum est, de duobus respectu tertii*. Et tamen omnes hi Authores Elementa ex partibus physicis (materiâ, & formâ) componi affirmant. Vnde, si semel mutuam Elementorum con-



conversionem negemus, corruit etiam ejusdem Syllogismi Minor: & actum est de Peripateticorum Opinatione. Tertiò, utut possit unum Elementum in aliud diversum converti, quis narravit Aristoteli converti in decuplum? Si ipse id propriâ experientiâ didicit, circumstantias exponat, ut & possimus etiam nos eamdem experientiam repetere, & ejusdem ingenium, & industriam laudare.

Hæc, aut alia similia P. Philippus à Sanctissimâ Trinitate perpendens, sententiam Aristotelis non defendendam, sed excusandam, & interpretandam adsumit, & ideò asserit Philosophum non velle, quòd totum Elementum superiùs eam actu habeat proportionem in mole cum inferiori, quam habet *pars* inferioris cum parte superioris, in quam convertitur: sed, quod eamdem habeat, si totum Elementum inferius converteretur in superius: ita, ut, sicut ex unâ portione Terræ fiunt decem portiones Aquæ, & ex unâ Aquæ decem Aëris, & ex unâ Aëris decem Ignis, propter majorem raritatem Elementi superioris, & densitatem inferioris, sic si tota Terra converteretur in Aquam, Aqua in quam converteretur, esset decies major Terrâ, quæ converteretur: & sic de aliis.

At hæc P. Philippi Interpretatio, non est vera, nec ad rem. Porrò, non est ad rem. Mutat enim Quæstionem, ut doctrinam Peripatûs tuteretur. Non quærunt Aristotelei, Quanta essent Elementa, sed quanta sunt? non, Qualem proportionem inter se haberent, sed qualem habent? Non est ergo ad rem P. Philippi Interpretatio. Sed, neq; est vera: quoniam (1) ex aliquâ æquivocatione invertit terminos proportionis, nam, si haberet Elementum superius ad inferius eam proportionem, quam pars inferioris ad partem superioris, in quam convertitur: non deberet esse Aqua decuplò major Terrâ, sed contrà. Sed, quia bene percipitur, quid P. Philippus voluit dicere, verborum rigorem non urgeamus. Non est vera: nam (2) si enim tota Terrâ converteretur in Aquam, non esset decuplò major Aqua, quàm Terra; quia tunc Terra non esset, sed fuisset: ergo non posset fieri comparatio. Si dicat, non debere collationem fieri inter duo extrema actu existentia, sed inter Aquam, quæ esset, & Terram, quæ fuisset: nec comparationem debere fieri sine ullo fundamento affirmabit. Sed demus, hoc Aristotelem sensu fuisse loquutum: adhuc illum erasse asseram ego; & hoc evidenter ostendam. Nam hodie est tanta Aqua, tanta Terra: pone illam esse, ut 4. hanc ut 10. Quid, si tota Terra in Aquam converteretur? Tunc Aqua esset, ut 104. Terra esset, ut 0: fuisset, ut 10. Ergo Aqua, nec respectu Terræ, quæ esset; nec respectu illius, quæ fuisset, esset decupla.

NOTA I.

*De Sphærarum Igneæ, & Terraqueæ proportione ad mentem VVendelini.*

Num. DCLI.

Ignis Sphœram, quæ per annos bis mille authoritate Aristotelis fulta, supernatabat Aëri, & Elementa cætera complectebatur, à wendelino, ut vidimus, in voraginem subterraneam detruditur, jubeturque esse in vorticis Lunaris centro, & alia Elementa subcollare. Sed, quæ est Terræ, & Ignis proportio? In literis ad Petrum Gassendum wendelinus. *Caverna hæc totius globi Terreni pars quarta præcisissimè*. Et iterum. *Hæc me perpulerunt, ut tot illis 630. leucis semidiametrum darem vastæ istius cavernæ, quam proin totius globi necesse sit, partem esse quartam præcisè*. Ego autem illud *præcisissimè*, & illud *præcisè*, non intelligo. Id enim, quod VVendelinus asserit, sive de semidiametro, sive de mole agamus, non est verum. Attende.

Globi Terraquei semidiameter, est, ut vult VVendelinus leucarum Belgic. 1000. Semidiameter Sphœræ Ignis leucarum 630. Terraqueæ Sphœræ crassitudo leuc. 370. Et hìc nullo reperio numeros, qui quadruplam proportionem observent: nam quarta numeri 1000. pars, est 250.

Sed neque in mole, si præcisionem quæram, quadruplam proportionem reperio; nam Radix Cubica 630. dat corpus 250; 047,000: & Radix Cubica 1000. dat 1000; 000,000: cujus quarta pars est 250;000, 000. Vbi igitur partium 47,000. intercedit discrimen, non est quarta pars præcisissimè.

| | |
|---|---|
| 630 | 396900 |
| 630 | 630 |
| 000 | 000000 |
| 1890 | 1190700 |
| 1890 | 1190700 |
| 1890 | 1190700 |
| 396900 | 250047000 |

Esset

Esset autem quarta pars, si illi numero 630. apponeretur unum *ferè*, quòd ultimæ unitatis particulas aliquas decircinaret, & relinqueret $629\frac{1141811}{1188811}$.

Ergo, si Terra, & Aqua simul sumptæ, se habent ad Ignem ut 4. ad 1. sive Ignis infimum, sive supremum Elementum sit, fallit nos Aristoteles, cùm inter Elementa decuplam proportionem statuit.

### NOTA II.

*An reverà Aristoteles decuplam proportionem inter Elementa posuerit?*

Num. DCLII.

DOctrinam hanc, quam impugnavimus, diximus Aristotelis esse, quia sic communiter Doctores asserunt. At libri Aristotelis Græci toties fuerunt correcti, toties in alias linguas versi, ut verisimile sit, multa in ipsis reperiri, quæ ille non cogitavit. Audi Christophorum Rothmannum, qui *in Epist. ad Tychonem datâ Cassellis 13. Octobr.* 1588. sic inquit. *De proportione quoque Elementorum scis, quomodo Philippus Melanchthon in suâ Physicâ Peripateticos reprehendat, veramque Aristotelis sententiam doceat.* Sensit ergo Malanchthon Aristoteleos errorem hûc suo Magistro adfinxisse: in quem etiam Rothmannus sic discurrit. *Et sanè cùm concedis usq; ad ☽m aërem elementarem esse, eo ipso proportionem Elementorum tollis. Cùm enim usque ad infimam ☽m, ut te invenisse in secundo Tomo mihi transmisso testaris, sint semidiametri Terræ 52. plus centies millies Aër major erit ipso Terræ, & Aquæ globo simul. Quæ autem proportio est 1. ad 100,000. vel potius 1. ad 140,608. ut interim de Terrâ ab Aquâ separatâ taceam? Non igitur Elementorum proportio obstat.*

Nec mireris Philippum inter Aristotelem, & Aristoteleos reperire discrimen, nam Hæreticus est, & apud Hæreticos, ubi omnes volunt esse Magistri, nulla est inter Præceptorem, & Auditores concordia. Quam ob rem, ipsi frequenter inter Lutheri, & Lutheranorum, nec-non inter Calvini, & Calviniſtarum opiniones differentiam manifestam statuunt; nam sicut Aristotelei rarò Aristoteli, sic rarò Lutherani Luthero, rarò Calvino Calviniſtæ subscribunt. Vnde, quia aliqui Doctores Catholici Calvini sententias esse, etiam Calviniſtarum opinabantur, Paræus, Heidelbergensis Superintendens, se oppo- aitque.

*Vos quoque promissi memores, delete litur- Ingenuâ STARVM, impegistis, quod m- nostris.*

& errorem, quem esse *Calvini* fatetur, Cal- *ni-starum* esse pernegat.

## ARTICVLVS IV.

### *Quomodo Maris mensuretur profunditas?*

Num. DCLIII.

HIC non habet locum Optica, non Trigonometria: quæ in Mari fundo sunt, non videntur, & ideò debemus practicè, seu veri- mechanicè procedere, ut altitudinem Aquæ mensurare possîmus. Porrò, quamdiu intra meros contemplationis terminos resolutio continet, facilis est quæcumque methodus at, ubi venitur ad operationem, subrepunt di- ficultates non præviſæ. Cùm datur tibi cho- da, & jubetur, ut longitudinem fori talis ex- plores, nihil est, quod te moretur: nihil o- currit, unde suspicari valeas, te non posse a- exactæ mensuræ cognitionem venire. Sum- chordam: si illam trahas, protenditur; sin m- nùs contrahitur, ergo discis ab experientia quod in speculationem non venerat, chorda variæ, & inconstantis longitudinis esse. S- similiter aliqua in Aquis mensurandis occu- runt, quæ paucis nota, & ideò multi, & gra- ves à Nautis committuntur errores. Omnes utuntur bolide, non autem omnes sciunt quomodo illa debeat formari. Est autem *Bo- lis* chorda, cui est appensum pondus: unde *Bolis* non significat solùm pondus, sed pon- dus, & funiculum simul. Sæpe contingit, u- funem immittant, & immittant nautæ, mul- longiorem altitudine maris, & tamen pondus non perveniat ad fundum, sed hac illac in- certo motu fluctuet, & à fune potiùs illud elevetur, quam funem deprimat. Hæc Regu- la Thalassometris indici debet.

*Si*



*mimirùm pondus dati plumbi, una cum fu- rcus sit, quàm moles aquæ æqualis moli fu- & plumbi simul; tunc funis non trahetur sum perpendiculariter à plumbo, sed flui- huc illuc, & undulatim natabit. Ergo bo- & chorda debent esse ponderosiores aquâ, æqualis magnitudinis sit.*

Num. DCLIV.

Illam ex Leone Baptistâ Alberto, & Ca- o *in meteor.* tradit Ricciolius *libr.* 2. *sphær.* 5. *pag.* 56. *b.* ubi etiam, quantum plumbi endi debeat funi, quod alii non fecerunt, enditinquit enim. [ Accipe funem decem- alem ejusdem speciei, & crassitudinis: & obè madefactum aquâ marinâ illum pon- ra; sique exempli ergo libr. 3 =o: cui ap- de plumbum grave in aëre libr. 2 =5. sed aquâ maris ponderatum sit libr. tantum- dò 2 =o. ut differentia sit selibræ; & ag- gatum ponderum in aëre sit libr. 5 =5. notatis in schedâ, dimitte totum funem pedalem cum plumbo illo infra super- em aquæ marinæ, & staterâ expende- rumque simul: sitque pondus illorum si- libræ unius, exempli gr. subtracto igitur dere libr. 1. ab aggregato pondere illorum ra aquam, restant libr. 4 =5. Tanti ergo deris est aquæ profunditas illa, cujus mo- æqualis est moli totius bolidis: demptâ em selibrâ, quæ fuit differentia inter pon- s plumbi, & pondus funis à libris 4 =5. stant libr. 4. quæ competunt profunditati quæ æqualis soli funi: Qui numerus vocetur gumentum profunditatis aquæ: quo argu- ento sic reliquum problematis expedies. ultiplica per argumẽtum prædictum (nem- in nostro casu per 4.) numerum pedum fu- s dati, qui erat millenarius, & fiunt 4000. o diviso per 10. restant 400. Dic ergo. Si des 10. talis funis pendent libr. 3. Ergo fu- s pedum 1000. pẽdet libr. 300. quibus dem- is à libris 400. restant libræ 100. plumbi pendendæ funi 1000. pedum, ut rectà deor- trahatur, alioqui, si pondus plumbi sit, us, & mare profundius 1000. ped. fluita- t funis obliquè, nec tali bolide explorari otest profunditas maris. ]

Bolide mensuramus Maria; sed operæ-pre- m erit, ut omnia in pondere, & mensurâ mentur, etiam Bolidem ponderare. Audi ersennum, qui *Artis navigandi libr.* 2. *Re- l.* 6. *pag.* 235. sic ait. *Bolis, cujus figura pyra- midalis, & materia plumbea,* (nota bene: nam bolidis nomine non jam totum instrumentum, sed solùm pondus intelligit) *si fuerit* 12. *librarum, funis* 8. *librarum esse debet: sufficitq; ad* 100. *vel etiam* 200. *sexapedas: ad quas tamen alii bolidem* (pondus) *requirunt* 60. *librarum.*

Conatus est Leo Baptista Albertus, & ex eo Blancanus *libr.* 5. *cap.* 4. *Sphæræ,* maris profunditatem absque bolide per gallæ, aut suberis globum, quem volunt per pondus demitti, ut inferiùs dimissus à pondere redeat; sed tam multa hic maria mensurandi Modus, & tam incerta implicat, & immiscet, ut meritò à Ricciolio fallacissimus esse dicatur. Ergo, non erit, cur in illo explicando, aut etiam impugnando, immoremur.

## ARTICVLVS V.

### *Vtra sit major Telluris pars, quæ est detecta, an, quæ inundata?*

Num. DCLV.

EXterior hujus Terraquei Globi facies, partìm est terrea, & partim aquea. Et, si quæras. Vtrùm latiùs pateat quà terrea? respondebunt Cosmographi; Veteres, totam ferè aqueam esse: Iuniores, inter aqueam, & terream superficiem non esse differentiam notabilem. Obiter tamen moneo, regiones multas easque vastissimas, versus Polum Australem, quas heri putabant Cosmographi terreas esse, jam hodie à nostris navigari. Quoniam ultra fretum illud, quod vocatur *de Mayre*, [ nam, vel ab ipso Mayrio, ut quidam volunt; vel ab alio Mayrii consilio, & auspicio fuit detectum: nam Relationes variant ] hæc Mayria classis longè patentia maria invenit: horribilem trium dierum fuit tempestatem perpessa: varias plenas hominibus detexit insulas: & demum in Oceanum Transamericanum (Hisp. *en el Mar del Zur*) fuit ingressa. Vnde Iuniores aliqui hodie colligũt ex hujus Globi superficie plus aquis Naturam, & minus terræ adjudicasse.

Num. DCLVI.

Veteres ultra fretum Herculeum patêre Oceanum, & nullas in oceaſu eſſe terras, & totam globi partem verſus Polum Auſtralem undis obtegi communi calculo affirmabant. Ortelius *in Theſaur. verb. Gades*, ſic ait. *Gades, non ſepem, ſed terminum, ſeu finem Latinis dici, mihi Author eſt Arias Montanus, & apertius Stephanus* in ſuâ Geograph. *cum inquit*. Gadeira urbs, & inſula in mari Oceano anguſta, & oblonga, quaſi faſcoſi: ſic dicta, velut ΡΗΓ-Δ ΕΙΡΑ, *extremitas terræ*.

Et ob eamdem cauſam aliud etiam promontorium in Galleciâ *Finis Terræ* vocatur, ut Florianus *in hiſt. Hiſp. cap.* 2. obſervavit. Immò provincia Bætica, aut etiam tota Hiſpania *Occidentis Occidens* ob eandem rationem dicebatur, ut ex S. Hieronymo, Theodoreto, Bellarmino, & aliis probat Pineda, *libr.* 4. *de reb. geſt. Salomonis cap.* 14. *pag.* 196. & *cap.* 15. *pag.* 210. & Solorzanus *de Iure Indiar. libr.* 1. *cap.* 11. *pag.* 142. *a. num.* 59.

Ecce: brevibus terminis Veteres, habitabilem terram comprehendebant; cætera relinquebant Oceano; unde Procopius Gazæus *in Comment. ad cap.* 1. *Geneſ.* his verbis ſuo ævo communem opinionem ſtatuit. *Quod autem univerſa Terra in aquis ſubſiſtat, nec ulla ſit pars ejus, quæ infra nos ſita eſt, aquis vacua, & denudata, omnibus notum reor, nam ſic docet Scriptura*, Qui expandis terram ſuper aquas, *& iterum*. Quia ipſe ſuper maria fundavit eam. *Sola igitur ſuperficies, quæ penes nos eſt intelligitur, dum ait.* Congregentur aquæ, quæ ſub cœlo ſunt, in locum unum. *Nec decet, ut credamus aliquam Terram infra nos Cœli noſtri Orbi oppoſitam*. Eamdem habuit opinionem Plutarchus *libr.* 3. *de Placit. Philoſ. cap.* 9. 10. 11. Lactantius Firmianus *libr.* 3. *divin. Inſtit. cap.* 23. Nazianzenus *Epiſt.* 27. *ad Poſthum.* & *in Orat. funebr. ad Baſil.* Et Photius in exceptis ex Clemente *Epiſt. ad Corinth.* 2. *cap.* 26. terras jacentes ultra Oceanum æque fabuloſas judicat, ac Phœnicem. *Reprehendat*, inquit, *hoc in illis quiſpiam, quod extra Oceanum mundos aliquos collocet: deinde fortè, & illud, quod Phœnicem avem unicam, tanquam pro veriſſimo adhibet argumento*. Conſonat Auguſtinus *libr.* 16. *de Civit. Dei cap.* 9. dicens. *Nec attendunt, etiam, ſi figura conglobata, & rotunda Mundus eſſe credatur, ſive aliquâ ratione monſtretur; non tamen eſſe conſequens, ut ex illâ parte ab aquarum congerie nuda Terra. Deinde etiam, ſi nuda ſit, neque hoc tim neceſſe eſt, ut homines habeat, quando lo modo Scriptura iſta meminit*, &c.

Num. DCLVII.

Vltra Hiſpaniam, quàm *Occidentis dentem* Veteres, ut monuimus, vocabat tè Atlanticus Oceanus protenditur: &, tionem nominis doceri velis, Suidas *Atlanticum Mare*, & Ortelius *in Theſ. G verb. Oceanus Atlanticus*: reſpondebunt *ria omnia innavigabilia vocari Atlantica* quidem ille olim à nemine navigabatur demonſtrat Pineda *de rebus Salom. libr.* 4 *6. pag.* 171. & *cap.* 15. §. 3. *pag.* 205. Im nec nautæ audebant littora Occidentalia ropæ legere, nam Cornelius Tacitus *lib morib. German.* ut eos eſſe indigenos, & aliâ regione non veniſſe, perſuadeat, ſic quit. [Immenſus ultra, utque ſic dixer adverſus Oceanus, raris ab Orbe noſtro n bus adîtur. Quis porrò propter periculu horridi, & ignoti Maris, Aſiâ, aut Afri aut Italiâ relictâ Germaniam peteret, in mem terris, aſperam cœlo, triſtem cultu, a ctuque, niſi ſibi patria ſit.]

Num. DCLVIII.

Huic Antiquorum opinioni magnâ ex p te conſentit Solorzanus, qui tametſi non a rat totam Auſtralem mundi partem aq obtegi, tamen majorem partem undis t mittit: unde *libr.* 1. *de jure Indiar. cap.* 8. p *95. num.* 16. ſic ait. [Experientia nimi oſtendente veram fuiſſe opinionem antiqu rum Philoſophorum, quos refert Plutarch *libr.* 3. *de Placit. Philoſoph. cap.* 9. 10. & S. Auguſtinus *libr.* 16. *de Civit. Dei cap.* 9. d exiſtimarunt ad Polum Antarcticum mar quaquà verſum eſſe diffuſum: falſam tame dum putabant nullum uſpiam terræ locum ibidem relictum. &c.] Et tandem, tametſi n get, ita eſſe vaſtum Oceanum, ut Antiqui p tabant; & dicat: [Plenè obſervatum eſſe unquam terram à mari (*lego*, navim à terr ampliùs quàm 24,000. ſtadiorum diſtare, eſt, leucas Hiſpanicas 1000. ſicut ex aliorum relatione advertit Acoſta.] Nihilominus ſolvit per hæc verba *in Summario. num.* [Mare in univerſum plus multò occupat h jus globi inferioris, quàm terra.] Per hæc corpore. [Quanvis negari non poſſit mul-

ma-



ximam terreni globi partem aquas poſſi-e, & præcipuè in hac Auſtrali plagâ, ut ſt alios bene notat Herrera *in Hiſt. general. diar. decad.* 1. *libr.* 10. *cap.* 4. *pag.* 337.]

Num. DCLIX.

Et quidem Auſtralem Telluris partem, ſi m Boreali comparetur, poſſe aut debere ci *aquam*, & veram propriamque Oceani dem eſſe in Meridie, ex S. Baſilio, Theodo-to, Ianſenio, Lorino, Genebrardo, Gaſpar ndius *in Iſaiam. cap.* 49. *num.* 54. & Ioannes neda *in comment. in Iob. cap.* 23. *verſ.* 9. *num.* & 4. teſtantur. Quæ collatio firmari videtur ceris Literis, nam Propheta Rex aquis Se-entrionem opponit: quod Septentrionalis gio terrea ſit, ſi cum Meridianâ conferatur: de *Pſalm.* 88. cecinit, *Aquilonem & mare creaſti*: & poſteà *Pſalm.* 106. multò clariùs: *Solis ortu & occaſu: ab Aquilone & mari*. m quatuor Mundi cardines ponit ob ocu-s. Ergo partem Meridionalem *mare* nomi-t.

## ARTICVLVS VI.
### *De Figurâ Maris & Terræ.*

Num. DCLX.

TA olim Chaldæi, & Ægyptii abuſi ſunt Aſtrologiâ, ut omnes vanitates, aut etiam impietates, quas ſomniabant, Aſtris adfingerent, & libero arbitrio negato humanas mnes actiones ſubjicerent Sydereo fato. Hinc occœperunt male audire Chaldæi: hinc iam Aſtronomi & Mathematici: unde Ve-res Patres, ut longiùs abeſſent à Chaldæo-m: Ægyptiorum, & aliorum Mathemati-rum erroribus, nolebant ſtudere Matheſi: iam ob rem, nonullos Mathematici nœvos i totum Operibus inveniuntur; qui ad pul-ritudinem conducunt; nam ſicut in Militis cie cicatrices, ſic etiam nœvi illi, ſiqui ſunt, ecorantur à causâ. Hæc dixerim; quoniam qua apud ipſos de Terræ figurâ aliquando guntur, quæ Geometricæ demonſtrationes non approbant.

Num. DCLXI.

Porrò olim fuiſſe varias de Terræ figurâ ſententias, jam ſuperiùs expoſui. At eadem redit Quæſtio: cùm enim Tellus terraqueus globus ſit, æquè Geographia, ac Hydrographia, tenetur de ejuſdem figurâ diſputare. Veterum opinationes collegit, & paucis verbis expreſſit David Origanus in Epiſt. nuncupatoriâ, quæ Introductioni ad Ephemerides præfigitur; ubi poſtquam opiniones de rebus cum verbis contulit, monuitque illas ſicut hæc pendere ab Authorum arbitrio, brevi durare tempore; &, quia habuere ortum, eſſe ideò habituras occaſum; ſic inquit. *Ne longè petitis, ſed noſtro propoſito conſentientibus, veritatem hujus Aſſertionis demonſtrem; confirmat eandem, vel inconſtans hominum opinio de Terræ figurâ; quam, ut olim Philoſophi nonnulli Veteres, non rotundam, & ſphæricam, ſed Leucippus* ΤΥΜΠΑΝΟΕΙΔΗ, *Anaximander* ΚΥΛΙΝΔΡΟΕΙΔΗ, *Heraclitus* ΣΚΑΦΟΕΙΔΗ, *Democritus cavam, Empedocles, & Anaximenes planam ſenſerunt: ita, & ſuperioribus ſæculis multi ex Eccleſiaſticis Scriptoribus, ut Aurelius Auguſtinus, Lucius Lactantius, & alii, eam planam, & neſcio, quibus radicibus inſiſtentem crediderunt.*

Num. DCLXII.

Sanè Epicurus, quia Mundialem machinam eſſe immenſam aſſeruit, eos irriſit, qui in medio firmari Tellurem dicebant, mundumq; volebant eſſe ſphœricum: unde Lucretius, qui verſibus ingenioſis Epicuream Philoſophiam edifſerit *libr.* 1. ſic cecinit:

*Illud in his rebus longè fuge credere, Memmi,*
*In medium ſummæ, quod dicunt omnia niti,*
*Atque ideò Mundi naturam ſtare, ſine ullis*
*Ictibus externis, neque quoquam poſſe reſolvi*
*Summa, atq; ima, quod in mediũ ſint omnia nixa.*

Num. DCLXIII.

Cùm Cœlum Sacra Pagina *Tabernaculum* nominet, Lactantius Firmianus *libr.* 3. *de Divin. Inſtit. cap.* 24. Cœlum eſſe hemiſphærium, & Terram planam cenſuit: adeoque ſtetit ab Epicuro, Lucretio, & aliis, contra Academicos, & Peripateticos. Sequutus eſt Lactantium Firmianum S. Ioannes Chryſoſtomus conſtantiſſimè, nam multis in locis non ſolùm Lactantii ſententiam adprobat, & oppoſitam, ut Peripateticorum ſomnium ridet. Videri autem poterit *homil.* 14. & 27. *in Epiſt. ad Hebræos.* & *homil.* 6. & 13. *in Geneſ.* & *homil.*

12.*ad popul.Antiochenum.* cui *in Comment. ad Hebræos.cap.*8. Theodoretus, Theophylactus, & alii veteres Patres conſentiunt. A quibus non longè abeſt Hieronymus *libr.* 2. *in Epiſt. ad Epheſ.*Procopius Gazęus *in cap.*1.*Geneſ.*& alii,qui à Sexto Senenſi *lib.*5. *Biblioth.adn.*3. Pererio *libr.*2.*in Geneſ.* Ioſepho à Coſtâ *libr.* 1. *de natur.novi Orbis.cap.*1.Malvendâ *libr.*3. *de Antichriſto.cap.*14. *pag.*141. citantur. Et, ſi interroges,Quomodo Sol,Luna,& Stellæ óccidant,& oriantur quotidie?respondent, qui ſemel illa condidit, quotidie illa reproducere poſſe. Verùm enim verò, non eſt, cur Cœlum hemiſphœricum, & Terram planam eſſe dicamus; nam, ut doctè Origanus loco citato loquitur, *Ad ſenſum, & captum humanum loqui Sacras Literas videmus.Ita enim de Cœli figurâ, quam rotundam, & ſphæricam eſſe conſtat, diſſerit Eſaias*, Deum tanquam tabernaculum, tentorium, ſeu cameram expandiſſe Cœlum. & *Pſalm.* Deum extendiſſe Cœlum ſicut pellem, ſeu cortinam: *non quod Terræ circumquaq;inſtar tentorii,ſeu tabernaculi inſideat, & cortinæ figuram habeat, ad quarum ſimilitudinem tabernacula, & tentoria olim ex pellibus conficiebantur:ſed, quòd tale nobis eſſe Cœlum appareat,& talem figuram nobis referre videatur. Simili modo Solem, & Lunam paſſim ſacræ literæ appellant* Luminaria magna, *non quòd nullæ planè in Cœlo Stellæ majores reperiantur; cùm fixæ, etiam minutiſſimæ, omnium Aſtronomorum calculo,indubitatiſque Mathematicorum ſuffragiis Lunam multùm ſuperent, & Sirius ipſum Solem: ſed,quod duo hæc, æquali fere, & omnium quidem maximâ inter Stellas Cœli quantitate, & luce ſeſe offerant.* Cœlum igitur ſimile tentorio eſſe dicitur, non quòd hemiſphœricum reverà ſit, ſed, quod hemiſphœricum nobis appareat.

Num.DCLXIV.

S.Auguſtinus noluit aliorum Patrum condemnare ſententiam,&,ut utrique parti ſatisfaceret, medius ivit, neutram eſſe certam, & utramque probabilem judicans: nam *libr.* 2. *de Geneſ.ad liter.cap.*9.& *ſuper Pſalm.*135.ſic inquit.*Quid ad me pertinet,utrùm Cœlum ſicut ſphæra, undique concludat Terram in mediâ mundi mole libratam,an eam ex unâ parte deſuper veluti diſcus operiat?* Ergo tempore Auguſtini hæc Quæſtio diſcutiebatur, & erant variæ Virorum doctorum ſententiæ;quas ſine conſcientiæ detrimento Chriſtiani poterant, aut amplecti, aut refellere; ſcire,vel ignor

Num.DCLXV.

Interìm,quidquid dixerint, aut dubita Veteres, ſententia illa, quæ Mundum He phœricum eſſe aſſeverat, falſa, & impoſſi eſt;& altera ſola eſt tenenda, quam tradit toteles *lib.*1.*de Cœl.cap.*3. Plutarchus *de citis Philoſoph.libr.*1.*cap.*2.& dilucidat Pli *lib.*2.*cap.*5.his videlicet verbis. [Mutuo c plexu diverſitatis effici nexum, & levia deribus inhiberi, quominus évolent:cont gravia,ne ruant,ſuſpendi levibus in ſubli tendentibus. Sic pari in diversâ niſu, vi quoq;conſiſtere,irrequieto mundi ipſius ſtricta circuitu: quo ſemper in ſe curren imam atque mediam in toto eſſe Terra eamdemque Vniverſi cardine ſtare pend tem,librantem,per quę pendeat,ita ſolam mobilem circa eam volubili univerſitat eamdem ex omnibus necti, eidemque on inniti.]

Num.DCLXVI.

Terram profectò eſſe rotundam demonſ Cœlum: nam in Pleniluniis eclipticis um in Lunæ facie depingitur: & umbra Terra figuram exprimit: eſſetq;triangularis,quadr gularis-ve,ſi hanc,vel illam Tellus fuiſſet mam ſortita.

Idem demonſtrat Terra; nam, qui per neam meridianam iteragit,mutat latitudi Poli;&,qui in eodem parallelo diſtant,di ſis horis eamdem Planetarum conjunctio obſervant, &c. quæ omninò non accidere niſi Tellus eſſet ſphœrica.

Et idem clariſſimè demonſtrat Mare: quia Hydrographica ſcribimus,demonſtrat nem hac accuratiùs tradamus.Attende. Qu do ſolvitur è portu navis,qui in portu rem nent, primo ob undæ tumorem carinam videre incipiunt, & paulatim reguntur ei vela,& tandem totam navim amittunt.(Hi *la vienen a perder de viſta.*) Et ſimiliter i qui navigant,primo carent littorum,& dom rum conſpectu, turrium & montium tand ut paradigma repræſentat.

Num.DCLXVII. *Lamin.*13.*Figur.*1

Profectò, ut in delineatione conſpicit Mare non eſt planum, nec protenditur per neam rectam, ſed in medio ſphœricè tum ut linea HIG. opportunè deſcribit. Exit portu navis:&,quia jam eſt in G.ab exiſten bus in A(radius enim viſualis eſt AD) vi non



poteſt. Ejus ſuperior tantùm pars per li- eam BE conſpici poteſt ex B: & à C. per lieam CG. tota detegitur. Similiter ex G(videlicet ex ipsâmet aquâ) ne quidem turris pitellum conſpicitur: ut linea GC. perſuaet: ex navi verò per lineam EB. turris ſupeor pars detegitur, non inferior. Hæc omnia itur mare eſſe ſphœricum, & in medio tueſcere apud I.evidenter oſtendunt.

Num. DCLXVIII.

QUid, ſi cùm Mare intumeſcere audis, illud Tellure altius eſſe pronuncies? Non habebis ſingularem ſententiam: nam multi,& magni Authores aquas altiores eſſe terrâ cenſentes; quòd non inundent, & ſubmergant ullam, adtribuerunt, aut prodigio, aut miraculo.Solinus *cap.*27.agens de Hortis Heſperidum, aſſerit illud in eis mirum videri, *quod ſolùm inferiore licèt librâ depreſſius, nunquam tamen acceſſus freti ſuperlabitur; ſed obſtructa naturalis repaguli in ipſis marginibus tollet unda,& intimis orarum ſupercilliis ſponte ſtatius in gyrum reſiſtunt. Ita ſpectando loci ingenio, nimirùm planities manet ſicca, quamvis marina ſuperveniant æquora.* Et Divus Baſilius apud Ieremiam *cap.*5.*verſ.*22.& Iob. *cap.*38. *verſ.*10.& 11.audiens Deum dicentem, *Circumdedi illud*(mare)*terminis meis:& poſui vectem& oſtia, & dixi, Vſque huc venies: & non procedes amplius: atque hic confringes tumentes fluctus tuos.* hæc verba, *homil.* 4. *in Hexam.* hoc ſcholio dilucidat. *Furioſum ſæpè ex ventis mare,& in maximam altitudinem per undas exſurgens, ubi littora tantùm contigerit impetu in ſpumam diſſoluto retrocedit, debiliſſimâ re, arenâ)id, quod violentiâ intolerabile eſt, fræatur. Aliqui, quid prohiberet Rubrum mare, omnem Ægyptum caviarem,ac depreſſiorem ipſo exiſtentem invadere, & cum Ægyptio pelago conjungi, ſi non ligatum eſſet Conditoris præcepto?* Vide P.Pinedam *in comment.in Iob.cap.*26. *verſ.*10.& *cap.*38.*verſ.*10. & 11. ubi eruditè examinat, An mari ſit depreſſior terrâ? &, an miraculosè, & non naturaliter ſuſtineatur, ne Tellurem inundet? De eodem argumento diſſerit P.Ioannes Baptiſta Scortia *libr.*2. *de natur.& increment.Nili*: qui ſcitè reſolvit, nuſquam mare eſſe altius terrâ, & totam ejus ſuperficiem ſemper eſſe in æquilibrio. De quo etiam legi poterit Auguſtinus Tornielus *in Annalib.ſacr.tom.*1. *die* 3.*mundi. num.*4. & 5. Nam, quidquid Veteres ſuſpicati ſint, hodie eſt communis, & manifeſtè demonſtrata ſententia, quæ aquas circa centrum Telluris librari,& littoribus eſſe ubique depreſſiores affirmat.

## ARTICVLVS VII.

### *De fluxu, & refluxu Maris.*

Num.DCLXIX.

AM æſtuare undas: jam tumeſcere, & jam decreſcere, & imminui videmus: cauſam quærimus, & non invenimus. Nec debes dicere hanc Quæſtionem,aut fuiſſe à Philoſophis neglectam, aut negligentiùs diſputatam,& examinatam,nam P.Ricciolius, quâ ſolet fide,& diligentiâ *libr.* 2.*de Sphær.element.cap.*15.*pag.*73.*b.ſch.*1.plurimos,eoſque doctiſſimos adducit,qui de hoc argumento tractarunt. Nodus Gordius, qui ſolvi non potuit,frangi potuit: at hæc quæſtio poſt millenos annos manet integra, & à nemine ſolvitur. Vnde Majolus ait, *nulla adhuc gymnaſia ſatis hanc hucuſq; Difficultatem enodaſſe.*Scaliger Cardanum Deum dicturus erat, ſi ſufficientem cauſam attuliſſet æſtuâtis reciprocationis. *Sed tumidè, & ſemiethnicè*: inquit Titius:at non video, quo fundamento Cenſuræ nitatur ſeveritas: nam *Deus* ſumitur metaphoricè,& Scaliger poteſt amicè exponi:imò, nec condemnari deberet, ſi diceret, ſe loqui propriè. Impropria vocabuli uſurpatio frequens eſt in Scholis: nam docti à Græcis dicimus,*Homo homini lupus,& homo homini Deus*: quibus verbis, ſicut non aſſerimus improbos eſſe verè lupos, ſic nec aſſerimus probos eſſe verè Deos,ſed illos lupo ſimiles, & iſtos Deo. Hoc ſenſu Principes *Deos Humanos* dicimus, unde habemus in Pſal.81.6.*Ego dixi,Dii eſtis: & filii excelſi omnes*. Sed, & adoleſcentes in ſordibus ſuis puriſſimo abutuntur vocabulo, & tamen Theologi cum Dianâ non eſſe blaſphemiæ reos pronunciant, qui vocant *Deas* ſuas amaſias. Sed ſumatur in ſenſu rigoroſo vocabulum. Non eſt loquutus tumidè,nec ſemiethnicè Iſaias *cap.*41.23.quando dixit:*Adnunciate, quæ ventura ſunt in futurum, & ſcie-*

*mus*,

*mus,quod Dii eſtis vos.* Ergo eodem ſenſu potuit Scaliger Cardano dicere, *Revela nobis æſtuum cauſam,quæ humanitùs cognoſci non poteſt, & te dicemus eſſe Deum.* Putabat enim Scaliger rem eſſe impoſſibilem homini, & reſervatam ſoli Deo.

Num.DCLXX.

Veteres, dum fluxuum, & refluxuum cauſam,nos docere conantur,delirant.(1)Terram eſſe quandam animantem vivam,& per maria reſpirare docebant valde ſeriò Stoici; & ex hac reſpiratione æſtum oriri pronunciabant. Priorem erroris partem videtur approbaſſe Virgilius, quando cecinit,

*Spiritus intus alit, totoſq;infuſa per artus*
*Mens agitat molẽ,& magno ſe corpore miſcet.*

Et quidem hanc jam olim antiquatam, & lethæis undis ſepultam opinationem, noſtro ævo ab inferis revocavit Ioannes Keplerus, trium Imperatorum Mathematicus, qui, ut delirium promoveat,aſſerit hanc animantem, quam *Tellurem* vocamus, eſſe morbis obnoxiam,& ſemel,cùm ægrota eſſet, incidiſſe in deliquium animi, unde triduo mare fluxu, & refluxu caruit; & citat Antuerpienſes in teſtes.Et,quia etiam interdum fabulę aliquâ veritate nituntur,interrogavi Antuerpiæ doctos & ingenioſos viros, An aliquando non fuerit ſtato tempore æſtuum reciprocatio? & ſe nihil unquam de hac re audiviſſe teſtati ſunt. Ergo, tam Kepleri Concluſio,quam Concluſionis probatio, eſt falſa. In hanc ſententiam videtur inclinare Merſennus,nam *in Arte navigandi.pag.*260.ſic inquit.*Porrò nil mirum,ſi nedum allata ſit cauſa fluxûs adæquata; cùm nullus unico intuitu totum mare, & ſingulos illius æſtus videre queat, quod tamen videatur neceſſarium, ut ratio perfecta explicetur, niſi malis ad quorundam veterum provocare ſententiam.* Conſidera illud *niſi*. Ergo nulla ſententia cauſam adæquatam adſignat,niſi malis illam antiquam eligere. Ergo illa antiqua ad Merſenni mentem cauſam æſtûs adæquatam adſignat. Vide,an bene dialecticer: interìm, quæ ſit illa Opinio Veterum examinemus.*Illa eſt,*ut verbis Merſenni utar,*quæ hunc æſtum exiſtimat, eſſe ſudorem, quem ſtatim profuſiùs, nunc parciùs Terra inſtar animalis emittat.Sed ubi licuerit illam animal exiſtimare, licebit etiam analogum aliquid exſpirationi, & inſpirationi fingere: Quanquam ſemper maxima difficultas ſuperſit de varietate fluxuum pro diverſis anni tempeſtatibus, fortèque ratio, quæ ab Illuſtri Viro exſpectamus, qui ſubtilem theoriam mare urgentem Lunæ variis occurſibus adjutam,æſtûs cauſam exiſtimat, omninò ſatis faciet.* Mihi autem ipſe modus ſententiandi aliàs falſam,proponendi non placet.Ego profectò dicerem.[Tellus non eſt aliqua animans nec ſentit,nec loco movetur:Cæterùm,ubi cuerit illam animal exiſtimare, licebit etiam ipſi,non jam analogam, ſed veram exſpirationem & inſpirationem accenſere.Nec difficultas ulla ſupereſt de varietate fluxuum proverſis anni tempeſtatibus; ſi enim aliæ mantes aliter in æſtate, & aliter in hyeme ficiuntur,cur ſola hęc animans,quæ *Tellus* citur, deberet non ſentiſcere temporum tempeſtatum mutationes? Ergo,ſi hæc eſt tio adæquata,non eſt, cur aliam à Nobili ro exſpectemus.](2)Apollonius Tyaneus ceano negat informantem Spiritum,& tam adſiſtentem concedit: qui, quando anhel æſtuum eſt cauſa. (3) Carent etiam fundamento,quæ de fluminibus ex Celtarum motibus præcipitatis Timæus apud *Platonem* aſſerit:nam illi,aut nuſquam ſunt aut,ſi ſunt, vel ſemper, vel ſenis horis in Oceanum exonerant.Si primum,ſicut ipſi ſemper,& eodẽ modo in mare fluunt,ſic hoc ſemper,& eodem modo æſtuare, aut non æſtuare deberent: non ergo cauſam reddit Timęus,ob quam illud horis inſluat,& ſex refluat. Si dicatur ſecundum,non deciditur Quæſtio, ſed mutatur materia tantummodò. Qui enim priùs interrogabamus, cur mare ſex horis creſcat, & ſex aliis decreſcat? jam audito Timæo, nihil de mari amplius interrogabimus,ſed volemus, nobis ille exponat, Cur illi fluvii Celtici ſex horis in Oceanum exonerent, & ſex aliis horis non exonerent? (4) Seleucus apud Rhetam *libr.4.cap.3.membr.1.pag.*255.*b.* & alios æſtuum reciprocationem motui Terræ adſcribebat: ſequutus eſt ipſum noſtro ævo Gallæus; quidam etiam Ariſtarchus è Gallîâ redivivus,ut ait Ricciolius,& multi alii,qui putant ex fluxu, & refluxu maris pro diurno Terræ motu fortiſſimum argumentum deſumi.

Num. CDLXXI.

Si eâdem horâ quotidie fluxus, & refluxus accideret, poſſent Galilæi opinationem defendere Copernicani: quia aqua in vaſe contenta, ſi illud moveatur, ſequitur: &, ſi, cùm motum velociùs fuerit, moveri incipiat tardiùs,in limbum ſurgit,quod experientia quotidiana demonſtrat. Nam, ſi in Laminæ XVI. n.XII. ſcypho AB. ponas aquam uſque ad lineam DB. illumque æquali motu promoveas; aër, & aqua, quia ſunt corpora liquida, relinquentur; & aqua paulatìm deſcendet ex alto latere, & adſurget in altero: &, quæ erat ad DB. affectabit paulatìm lineam EF. Cæterùm,ſi ſcyphi motus ſiſtatur, aut tardior redatur, aqua progredietur ulteriùs: &, quia ſcribus impedit, ſe ſubriget ab E per D in A. Hæc eſt ocularis experientia, quam ſingulis diebus pores facere.

Num.DCLXXII. *Lam.16. Fig.*15.

Hæc doctrinâ præmiſsâ jubent Copernicani, ut ſcyphum eſſe terram, & aquam eſſe putare ſupponamus. Conſidera globum L G. terram, in quo uterque Oceanus, limitibus H, & KM clauditur. Movetur Terra, ut ipſi libent, ab occaſu in ortum velociſſimè ſub mediam noctem, nempe in G: nam ibi in eandem partem tendunt, motus diurnus, & annuus. Ergo aqua relinquitur verſus Occaſum: & decreſcit mare in G, & in H. tandem ſub meridiem quando mare eſt in L. quia tardiùs movetur, utpote motu diurno,qui eſt annuo ibi contrarius, aqua, quæ habebat impulſum velociùs, quàm terra progreditur, & inundat in M. regionem maris orientalem. Ergo ſub medium diei, & noctis eſt mare ſimile: & mane, & veſpere eſt mare altum. Inferunt: Ergo fluxus, & refluxus Oceani à Telluris diurnâ circumverſione pendet. Totum iſtum diſcurſum, totamque Galilæi Opinionem Ioannes Baptiſta Morinus *in Solutione Problematis de motu Telluris, cap.* 8. *pag.* 9. duabus rationibus evidentiſſimis refellit.

Num. DCLXXIII.

Prima eſt, quam paulò antè inſinuavimus, quam ipſe proponit his verbis: [Singulis diebus horâ meridianâ fluxus eodem modo ſe ſublaeus; quidam etiam Ariſtarchus è Gallîâ redivivus,ut ait Ricciolius,& multi alii,qui putant ex fluxu, & refluxu maris pro diurno Terræ motu fortiſſimum argumentum deſumi.

Num. CDLXXI.

Si eâdem horâ quotidie fluxus, & refluxus accideret, poſſent Galilæi opinationem defendere Copernicani: quia aqua in vaſe contenta, ſi illud moveatur, ſequitur: &, ſi, cùm motum velociùs fuerit, moveri incipiat tardiùs,in limbum ſurgit,quod experientia quotidiana demonſtrat. Nam, ſi in Laminæ XVI. n.XII. ſcypho AB. ponas aquam uſque ad lineam DB. illumque æquali motu promoveas; aër, & aqua, quia ſunt corpora liquida, relinquentur; & aqua paulatìm deſcendet ex alto latere, & adſurget in altero: &, quæ erat ad DB. affectabit paulatìm lineam EF. Cæterùm,ſi ſcyphi motus ſiſtatur, aut tardior redatur, aqua progredietur ulteriùs: &, quia ſcribus impedit, ſe ſubriget ab E per D in A. Hæc eſt ocularis experientia, quam ſingulis diebus pores facere.

Num.DCLXXII. *Lam.16. Fig.*15.

Hæc doctrinâ præmiſsâ jubent Copernicani, ut ſcyphum eſſe terram, & aquam eſſe putare ſupponamus. Conſidera globum L G. terram, in quo uterque Oceanus, limitibus H, & KM clauditur. Movetur Terra, ut ipſi libent, ab occaſu in ortum velociſſimè ſub mediam noctem, nempe in G: nam ibi in eandem partem tendunt, motus diurnus, & annuus. Ergo aqua relinquitur verſus Occaſum: & decreſcit mare in G, & in H. tandem ſub meridiem quando mare eſt in L. quia tardiùs movetur, utpote motu diurno,qui eſt annuo ibi contrarius, aqua, quæ habebat impulſum velociùs, quàm terra progreditur, & inundat in M. regionem maris orientalem. Ergo ſub medium diei, & noctis eſt mare ſimile: & mane, & veſpere eſt mare altum. Inferunt: Ergo fluxus, & refluxus Oceani à Telluris diurnâ circumverſione pendet. Totum iſtum diſcurſum, totamque Galilæi Opinionem Ioannes Baptiſta Morinus *in Solutione Problematis de motu Telluris, cap.* 8. *pag.* 9. duabus rationibus evidentiſſimis refellit.

Num. DCLXXIII.

Prima eſt, quam paulò antè inſinuavimus, quam ipſe proponit his verbis: [Singulis diebus horâ meridianâ fluxus eodem modo ſe habebit in eâdem terræ parte, quoad motum, & durationis partes. Hoc autem repugnat experientiæ diurni menſtrui, & annui motûs Oceani. Diurni quidem, quia conſtat fluxum, aut refluxum ſingulis diebus retardare,tribus horæ quadrantibus, aut circiter[*non-niſi quatuor quintis, hoc eſt*, 48′.] ut etiam teſtatur hiſtoria de Oceano Indico *libr.*3 *hiſtor. Indicæ cap.*14.menſtrui;quia ſimiliter certum eſt, totum in Telluris ambitu ſingulis Lunæ cum Solem conjunctionibus, & oppoſitionibus majores fieri fluxus, & refluxus Aquarum. Annui denique, quia etiam notiſſimum eſt in Lunationibus Æquinoctiorum maximos totius anni contingere fluxus Oceani. Quæ omnia,cum diebus ſingulis, menſibus Lunæ Synodicis,& annis Solaribus eodem modo ſeſe habeant; proindeque ad cauſas ſecundarias referri nequeant, neque ad primariam ſuprapoſitam, quæ has fluxuum diverſitates, & retardationes in eodem Terræ loco non admittit; omninò fatendum eſt fluxus ipſos eſſe ab aliâ causâ primariâ.]



Num. DCLXXIV.

Secunda eſt etiam fortis, quam *pag.* 63. proponit dicens. [Ex Keplero diameter magni Orbis N ☉ O.continet 3469. diametros terræ, ergo illius peripheria NSOPN. continebit 10903. diametros, quibus diviſis in dies 365.conſurgent ferè 30.diametri Terræ, pro motu diurno centri Telluris in ipſo Orbe magno. At Telluris peripheria RGQLR.continet tantùm $3\frac{1}{7}$ diametros S R: Ergo Telluris pars quælibet ferè decuplò celeriùs movetur annuo motu, quàm diurno. Hoc autem poſito, non motus Terræ diurnus in ſemicirculo RLQ. verſus occaſum Q. aquas relinquet ad ortum R. ſed ejuſdem motus annuus decuplò celerior verſus ortum, eaſdem relinqueret ad occaſum Q. ſicque nullus erit reflexus; ſed Aquæ omnes utriuſque ſemicirculi prodigioſo tumore collectæ perpetuò reſtabant ad occaſum Q. quod experientiæ repugnat.]

Num. DCLXXV.

Erravit Morinus in computu:nam diſtantia ☉ habet ſemidiametros terræ, ut ſtatuit Keplerus

| | in apog. | in med. | in perig. |
|---|---|---|---|
| *In Ephemeridib.* | 1800 | 1768 | 1736 |
| *In Comment.* ♂ | 1800 | 1768 | 1736 |
| *In ſtellâ novâ* | | 1432 | |
| *In Epitome Aſtr.* | 3469 | | |
| *Ex paral.in Rud.* | 3438 | 3381 | 3327 |

Vtebatur ergo Morinus Epitome Aſtronomica Ioannis Kepleri, & ſumpſit ſemidiametrum pro diametro. Ergo erit neceſſarium iterum facere computum.

Se-

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 365.25 | *Semid.* 3469. | A |
| 2 | 730.50 | *Diam.* 6938. | B |
| 3 | 1095.75 | 601.32. | |
| 4 | 1461.00 | 7)6938.000. | C |
| 5 | 1826.25 | 991.143— | D |
| 6 | 2191.50 | *Diamet.* 6938.000. | E |
| 7 | 2456.75 | *Triplum* 20814.000. | F |
| 8 | 2922.00 | *Sept. pars* 991.143— | G |
| 9 | 3287.25 | Circumf. 21805.143— | H |
| 10 | 3652.50 | | |

21805.143 | I
18262.50 | 5 → $59\frac{255.393}{365.250}$ L
3542.643
3287.250 | 9 → $3\frac{1}{7}$ M
255.393 | K

Semidiametrus Cœli Solaris est, ut in A: diametrus ut in B.

Diametrus divisa per 7. in C. dat totientem in D.

Diametrus, ut in E. triplicata dat F. Posteà F & G, (triplum diametri, & septima pars diametri) si simul sumantur, dant circumferentiam, ut in H.

Hæc circumferentia, ut in I. divisa per 365¼ 250. (per 365. dies, & quartam partem unius diei) dat IK 59. & remanet K. Vnde motus diurnus centri Terræ erit, ut in L: & circumferentiæ, ut in M.

Constat igitur ex istis numeris motum annuum viginti ferè vicibus esse velociorem, & concitatiorem diurno.

### ✠Num. DCLXXVI.

Posset argumentum adhuc fortius urgeri, si lineam ☼ P. (annui Orbis semidiametrum) cum Gottefrido VVendelino 14905. esse dicamus. Tunc numeri plus quàm quadruplò majores erunt. Esset igitur 80. vicibus intensior motus annui velocitas: & variatio, quæ à diurno motu sumeretur, esset verè insensibilis. At fluxus, & refluxus maris sunt sensibiles: Non ergo ipsi à motu Telluris causantur.

Videtur Galilæus mutavisse sententiam: nam Mersennus *de Arte navigandi pag.* 260. dicit. [ Galilæus anteà crediderat, &c. ] sed posteà illum impugnat dicens. [ At verò præter quàm quòd R.P. Fournierus fusè satis *in Hydrographiâ* sententiam illius infirmavit: sequeretur etiam majorem esse inæqualitatem in Solstitiis, quàm in Æquinoctiis, contra illius mentem. Neque virtus Terram movens cum vi cymbam aquâ plenam movente bene confertur, cùm eadem virtus agat in mare in terram, remus autem non peræquè aquam, ac in cymbam se exserat. ]

Possent (5) ad Galilæi opinationem trahi Aristoteles, & Heraclitus apud Plutarch. *libr. 3. de Placit. Philosoph. cap.* 17. & quotq asseruerunt à Sole provenire Æstuum vicissitudines. Quorum opinio, si à Sole solo dicat procedere, improbabilis erit; si aut illas accenseat Lunæ, & Solem in consortium advocet, erit vera, ut inferiùs videbimus.

Tandem (6) Lucanus *libr.* 1. omnia in bium vocat, & se nescire fatetur. An Sol verò potiùs Luna sit fluxuum, & refluxu causa, ut ex sequētibus numeris colligi pot

*—— An sydere mota secundo*
*Tethios unda vagæ Lunaribus æsuet horis*
*Flammiger an Titan, ut alentes hauriat und*
*Erigat Oceanum, fluctusque ad sydera tollat*
*Quærite, quos agitat Mūdi labor at mihi sem*
*Tu quæcumq; moves tam crebros causa me*
*Vt Superi voluere latè,* &c.

Præter has sex Opinationes, sunt etiam ali quæ possunt ad ipsas reduci. Sunt autem evidenter falsæ, ut videantur seipsas destr re, & impugnari.

*De Æstuum horâ.*

### ✠Num. DCLXXVII.

NOn servat Mare à Galilæo, Copern nis, & quartâ Sententiâ præscript

| Dies ☉. | | Hor. | Quint. |
|---|---|---|---|
| 0 | 15 | 0 | 0 |
| 1 | 16 | 0 | 4 |
| 2 | 17 | 1 | 3 |
| 3 | 18 | 2 | 2 |
| 4 | 19 | 3 | 1 |
| 5 | 20 | 4 | 0 |
| 6 | 21 | 4 | 4 |
| 7 | 22 | 5 | 3 |
| $7\frac{1}{2}$ | $22\frac{1}{2}$ | 6 | 0 |
| 8 | 23 | 6 | 2 |
| 9 | 24 | 7 | 1 |
| 10 | 25 | 8 | 0 |
| 11 | 26 | 8 | 4 |
| 12 | 27 | 9 | 3 |
| 13 | 28 | 10 | 2 |
| 14 | 29 | 11 | 1 |
| 15 | 30 | 12 | 0 |

sed



subministrat argumentum ad hominem, o Terræ quietem demonstrare possimus. go enim sic ratiocinor. Si Terra moveretur, go cessarium esset, ut Oceani fluxus, & reflus acciderent, ut asserunt Copernicani. At on accidunt ita. Ergo non movetur Terra, e ipsi opinantur. Probatur minor. Quia non cidunt quotidie eâdem horâ, ut postulat Copernicana Hypothesis, sed quotidie quahor horæ quintis tardiùs, ut in hac Tabellâ conspicitur.

Hæc Tabella, quâ horâ sit altum mare, in libero Oceano demonstrat.

### ✠Num. DCLXXVIII.

Hanc horam observat in littoribus Flandriæ, Emdæ, Enchusæ, Groningæ, &c. Contingit interdum, ut aliis horis aliquæ civitates habeant plenimarium. Sed cur? Causam *Philosoph. part. 4. num.* 55. *pag.* 212. adsignat Renatus Cartesius: *Quoniam propter inæqualitatem sinuum, & anfractuum, quibus cingitur Oceanus, ejus aquarum incrementa, & decrementa diversis horis ad diversa littora perveniunt: unde innumeræ eorum varietates oriuntur.* Si hanc fuisset adsequutus doctrinam Mersennus, aliter de æstu maris statuisset, corrigeretque, quæ dixerat *pag.* 259. videlicet. *Eadem tempora æstuum marinorum congruant omnia temporibus, nisi quod in noviluniis, & pleniluniis Lunam æstus antevertat: &, quod in latitudine illius Borealis, citiùs impleantur tempora, quam in Australi latitudine: quandoquidem Robilius Anglus notavit cap.* 16. *suorum discursuum eo tempore, quo aqua Londini altissima est, Lunam esse medio loco inter Austrum, & occidentem: vel inter Aquilonem, & Orientem, exceptis noviluniis, & pleniluniis, quibus æstus altus contingit, quam ut ☉ ad eum locum pervenerit: Quod, & in aliis locis notatum, in quibus æstus contingit, cùm Lunæ verticalibus, non quidem cum ☉ à meridiano in meridianum proximè antecedente, sed à verticali in verticalem aqua levatur, & residet. Qui quidem Circuli dicuntur azimuthi; seque invicem secant in Zenith, & Nadir; horizontem verò ad angulos rectos, quorumque 32. plagas, designant. Cujus diversitatis rationem, cùm neque Galilæus reddiderit, à felicioribus exspectanda,* &c. Sunt libri omnes de hoc pleni, mi Mersenne. Non est, cur à felicioribus exspectes, quod jam ab universis scitur. Ratio à Cartesio adducta certissima est. In mari libero, quando ☉ est in ipso meridiano, plenimarium contingit; & sic in oris totius Angliæ: at Londinum non est in maris littore, sed, ut eo perveniat, debet mare se insinuare per fluvium, & 3. vel 4. horas in itinere insumere: non ergo Londini contingit plenimarium, quando ☉ occupat meridianum, sed 3. aut 4. horis post: & in noviluniis, & pleniluniis, nam aqua altiùs adtollitur, sic magis festinat, & citiùs Londinum accedit. Et hæc generalis Regula, quæ servatur in Civitatibus, aut Oppidis, quæ non Oceano libero, sed maris brachiis adjacent: Quando enim mare per brachia, & canales se insinuat, ab oceani patentibus campis, aliquale in suo itinere tempus insumit: nempe horas sex, ut perveniat Antuerpiam, Goudam, & Hamburgum: novem, ut Harlingam, VVorcum, & ad ostia Amasis, Flevi, &c. Ergo hos numeros adde singulis diebus, & habebis horam Plenimarii.

Est & alius usus hujus Tabulæ, qui ad Mare non pertinet. Vide in Sciaterico Solari horam, quam Lunæ umbra designat: illi adde horam à Tabella adsignatam: & horam Solarem habebis. Pono exemplum. Die Lunæ duodecima designabat umbra sua Luna horam undecimam in horologio Solari. Quæ erat tunc hora? Conjungo hor. 11. 0′. & hor. 9. 3′. &, quia adquiro 20. ajo esse post meridiem octavam.

### ✠Num. CDLXXIX.

Si quæras. An fluxus, & refluxus maris sint isochroni? Respondebo in aliquibus locis non esse. Sanè in Lusitaniâ, Galliciâ, Belgio, &c. senis intumescit, & totidem horis detumescit. In Guinæâ Æthiopiæ, & ad Erythræum Africæ promontorium, quaternis horis crescit, & octonis decrescit. Septenis autem horis æstuat, & quinis remittitur in Aquitaniæ littore ad Garumnæ fauces. Vide Rheitam *libr. 4. cap. 3. membr. 3. pag.* 259. At hæc varietas, quæ ab aliquibus horum locorum propria censetur, ab aliis judicatur communis. Daniel Angelocrator *in præf. libri de ponderibus*, sic rem exponit. *Notissimum est*, ait, *ad Lunæ ortus, & occasus, ejusque incrementa, & decrementa, Oceanum quoque pari passu moveri, & mutari. Nam ab ortu Lunæ ad occasum, & rursus ab occasu ad ortum, mare bis adscendit, & descendit. Istum verò motum alternis Lunæ quadrantibus comitatur Ledonis, & Malinæ vicissitudo; quam dicunt: ita, ut Ledo circa secundum, & quartum quadrantem habeat ad sex horas in inundatione, & tantundem in recessu; Malina autem circa primum, & tertium*

*quadrantem per quinque horas ebulliat, & per septem horas littorum dorsa retegat*, &c.

NOTA.

☉Num.DCLXXX.

NOn fluit, & refluit mare ob motum Terræ: sed ob motum Lunæ. Illud prius demonstravi, ut opinor: hoc posterius plerique omnes admittunt: tametsi in explicando modo, quo moveat aquas ☽, non conveniant. Ioannes Baptista Morinus *in Solutione Problematis de motu Telluris pag.* 65. sic id probat. [Si enim ex Cardano *Comment. in cap.* 2. *Quadrip.* Leo X. habuit lapidem, qui secundum illuminationem Lunæ respectu Terræ fiebat ex ceruleo albus, & Clemens VII. alium lapidem, in quo erat macula, quæ singulis diebus juxta Solis motum diurnum circumagebatur: quidni etiam Oceano virtus inerit subdita motibus, & influentiis Luminarium, præsertim verò Lunæ?] Argumentum præmittit historias falsas, aut saltem incertas: nam illi lapides alicui fuissent dati, & essent digni, qui non fuissent, vel neglecti, vel perditi: & tamen, an sint hodie in mundo, nescimus? Sed condonemus esse vera, quæ de lapidibus istis dicuntur, scimus maria moveri quotidie cum ☽, &, utrùm moveantur à ☽, nescimus: ergo eodem modo de illis lapidibus poterimus philosophari: cum ☽ illos moveri poterimus dicere: & nhilominùs à ☽ moveri, negare. Prætereà moveantur illi à ☽. Sed quomodo à lapidibus ad undas per legitimas consequentias transibitur? Fortè hanc deducere Morinus poterit. *Ergo non repugnat, quòd Maria moveantur à* ☽. non autem hanc, *Ergo maria moventur à* ☽.

☉Num. DCLXXXI.

S. Augustinus sui temporis communē opinionem nos docet, & *libr.* 1. *de miracul. Sacræ Script. cap.* 7. æstus maris cum Lunâ conjungit, & ait: *De quotidianis inundationibus, & recessibus Oceani semper quæstio renascitur, hæc namque quotidiana inundatio bis in die à tempore ad tempus per horas* 24. *semper peragitur, & per alternatas hebdomadas Ledonis, & Malinæ vicissitudo comitatur. Sed Ledo* 6. *horas inundationis, & totidem recessus habet. Malina verò grandis per* 5. *horas ebullit, & per* 7. *littorum dorsa detegit: quæ tamen concordiam cùm Luna ostendit, ut antequam Luna nascatur tribus diebus, septem horis semper incipiat, & post nascentis Lunæ principia alios tres die & 7. horas consuescit habere. Similiter, & a te plenilunium tribus diebus, & 12. horis incip & post totidem temporis cursus sui termin consumit, &c. Quando, vel dies, vel nox cur sui terminum consumit, solitò validior, & in datione altior fieri consuescit* (æstus.) *Interpo tis verò spatiis iterum tantundem semper L intermittitur.* Et infra: *Maris*, inquit, *inu dantes tumores considerare permittitur, sed cedentis intelligentiâ privamur.*

*Iuniorum de Fluxu, & Refluxu sententia.*

☉Num. DCLXXXII.

CVm causa quæritur, ob quam æstus m rini fiant, debent experientiæ suppo statuique quamcumque speculationem vanam, si ab experientiâ rerum matre diss tiat. Ergo ponendum est, in illo meridian in quo ☉ sit, plenimarium contingere: qu ob rem, ut bene observat Rheita *libr.* 4. *cap. membr.* 5. *pag.* 266. tempore diluvii, cùm t terra aquis fuerit submersa, æstus marini f runt regularissimi: nam in meridiano ubi re riebatur ☉ (nempe in utroq; meridiani late plenimarium contingeret, & id Lunam ip sequeretur. Hac doctrinâ præmissâ præcip opiniones proponamus.

☉Num. DCLXXXIII.

PRima sententia asserit Lunam sui p sentiâ rarefacere Oceani undas, quæ refactæ necessariò occupant majus spatiu ac propterea tumescunt. Authores hujus o nionis non asserunt rarefactionem à fun maris provenire, nec bene impugnantu Rheitâ dicente. *Valeat opinio illa, quæ ass intrinsecæ alicui ex fundi alveique marini p tibus in aquas prodeunti rarefactioni; resta verò internæ aquarum subitaneæ condens ni adscribit: cùm nullis nitatur fundamen* &c. Sanè rarefieri à Lunâ aquas nonnulli cunt: at rarefieri, & condensari à fundo m ris non dicunt.

☉Num. DCLXXXIV.

SEcunda sententia vim magneticam gl Lunari adtribuit: docetque undas ad L næ præsentiam elevari. Hanc impugnat o nionem Rheita, quia Luna non gyratur su proprium axem: si enim circa axem conv veretur, aut jam alterum polum, jam alter telluri obverteret, posset aquas expellere ad-



trahere, sicut respectu ferri in magnete ob- rvamus. At non videtur percipere refluxûs sam: non enim illum causat Luna, sed ideò refluxus fit, quia hìc aqua non adtrahi- s, & in lateribus hinc inde adtrahitur. Non go est necessarium, ut Luna circa proprium em circumvolvatur, ut fluxus, & refluxus serur: nam, si in meridiano grad. o. verb. at. aquæ adtolluntur, æstuabunt etiam in posito: & in grad. 90. & grad. 270. à merid. sidebunt: &, si in his aquæ prolectentur à ☽, merid. grad. o. & grad. 180. deprimentur.

☉Num.DCLXXXV. *Lam.* 13. *Fig.* 18.

TErtia sententia sit, quam *loc. cit.* tradit Rheita, asserens reciprocationem æstûs ceani *in* pleniluniis principaliter provenire ne rarefactione: in noviluniis verò ex con- densatione aëris Lunari globo usque ad tel- ris regionem circumfusi: ita, ut idem effe- tus (sic putat) ex diversâ, & contrariâ cau- , miro quidem, sed vero modo sequatur. c, ut probet, supponit Primò Lunarem- lobum esse corpus quoddam elementis qui- scumque compactum, densum, & imper- um, telluriisque nostræ cæteris paribus dis- militer simile. Secùdò habere Lunam atmo- sphæram. Tertiò, atmosphæræ aërem, quâ ræ Luna est lucida, calidissimum; quâ ve- o est tenebrosa, esse frigidissimum. Quartò ane atmosphæram esse Lunæ excentricam: in Figurâ conspicitur. Hac doctrinâ præ- missâ sic Orbē Lunarem delineat. *Sit* C *terra:* *æ supponitur esse tecta aquis. Luna est in* D *rilunio; & in* B *plenilunio: & in* E & F *qua- raturis.* Et postquam delineationem hanc solvit, sic inquit. *Sequitur aërem Lunarem is calore rarefactum, simul etiam aërem tel- ris rarefacere: sicque aquas marinas* t, r, s, *quæ subjectas utrimque dispellere, & ab* r *ver- sus* t; *ab* s, t, *autem versus* x, n, a. *& à* t *versus* n, a. *supinare. Quibus ita utrimque supinatis, rtè aquas sibi in* a *obviantes necesse est adsur- gere, & se in cumulum erigendo æstum, aut flu- um: relabendo verò in* m, z, *&* n, x. *refluxum ere.*

☉Num. DCLXXXVI.

ERquot sunt, bone Deus, in unâ hypothesi bsurditates. Aliquas recensebo. (1) Caret obabilitate atmosphæræ Lunaris magnitu- e quâ enim parte est lucida, tanta ponitur, e ad tellurem perveniat. (2) Ergo in pleni- nio, dum ☽ in meridiano est, nos sumus in aëre Lunari, qui, cum genere differat à terre- no nocere posset, & percipi saltem deberet. (3) Ergo in illâ atmosphærâ Lunam omnia, ut centrum gravitatis respicerent, aliàs enim ille aër Lunaris non circa Lunam, sed circa Terram disponeretur. (4) Aër ille Lunaris erit levior, & subtilior marinâ aquâ: non ergo il- lam posset supprimere, & dispellere. (5) Vt ut possit: si ☽ in apogeio constituta partem aquarum dispellit versus *s* & *t*, cùm sit in pe- rigeio, & terræ propior, universas dispellet, & ideò in refluxu mare illud nullam aquam haberet. (6) Quando ☽ est in B, tunc in *r* non debent aquæ dispelli, sed æstuare, & attolli. Ergo, etsi omnia essent possibilia, est contra experientiam hypothesis. (7) Quando aqua premitur, & dispellitur in *r*, tunc attollitur, & æstuat in *a*. at in punctis oppositis debet esse, aut utrobique fluxus, aut utrobique refluxus. Non ergo in alrero fluxus, in altero verò re- fluxus. (8) Et, cur aqua attollitur, & æstuat in *a*? Quia premitur in *r*, & dispellitur ab *r* per s, x, n in *a*: & ab *r*. per t, z, m, in *a*. Et, quia aquæ dispulsæ sibi obviant, adsurgunt, se in cumulum erigunt, & æstuant. Sed quanta est distantia ab *r* in *a*. In chartâ est certè valde parva: at in terræ globo 2700. leucæ Germa- nicæ intersunt, ut ipse Rheita *pag.* 116. testa- tur. Cùm autem fluvii, & inundationes vix horâ Germanicam leucam conficiant: hinc oriretur, quod aquæ, quæ hodie dispellerentur à ☽ in *r*, post mensem sibi obviarent in *a*. Et hæc de Plenilunio dixisse sufficiat, quomodo in Novilunio apud eumdem authorem æstuet mare, videamus.

☉Num. DCLXXXVII.

Ipse igitur *pag.* 262. *a.* sic inquit. *Iam verò idem effectus sequitur à contrariâ causâ, suo tamen modo. Sicut enim tempore Plenilunii rare- factus aër, & à corporis Lunaris calore reflexo versus mare, & tellurem pulsus mare etiam pel- lit, & supinat* (at debebat attollere) *ita radiis solaribus in Lunæ novæ facie, quâ tellurem in- tuetur, deficientibus, aër circa Lunam frigore condensatus, ob naturæ nexum conservandum, & metum vacui, proximum telluri aërem, & consequenter etiam mare sursum in cumulum adtrahit, ac prolectat.* Et quis non rideat? Pro- grediamur igitur, & numeremus adhuc novas absurditates. (9) Nota illa verba *idem effe- ctus*: posteà ☽ plena *pellit, & supinat.* ☽ au- tem nova *in cumulum adtrahit, & prolectat.*

An-ne *dejicere*,& *elevare* ſunt idem.(10)Cur daretur, quæſo, vacuum, ſi aër Lunaris condenſaretur, & tamen non elevaretur aqua, ut ſpatium impleret? Noſter aër ſufficit, ut ille locus impleatur. (11)Sed,neq;aër debet ſuccurrere, quoniam ovalis illa atmoſphœra, ſemper ſibi ſimilis, & æqualis, ita ſe habet, ac ſi eſſet ſolida:&,quando per aërem unus globus movetur, nec timetur vacuum; nec, ſi timeretur, ut ſuccurreret, aqua, aut alia res, præter aërem elevari deberet. (12) Si elevatur ille aër, & illa aqua præſente ☉, ne detur vacuum, meliùs elevari poſſet, ſi eſſet Luna, virtute magneticâ(adtractivâ)ſuffulta. At virtutem magneticam impugnat paulò poſt Rheita; ergo à fortiori hanc ſuam opinationem impugnare deberet.

❧Num. DCLXXXVIII. *Lam.* 13. *Fig.* 16.

QVarta ſententia ſit Renati Carteſii, quæ poſſet cum Rheitanâ conjungi. Illam tradit Renatus *Principiorum Philoſophiæ part.*4.*nu.*49. *pag.*208.& eamdem, quod mirabilius eſt, amplectitur Henricus Regius *in Fundamentis Phyſices cap.* 4. quibus, & adhæreſcunt alii; hodie enim in Europâ multis perplacent Meditationes Carteſianæ. Vt ergo hanc ſententiam intelligas, Lunæ Circulum, & Sublunaria deſcribamus.

*Sit* MNOP. *orbis Lunæ,quem jubet eſſe ovalem, & habere majorem in quadraturis diametrum,minoremque in oppoſitionibus, & conjunctionibus. Hoc Lunæ cœlum vocat* vorticem, *nam mundum totum vorticum multitudine variâ componit. Hujus Lunaris vorticis centrum eſt* A. *Terra eſt globus* FXD: *mare eſt* FV, & DE:*conſiderat enim Renatus terram in ipſomet diluvii tempore, ut meliùs ejus poſſit fluxus, & refluxus exponere. Aër eſt ſupra aquam; cujus craſſitudo eſt* VI.& EL:*unde* HIKL.*eſt ſuperficies,quæ aërem hunc terrenum ab aurâ Lunari diſtinguit.*Si nulla in iſto vortice Luna eſſet, punctum Q. quod eſt centrum Terræ, fore in puncto A,quod eſt vorticis centrum,*expreſsè aſſerit,unde magnæ poſſent conſequentiæ deduci. Vult Terram ob præſentiam Lunæ ab aurâ vorticis premi, & trudi in oppoſitam partem: quam ob rem,* ☉ *exiſtente in* M.*centrum Telluris conſtituetur in* Q: *illâ tranſeunte in* S. *hoc tranſibit in* R:*& illâ perveniente ad* N.*hoc deveniet ad* C. *ita, ut in fine menſis, ſicut* ☉ *per* MNOPM,*ſuam periodum abſolvit,ſic & Telluris centrum per puncta* QRCHBQ. *tranſiens, circellum, qualem vides, deſcripſ*

❧Num. DCLXXXIX.

Porrò, quà fluvius parte laxiùs fluit, tr quilliùs tranſit:at verò,ubi ad anguſtias r citur, non ſolùm percurrit velociùs, ſed mit latera;coarctari enim non vult, & qu quo poſſit modo expandi, & liberiùs per rere. Hoc ipſum, cogitante Carteſio, mat illi Cœleſti,quâ vortices componuntur, c tingit.Quando Tabula, aut navis à fluvii rente defertur, velocior eſt aqua,quàm t la:Ergo,quando aura Ætherea alicujus Pl tæ,aut corpus,aut etiam epicyclum defer la erit neceſſariò velocior,corpore,aut ep clo vecto.

His poſitis in concavo MNOP.*Lunæ* v ticem contemplatur Carteſius: *jubeque* aura illa Lunaris circa centrum vortici circumvolvatur. Ad N, & P. habet latitu nem,& ſpatium ſufficiens,ut extendatur,& placidè fluet:at verò apud M:nam Lunæ cyclus impedit, & reddit ſtrictiorem tra tum, materia illa cœleſtis, & velociùs mo bitur,&,ut laxetur,utrunque latus premet: go, quia ex parte M.extra ſuum vorticem xari nequit, premet alterum aggerem,ner H. aëris ſuperficiem: qui preſſus, prem aquam,quæ preſſa duos motus habebit: a rum in latera verſus G & E.alterum deor verſus A.

❧Num.DCXC.

Ratione prioris motûs (& hoc ſpeciali ad præſentem hanc Meditationem pertin aqua comprimetur,& tranſibit ad latera,& G,& F.elata æſtuabit,ut in delineatione co ſpicitur.

Ratione poſterioris motûs,aqua preſſa p met Tellurem, quæ, cùm ſit *ponderibus libr ta ſuis*, cedet violentiæ, & trudetur ultra centrum vorticis, & protrahetur in Q.

❧Num. DCXCI.

Materia illa cœleſtis, quæ in Lunari vor ce circumgyratur, poſtquam apud M. & per anguſtias tranſivit, ingreditur in ampli & latius ſpatium,& ibi iterum apud N.plac dè, & tranquillè percurrit.

Hinc venit ad O.& iterum ſtringitur,& t perit anguſtam viam. Ab aurâ ſuperveni truditur,& feſtinare cogitur, ut illa ſequat Vtrumq;latus(K,& O)premit,& quaſi dupl ci aggere preſſa ſe in utrumque dilatare pra ſumit.In O non poteſt: nam extra vorticem nulla



illa eſt ipſi,aut potentia, aut activitas. Ergo rem premet in K. Aër preſſus premet aquâ X: quæ ſicut ad H,etiam hìc, duos motus bitura eſt: alterum in latera verſus G. & E: rum deorſum verſus Q.

❧Num. DCXCII.

Prioris motûs gratiâ(& hoc ad præſentem rtinet Meditationem)aqua preſſa diſpelle- in latera; & in G & F, undæ ab H pulſæ curret; &, dum altera alteri impedit tranſi- m,æſtuabunt ſimul, & in altum tollentur. Poſterioris gratiâ aqua preſſa premet Tel- rem: & illam conabitur verſus H trudere. nè Terra ab H truſa,ſi nullum impedimen- m reperiret in O. ſemel à vorticis centro pulſa,longè projiceretur ultra Q. Et, ſi ex rteH. nihil obſtaret, materia cœleſtis inter & K. tranſiens, non ſolùm Terram ex Q. in pelleret, ſed adhuc ulteriùs propelleret rſus M. Ergo,dum utrinque premitur, ma- it in Q. nempe in puncto, in quo vires rumque partis ſint æquales:unde ingeniosè quit Renatus, *Cùm locus Terræ in iſto vorti- non determinetur, niſi ab æqualitate virium aturæ Cœleſtis eam circumfluentis, evidens i ipſam, idcircò non-nihil accedere debere* verſus O.

❧Num.DCXCIII.

Hæc eſt fluxuum, & refluxuum Maris in- nioſa à Carteſio cogitata Theorica, in quâ ulta veniunt conſideranda. Interìm,ſi fortè mnia non poſſimus ad examen reducere, æcipua ſaltem breviter examinabimus.

Primò Carteſius errat contra experientiam pponendo ☉ conſtitutâ in Z, æſtuare mare E & G. & ſubſidere in H & K: nam oppo- tum experientia nos docet, ut ſub initium onebamus. Alicubi ☉ in Meridiano conſti- tà mare eſt humile: ſed hoc ideò contingit, uia diſtat à mari libero ille locus intervallo, od aqua non-niſi ſex horis percurrat. An- uerpiæ, Goudæ, Amburgi, & in multis aliis ntatibus eſt plenimarium, cùm ☉ diſtat à eridiano per ſex horas: non autem eſt quæ- nda ratio in Cœlo,ſed in Terrâ: nam in his, aliis ſimilibus locis mare non eſt liberum: ubi mare eſt liberum (ut in Flandriæ litto- ibus)illo ipſo momento eſt baſſimarium,hoc , baſſum mare. Eſt igitur Carteſianæ hy- theſis falſitas evidenter oſtenſa; & hoc icum impræſentiarùm demonſtraſſe ſufficee- ſed, quia multa, quæ adducit, ſunt curioſa, & poterunt aſſerta, aut etiam impugnata prodeſſe, progrediamur: ſi enim illa tractare velim alibi, debebo omnia, quæ dixi de iſto vortice, etiam ibi repetere.

Secundò, ſi concavum MNOP. eſſet durum, & ſolidum, bene intelligerem auram illam ætheream inter Z & H, nec-non inter K & O. ſtrictiùs fluere: & illatas conſequentias admitterem:dicerem enim(1)*Ergo* in ☌ & ☍ aura ætherea apud H & K, velociùs currit, quàm in □ apud I & L.adeoque ceſſat illud Aſtronomorum de motuum æqualitate præjudicium: neque ſunt Eccentrici, Æquantes, ait Epicycli neceſſarii,ut ſalvetur Cœleſtium motuum inequalitas.(2)*Ergo* Terræ centrum non eſt in A.vorticis centro,ſed inter Z & O. in puncto,ubi eſt æqualis utriuſque compreſſionis activitas; nempe, in Q. (3) *Ergo* datur Phyſica ratio, cur Eclipſes ſunt ſemper minores,quàm prædicunt Tabulæ,quæ correctę dicuntur: quin audiatur Keplerus, qui ſomniat,Lunam eſſe velociorem in umbrâ,quàm in luce:quin Tycho,qui gloriatur vanè ſe obſervaſſe Lunam tenebris obluctantem æqualibus temporibus ſpatia inæqualia peragere: [nam licèt certum ſit, unâ horâ in ☌, & unâ horâ in □ Lunam, inæqualia percurrere; eſſe diligentiam humanam,quæ poſſit dicere, hodie ab horâ quartâ uſque ad quintam ☽ peregit 30′. ab horâ quintâ ad ſextam 31′. Tycho Bráſſilis narrare poteſt: ]quin Caramuel, qui ſuſpicatur umbram eſſe ovalem, ut alibi vidimus.

❧Num.DCXCIV.

Cæterùm,quia concavum illud MNOP.eſt pervium, liquidumque, etiam opinione Carteſii, hæ omnes conſequentiæ vacillant. Vortex iſte Lunaris MNOP. in Solis vortice, qui etiam eſt liquidus,& pervius clauditur.Ergo Lunaris vortex non eſt ovalis,ſed ſphœricus: nec enim video rationem Phyſicam, nec ullam adſignavit Carteſius,ob quam ille neceſſariò ovalis debeat eſſe. (1) *Non ergo* in ☌ & ☍ aura Ætherea apud H,& K,velociùs currit, quàm in □ apud I,& L: quia ceſſat aſſerendi ratio: nam ideò velociùs curreret, quia inter duos aggeres (Z & H,nec-non K,& O) comprimeretur: ſed non comprimitur: ceſſat igitur ratio intenſionem velocitatis aſſerendi. Minorem ſuadeo. Quia, ſi permittit Lunari auræ Carteſius, ut ſibi laxet viam,etiam elocando tellurem,illam ex A, vorticis centro,in

Q.pel-

Q.pellendo: cur non permittet, quæſo, ut ſibi potiùs viam expandat, trudendo auram Solarem in M. & in O. & per conſequens vorticem circularem tornando. Porrò Lunarem auram debere neceſſariò Solarem trudere, puto me poſſe evidenter oſtendere. Attende. Vt aqua in Aëre, ſic aër in aurâ Lunari, & ſic aura Lunaris in Solari aurâ clauditur. At in fluvio (nota id bene) quando ob pluviam decidui è monte rivi exonerant, creſcit aquarum altitudo, quin aër hoc ipſum incrementum impediat, nam ſuperveniens aqua aërem, qui etiam eſt gravis, ſurſum trudit, & ſibi viam liberam aperit: ita, ut non ipſa ſuperficiei convexæ figuram ab aëris concavâ figurâ (nota id quæſo) ſed aër potiùs concavæ ſuperficiei figuram ab aquæ convexâ recipiat. Ergo (attende) Lunaris aura Solari figuram dabit, non ab illâ recipiet. Ergo concava auræ Solaris ſuperficies MNOP. ſortietur figuram, qualem convexa Lunaris vorticis ſuperficies præſcribet; & non contrà. (2) *Non ergo* Terræ centrum, non eſt in A, vorticis centro: quia, ut dicebamus, vorticis exterior ſuperficies eſſe debet concentrica: nam facilius eſt auram Solarem ſurſum trudere, quàm totam Terram elocare. (3) *Non ergo* hinc datur Phyſica ratio, cur ſint breviores Luminarium eclipſes, quàm Tabulæ Aſtronomicæ indicunt: nam Lunæ motus in concentrico vortice eſt uniformis, nec poſtulat, ut hìc moveatur illa tardiùs, ibi verò celeriùs.

Num.DCXCV. *Lam.13. Fig.12.*

Tertiò, etſi demus Lunarem auram, aërem noſtrum in H & K premere, non ſequitur, hunc preſſurum aquam, ſed in latera ad E & G diſceſſurum: nam, ſi ſupra ſtagnũ MNOP. lamina magna QR paulatìm, & ſine ullo lapſûs impetu perpendiculariter cadat; aërem, qui inter illam, & aquam premet, & premendo diſpellet in latera, quin aquam ſupprimat, & ſubmittat. Et tamen fortiùs lamina QR, quàm aura Lunaris aërem premeret; ipſa enim eſt ſolida, hæc autem pervia.

Num.DCXCVI. *Lam.13. Fig.19.*

Quartò ex Carteſii doctrinâ non ſequitur mare fluere, & refluere, ut experientia poſtulat, & curioſi cauſam invenire deſiderant, ſed ſequitur potiùs, omnes gentes, omnes regiones ſingulis 12. horis ſubmerſum iri. Hoc, ut demonſtrem, Figuram decimamnonam delineo: & adipſam Mundum ſublunarem, quem Carteſius Figur. XVI. deſcribebat, tradi

*Sit igitur a centrum Lunaris vorticis: in conſtitueretur centrum Terræ, ſi nulla in tice eſſet Luna. Eſt a igitur centrum gravit ad quod Terra conatur; & niſi impediret & propelleretur, recurreret. Erit itaque q luris centrum; ipſeq; Telluris globus lineâ repræſentabitur.*

Num.DCXCVII.

Reſpondet Peripatus, Oceanum non reſpecturum centrum Terræ, nec ſe com ſiturum circa Q. per ſuperficiem GE, ut Figur. XVI. exprimebat Carteſius: a aërem, nec habiturum rationem puncti Q clauſum iri ſuperficie HIKL, ut pingitur eâdem Figurâ; ſed aquam, aëremque a trum vorticis, & gravitatis reſpectura, it huic puncto eſſet concentrica Oceani ſu ficies *gme*, & aëris ſuperficies *ihl*, ut in F râ XIX. conſpicitur. Ergo magna pars T (nempe, à *g* ad *e*, Oceani undis ſubregere

Tunc ſanè, quia ſic Carteſio placuit, ſu axem *q* Terra diurno motu convolveret Ergo ſucceſſivè provinciæ regioneſque ſ mergerentur; nam Oceanus concentricus v tici, & circa *a* compoſitus, in eodem ſem loco maneret.

Tunc etiam (quia noſtri aëris ſupra Te ris faciem altitudo, ſive refractiones, ſive c puſcula dent nobis ulnam, parva eſt) max Terræ pars careret aëre elementari; & ſi ibi eſſent, auram Lunarem reſpirare debere

## ARTICVLVS VIII.

### *Digreſſio de Perpendiculorum i conſtantiâ. An ſit; & à maris ac ceſſu, & receſſu dependeat?*

Num.DCXCVIII.

AM poſueram cal mum: at eum debe reſumere, quia nu percipio, unde Al xander Calignonius Nobilis Delphinas Perpendiculorum i conſtantiam deduxi Non fuit illa Obſervatio, ſed illatio ex do



ti Carteſii: quoniam, ſi vera eſſent, quæ locatione Terræ in Lunaris vorticis exſione conatur nobis perſuadere Carte laborarent inconſtantiâ omnia Pendula, erent univerſi Mortales Organis, qui poſſent, vel unicam lineam ad libellam cere. Videamus ergo modò curioſitatis tâ quali, & quanto morbo laborarent pendicula, ſi reverà Tellus elocaretur. ſidera ſequentes Ectheſes

Num. DCXCIX.

Prima. *Terræ centrum nunquam poterit centro gravitatis coïncidere.* Patet, quia cumque Lunaris epicyclus ponatur, impecurſui vorticis, & in oppoſito latere maita liberiùs procurrit. *Ergo*, utor verbis neſii, *cùm locus Terræ in iſto vortice non neretur, niſi ab æqualitate virium mate Cæleſtis eam circumfluentis, evidens eſt, id a ipſam nonnihil accedere debere verſus* O. ceret partem oppoſitam. Ergo Terra colri ita debet, ut aura Lunaris non ſit in latere liberior, quàm in altero.

Secunda. *Terræ centrum non manet in pla Æquinoctialis, ſed in plano Lunaris Orbitæ.* monſtratur: quoniam Luna habet decliionem, ejus epicyclus MZ impedit per liam, quæ à ſuo centro ad centrum Telluris trahitur. Tellurem ergo à plano Æquinoalis extrudit, ita, ut tantam in alteram parm habeat declinationem Tellus, quantam bet ☽ in oppoſitam partem.

*Lamin.13. Figur.21.*

Tertia. *Perpendiculorum inconſtantia, non quitur Solem, ſed Lunam.* Patet: quia Terra, n à Sole, ſed à Lunâ, ut conſtat ex vorticis eoricâ, truditur, & elocatur.

Quarta. *Centrum vorticis, ſeu centrum gra tatis, non eſt extra globum terrenum: immò, multùm diſtat à centro globi terreni.* Patet theſeos prima pars: quoniam, ſi eſſet ex globum terrenum, aliquando à lineâ, quæ Terræ centrum tendit, perpendicula qua ginta, vel plures gradus deviarent: quod ſit, vel ab ignorantiſſimis perciperetur. At nes putarunt, & etiamnum putant, perdicula ad ipſum Telluris centrum dirigi: rgo differentia eſſe tam parva debet, ut nonſi magnâ curâ, & ſolertiâ percipiatur.

Quinta. *Reſpectu eorum, qui habitant in ipsâ Æquinoctiali, quando ☉ nullam declinationem habet* (cùm in Æquinoctiali conſtituitur) *Perpendicula manent in lineâ, quæ ab ortu Æquinoctiali in occaſum Æquinoctialem ducitur, & ad rectos angulos dividit meridianum, & per eam ab ortu in occaſum horis vigintiquaternis oſcillant.* Demonſtratur: quia, cùm centrum gravitatis ſit *a*, & centrum Terræ *q*. & ipſa aſſerente Carteſio diurno motu circumvolvatur: poſito Calignono in *m*, ubi ☉ ſit in meridiano, perpendiculum erit *ma*: ſive *mq*. & Terræ centrum reſpiciet, quia utrumque centrum ibi in eâdem lineâ collocantur. Hinc paulatim exorbitare incipiet, quam ob rem, Obſervatore ob Terræ motum tranſlato in *n*, perpendiculum non erit *nq*, ſed *na*; deviabitq; verſus occaſum angulo *qna*. Poſteà hæc deviatio incipiet paulatìm decreſcere, & perpendiculum in ortum properare: quam ob rẽ, elapſis ſex horis perveniet, eritq; Calignonus ad *u*, & perpendiculum erit linea *uqa*, quæ per utrumque centrum tranſit. Hinc pendulum in motu ſuo progrediens incipiet declinare in occaſum. Vnde vecto Obſervatore ad *s*, non erit perpendiculum *sq*, ſed *sa*: & angulus deviationis erit *asq*. qui imminui incipiet, quouſque iterum evaneſcat in *m*.

Sexta. *Reſpectu eorumdem* (nempe, illorum, qui habitant in ipsâ Æquinoctiali) *quando ☉ habet declinationem perpendicula, oſcillant ab ortu in occaſum, & contrà apud Æquinoctialem: ex eâdem parte ad quam declinat ☉.* Perſuadetur: quia, cùm centrum Terræ trudatur in oppoſitam partem, manet centrum vorticis ex parte illâ, in quâ eſt ☉.

Num.DCC.

Septima. *Ovalem figuram perpendiculorum oſcillatio deſcribet: & in ipsâ arcum concavum ☉ ſupra horizontem exiſtente: concavum verò, quamdiu ☉ infra horizontem lateat.* Demonſtratur: Nam in Lamin. XIII. Figur. XXI. quando ☉ eſt in ipſo Meridiano, & habet aliquam declinationem centrorum differentia dat angulum *amo*: quando eſt in lineâ mediæ noctis, centrorum differentia dat angulum *auo*. Angulus iſte formatur in uno puncto (*m*, aut *u*) ex quo intelligantur exire duæ lineæ, quarum in terræ centrum altera, & altera in vorticis centrum deſcendat. Prior eſt, quam tenerent perpendicula, ſi centrum Telluris reſpicerent: & poſterior, quam tenent, ſi ad vorticis centrum ducantur. Et quidem (nota id bene) angulus *oma*, cùm Lunam eſt in meridiano, altero angulo *auo*, major eſt.

Nunc

♋Num.DCCI.

Nunc convertamus oculos ad Figuram XX. & Meridiani partem, quæ est supra horizontem, vocemus *Alpha*: & oppositam vocemus *Beta*. Profectò, si perpendicula respiciunt Terræ centrum, semper cadent in punctum A. & nullam oscillationem habebunt. At, si respiciant centrum vorticis, sequentur motum Telluris, & Lunæ.

Quando ☉, omni carens, declinatione sit in α, tum perpendiculum cadet in A. posteà ☉ occidente erit in H; regredietur inde, ita, ut Luna perveniente ad ☾ sit iterum in A, & pergat ulteriùs, ita, ut oriente ☉ sit in E: & illâ redeunte ad α, ipsum iterum respiciat A.

Quando autem ☉ declinationem habet, tunc perpendiculum oscillatione suâ ovalem figuram describet. Lunâ existente in α, illud erit in C, in maximâ declinatione ab A: illa occidente istud erit in G: illa veniente ad ☾, istud erit in B, in minimâ declinatione ab A: illaque oriente, istud erit in D. & tandem illâ redeunte ad α, istud iterum erit in C.

♋Num.DCCII.

Sic oscillant perpendicula, quæ penduntur à Mathematicis, qui habitant in Æquinoctiali. Sed quo illa modo, quæ in Zonâ temperatâ penduntur? Respondeat Ecthesis

Septima. *Extra Æquinoctialem ad Terra Polos exclusivè, oscillationes pendulorum ovalem figuram describent; quæ similior erit circulo, quo Poli altitudo major fuerit. In ipso autem Polo oscillatio, dabit perfectum circulum.* Considera Figuram XXII. ejusdem Laminæ XIII.

Porrò pendula, si centrum Telluris respicerent, deberent immobiliter cadere in punctum F: & ob Solis, aut Lunæ motum inde averti. At, quia sic Hypothesis Cartesii postulat, quando Luna est in Æquinoctiali, ovale GR KOG. describent. Eruntque in G, cùm Luna sit in α, erunt in R, cùm occidat; erunt in K, cùm sit in ☾; erunt in O, cùm oriatur, & tandem erunt iterum in G, cùm illa redierit ad α.

Arcus, quem illa peragunt, quandiu Luna est infra horizontem (nempe, RKO) minus deviat à lineâ OFR, quàm arcus OGR, quem describunt, dum Luna versatur in hemisphærio superiori. Ille arcus, inquam, minùs deviat; quia, ut vidimus Figura XXI. angulus *ano* angulo *amo* minor est.

♋Num.DCCIII.

Talis est perpendiculorum oscillatio, quæ ex vorticis Lunaris hypothesi descri Cartesio deducitur: Habes hìc Calignon servationem, quam incipies credere esi ram, si illam cum Ecthesibus istis contu Ex ejus literis §.III. *At non perscripsit.* ad Petrus Gassendus primò, quovis die pe diculum sic excurrere à Boreâ in Aus (nempe, ab M in L: aut à K in G: aut ab H & recurrere ab Austro in Boream (hoc e L in M: aut à G in K: aut ab I in H) ut mitem Austrinum perveniat in ipso mer ac mediâ nocte: ad Boreum verò horâ tam matutinâ, quàm *vespertinâ* (aut gnonus non bene penetravit Renati Ca Theoricam: aut Gassendus Calignoni li non intellexit: ab Austro in Boream mo tur pendula: & sunt in G, Meridionali lin v.g. quando Luna est in meridiano super non quando Sol: & sunt in K, Septentri limite, quando Luna est in meridiano riori. Fuerint vera Gassendi verba, si pti observatio facta sit in ☌ ☍ ☽, & in □ po rior. Quoniam die conjunctionis pendicu sub meridiem est in ipso limite Austrino in primâ □ oriente ☍, & in secundâ □ cidente ☍ Borealem limitem perpendicu attingunt.) Adnotat secundò, *esse tam ex sum, quàm recursum in medio præsertim cem, in limitibus potissimùm lentum*, &c. (l commune omni librationi, quæ à motu ci lari nascitur. Et hoc, si bene intelligatur, rum est: nam hic oscillationis motus apu & K. est velocior: apud O & R tardissim Adnotat tertiò, Austrinum limitem esse c stantiorem, quàm Boreum: vix enim unq ab illo quidquam versus Occidentem p curri: at ab isto sæpè versus Orientem pl mum. &c. (Ecce oscillationem Orienter Occidentem versus admittit. Videtur *stantiorem* vocasse, quem Ego dicerem *ma festiorem*: nam, cùm K. limes Septentrion valde parum absit à puncto F, per quod p pendiculum ad centrum telluris dirigitur tamen G. limes Australis multùm distet, tus in Austrum manifestiùs percipitur.

♋Num. DCCIV.

Sed quanta est hæc oscillatio? *Non p scripsit ad me*, inquit Gassendus, *quante digressiones sint, seu quibus fiant spatiis itus ditusque cujusvis penduli*. At ego valde parvas colligo, inquit enim *ibid.* Gassend *De lectis idoneis, & altitudinis variæ locis* pen-



*sticula varia habuit, brevissimum pedum unque, longissimum triginta, &c. ac ipsam fili citatem tubo inclusam continens, ab omni ersus evagatione tutam fecit*. Oscillationes o penduli, quæ intra tubum factæ, non et magnæ. Fuit cautus Calignonus, cùm n expressit oscillationum tantitatem. Et, si errogaretur, tam parvam designare debe, ut esset facilius credere, quàm periculum ere.

♋Num.DCCV. *Lam.*13. *Fig.*16.

At Ego demonstraturus sum tam magnam sse, ut palmis potuerit mensurari. Hoc au communis & ab omnibus rebus notæ expe ntiæ repugnat: rota ergo Cartesii de vor e Lunari doctrina est somniata. Rem pri imitu considerando, sic posset aliquis umentari. Lunæ epicyclus à Tellure re tus continet grad. 10.0′. in communi sen ti. Tellus autem à Lunâ despecta 2. gra . Ergo 10. semidiametris terræ est minor ZA, quàm AO. Ergo, si propter 10. ter rium semidiametrorum obstaculum debet ra elocari, non elocabitur per 2. aut 4. di ra: sed per 5. semidiametros, ut Q. Tel s centrum inter Z & O. medium Arithme um teneat. Si multæ videantur 5. semidia ti, sunto quatuor: sunto tres: sunto duæ: o una: &, si hoc videatur nimium, esto, si s semissis: esto quadrans: hoc enim ulti m tam moderatum est, ut, qui negaret, es immoderatus.

♋Num.DCCVI. *Lam.*13. *Fig.*7.

Sanè, si per integram semidiametrum Tel fuisset protusa, tunc gravitatis, seu vor s centrum esset in ipsâmet Terrestris glo superficie. At tunc esset perpendiculorum d. 45. inclinatio, quam ipsi cœcutientes perent. Vnde sic argumentor. *Si esset ve Lunaris vorticis theorica à Renato descripta, ret ad perpendiculum erectæ cum horizonte ulum interdum grad.*45. *formarent: At hoc videnter falsum: Illa ergo Theorica, un ac oritur falsitas, non est vera.* Argumen secundo. *Si illa eadem Theorica staret, res turres totius Vniversi corruerent. At hæ ent. Corruit igitur illa Theorica.* Consequen est legitima: propriis oculis Minoris veri em conspicimus: Major igitur debet pro ri. Et illam Ego suadeo sic. Turris, si pars erior sit tota extra basim, ita, ut nullum perpendiculum è superiori parte demis- sum, quod in basim cadat, ipsa cadet. Sed, si perpendiculum ☿L. formaret cum horizonte KL. angulum ☿LK. grad. 45. in nullâ turri perpendicula è superiori parte demissa in basim caderent: nam, ut in turri SO. cujus basis est SL. videre est: quia ☿L. perpendicularis linea, quæ deberet horizontalem KR ad angulos rectos dividere, format angulum 45. grad. omnia perpendicula, quæ ex fastigio turris QO. demitterentur, caderent extra basim SL: si enim ex O. demitteretur perpendiculum, formaret lineam OR. parallelam ipsi ☿L: si autem ex Q. ulteriùs caderet. Ergo turris SO. (& idem dicendum esset de aliis omnibus turribus) debebit necessariò cadere. Et quid, si ad perpendiculum ☿L. ædificaretur? etiam caderet. Nam mutatur perpendiculum, & aliquando est in lineâ ☿L. & aliquando in lineâ OS. Ergo, si turris erigeretur ad lineam ☿L. caderet, cùm perpendicularis esset QL. &, si erigeretur ad lineam QL. cùm linea ☿L. esset perpendicularis, illa turris corrueret.

♋Num.DCCVII. *Lam.*16. *Figur.*16.

Sed quare divinando discurrimus, & ex hypothesi ratiocinamur: definiamus priùs quantum sit Tellus necessariò elocanda, & posteà tractabimus de perpendiculis.

In figurâ præsenti sit ADFA. vortex Lunaris, cujus centrum sit C. & via Lunæ ACI. Si nulla sit in hoc vortice Luna, axis vorticis erit DF. & super hunc axem tota illa materia vorticis circumvolvetur. At posito Lunæ epicyclo AB. aura *illa Lunaris* sentiet impedimentum, &, quia inter B & C. minus spatium reperiet, protrudet Tellurem versus I. & movebitur supra aliam lineam, quæ erit parallela ipsi DF. & erit inter C. & I. linea videlicet, quæ utrimque æquale spatium, ut materia illa in circulum agatur, relinquet. Et quantum distabit GH. à DF?

Lunæ Epicyclus AB. sit 5. diametrorum Telluris: unde in areâ AKBL. sint 25. Sit totius Orbis Lunaris area A D I F A. quæ, si 4500. vicibus Terræ aream continere dicatur, continebit Epicycli aream vicibus 180. Nunc à semicirculo DIFD. ducendo unam lineam rectam, axi parallelam, unam partem epicyclo æqualem auferamus. Si sumamus arcum DE. grad. 2.0′. sumpserimus unam ex 180. circumferentiæ partibus. Ergo Triangulus DCED. est æqualis Epicyclo AKBL.

Ergo, quia DE. & GF. poſſunt practicè ſumi velut rectæ, quadrangulum DEGFD. erit quadruplum Epicycli Lunaris. Linea igitur CM. in quatuor partes dividatur: dicemus quadrangulum DGHFD. eſſe æquale epicyclo AKB. Ergo pars Circuli GIHG, & DAF CD. ſublato ex ipsâ epicyclo, ſunt æquales. Axis igitur vorticis cadet inter lineas DF, & GH. Ab alterutrâ diſtans 1. parte, quarum CM. habeat 8.

DE. eſt arcus 2. grad. & tanta erit ex hypotheſi Terra à Lunâ reſpecta. Ergo centrum Terræ elocabitur à centro mundi per octavam diametri terrenæ partem. Ergo per 25,000. quarum Radius contineat 100,000. Cùm igitur 25,000. ſit Tangens grad. 14.2′. colligitur, tantam futuram eſſe Perpendiculorum inconſtantiam. At eſt evidens, hoc eſſe falſum. Ergo falſum eſt, quidquid de Lunari vortice Renatus Carteſius cogitavit.

Num.DCCVIII.

HÆc Obſervatio, aut cogitatio veriùs, fuit Merſenno, ingenioſiſſimo Mathematico communicata, & illius meminit *in Balliſticâ propoſit. 16. pag. 45.* inſinuans, quàm multa ex illâ ſequentur, ſi eſſe veram experientia perſuadeat. Calignoni Perpendiculum in titulo *Sexhorium* vocat, quod Maris æſtui ſimile, & fluat, & refluat ſenis horis: & in corpore ait:

*Lam. 16. Figur. 13.*

*Sit perpendiculum* BF. 30. *pedes, aut quantumvis longum clavo Lita confixum, vel alligatum, ut in aëre moveri poſſit in omnem partem, ſitque linea meridiana* BAD. *oriens, &* C. *occidens ſunt, qui crediderint filum illud pendulum* FB. *nunquam quieſcere, ſed quotidie bis à meridianâ lineâ dimoveri circa* E. *per unius, vel alterius lineæ ſpatium, adeò, ut illo motu plumbi in puncto* B. *appenſi fiat 12. horarum ſpatio figura quædam elliptica, qualis eſt figura* GHIK. *& plumbum ex puncto meridiei* G. *ſex horarum ſpatio ad* I. *& aliis ſex horis ex* I. *ad* G. *redeat, & quodlibet meridiei, mediæq; noctis momento in puncto* G. *duabus circiter horis quieſcere videatur in ſpatiis verò inter* G. *&* I. *interjectis paulò velociùs moveatur. Quod quidem Phænomenon viris clariſſimis ita placuit, ut iſtius motus varias rationes commenti ſint, crediderintq; fieri motum* G. *in* I. *& non per* H. *ſed per* K. *ab* I. *verò ad* G. *per* H. *redire pendulum.*

*Porrò vix credibile quanta concluſionum conjecturarum ſeges ex illo credito, vel ſi ſito Phænomeno pullularit, v.gr. fluxum, fluxum maris pendulum impellentem, terra trum dimotum, longitudinum inventionem rologium perpetuum in partes quotlibet ſum, ut maxima diameter ellipſeos* GI. *in tuor partes dividitur, & alia id genus ſex ta, quæ homines ex aliquo Phænomeno extr dinario derivare ſolent.*

*Sed hærebat animus, num forſan obſer res decepti fuiſſent ob funes intortos, vel fil ve channabina, ſive bombycina, quæ, pr quam diutiſſimè detorquentur, dum ſuſpe plumbum in orbem agitur, omnibus aëris tationibus ſunt obnoxia; quapropter filo uſus argenteo, per foramen chalybeum du cujus obſervatio clariſſimè docuit nullum motum, ſive 6. ſive centum horarum ſpati ri: mane ſiquidem in lineâ* LB. *poſitus in eâ pluribus diebus, pluribuſque teſtibus perma*

*Unde concludendum quanta ſit in obſer tionibus adhibenda diligentia, priuſquam rum rationes, & cauſæ, vel utilitates quæ tur, niſi enim de facto ſatis conſtet, quid rius inquiras? Huic autem Phænomeno credito quippiam ſimile contigiſſet in 5. planetis Iovialibus, quos nonnemo 4. Me addebat, & jam de novenario muſarum mero hiſce 9. planetis, comparando viri cogitabant, niſi felici ſſimus Obſervator, fid ſimuſque Gaſſendus, hunc errorem abſter epiſtola in lucem edita, quâ demonſtrat ſe pro planetis acceptas.*

Num.DCCIX.

PRodierunt Lugduni Batavorum a 1653. Danielis Lipſtorpii Specimi Philoſophiæ Carteſianæ, quæ libenter leg legendo profeci, ſunt enim doctiſſimè ſ pta. *Part. 3. pag. 206.* agit de Perpendicu rum inconſtantiâ, & ſic concludit.

*Denique, quod Perpendiculorum inconſ tiam attinet, quam Alexander Caligonius, bilis Delphinas, primum excogitavit, ex mans, perpendicula non ſemper eidem pu imminere, ſed geminâ in ſingulos dies (æſtus rini inſtar) reciprocatione agitari, duaſque tra metas exſpatiando bis horarum 24. de verſus utramque ire, & redire; de eo no Ampliſſimo D. Petro Gaſſendo, in poſtſcr epiſtolæ ad Naudæum, datæ Pariſiis prid. no Aprilis Anni 1643. non tantum dubitam per-*



*rves, & artus eſſe ſapientiæ rati nihil temerè ere, juxta illud Epicharmi; ſed (cum Ioanne ramuele Lobkowitzio) prætenſam perpendi lorum librationem obſervationibus non re ondere; meridianas lineas non mutari, non utari regionum altitudines, perpendicula mper idem globi aquæ terrei punctum reſpi re; veterum obſervationes hanc ob cauſam fidelitatis non poſſe argui, nec debere hoc no o invento antiquas reſolutiones corrigi aſſeve mus. Et huic noſtræ aſſertioni ſuffragantem oque producimus Nobiliſſ. & Excellentiſſi um Philoſophum Dn. Renatum Carteſium, uem pro ſuo diſcendi fervore accepimus ante ucos annos hic in Batavia prope Lugdunum antiquâ turri pene collapſa hujus rei experi mentum collegiſſe, & negativam fuiſſe tutatum. nicum de primâ hujus opinionis origine, tum exploratâ plumbi conſtantiâ plura cognoſcere libet eſt, adeat Lobkowitzii libellum* de perpendiculorum inconſtantiâ falſa reperta, *pag. 9, 10.* Et rurſus *25.26.27.28.29.30.*

Num. DCCX.

Hanc eamdem Calignoni obſervationem cognovit P. Ioannes Baptiſta Ricciolius, & illam ſimiliter reperit, ut in Almageſto no *lib. 2. de Sphærâ elementari cap. 21. propoſ. pag. 91. b. §. 3.* ſic enim ait. *Nam & ego cum P. Franciſco Mariâ Grimaldo Perpendiculo prolongo, & ab aëris agitatione præmunito, &c. Obſervavi ex conclavi nullis tremoribus obnoxio compertus ſum poſt ſui quietem nunquam toto die dimoveri à lineâ ſuâ perpendiculari, cum ſingulis ſemihoris per nos viſitaretur. Et aliunde certus mihi eſſe videor ex dicendis lib. 9. de Syſtematibus Tellurem non moveri. Præterea, ut refert Foumerius noſter in ſuâ Hydrographiâ inter Norvvegiam, & Canadam ſunt glacierum moles, quæ verno tempore ex Boreâ verſus Auſtrum natant, nec unquam, ut oportet in motum conſimilem, remeant verſus Boream. Nec fluxus inter Braſiliam, & Africam, qui fit ab Ortu, ſit refluxus verſus ortum: nec ibi aquæ ex Braſiliâ in Africam ab hoc motu recipientiam ſentiunt; ut ipſe Gaſſendus objicit ſibi, quapotiùs Calignono. Aliunde igitur cauſa perpendiculi nutantis, ubi tamen nutat, petenda eſt.*

## ARTICVLVS IX.

### *De Æſtuum vehementiâ.*

Num.DCCXI.

EX majori, aut minori acceſſu, & receſſu maris non colligitur major æſtûs violentia, ſed magis, aut minus planam ibi eſſe tellurem. Rheita *libr. 3. cap. 3. membr. 5. pag. 265.* aſſerit Oſtêdæ in Flandriâ mare minimum 500. paſſibus: Venetiis verò vix 5. vel 6. à littore recedere, & accedere. Et *membr. 3. pag. 259. a.* dixerat ad Cambajæ littora, & Indi oſtia duabus Oceanum horis 30. quaſi leucas percurrere, & totidem poſteà recurrere tantâ velocitate, ut homines niſi cymbali ſono præmonerentur (ſed dixerat 30. quaſi leucas) celerrimo etiam curſu properantes urgenteſque ſe ad littus, undas vix evaderent, quin rapiditate earum mox obruerentur. Profectò ego apud Venetias in inſulâ, ad quam cum Româ venirem, ob peſtis ſuſpicionem fui remiſſus, vidi quotidie per integram leucam campum in æſtu tegi, & in refluxu detegi, unde Rheitæ verba de ſolâ urbe debent verificari.

Hinc autem non colligitur, æſtum eſſe majorem, ſed terram eſſe magis planam: nam æſtuum quantitas, & differentia, non à planitie, quæ tegitur, aut detegitur, ſed ab altitudine, & impetu debet deſumi.

*An omnia maria fluant, & refluant? &, An creſcant undis ſuſceptis fluminum?*

Num. DCCXII.

IN Oceano æſtus maris ſunt maximi: in Adriatico etiam: in Mediterraneo non ſentiuntur. Non indigeo Authoribus, ut probem, quæ vidi, & video. Si de Ponto, & maribus remotioribus agam, jure poſtulabis, ut nihil dicam, quin authoritate Eruditi Scriptoris adfirmem. Produco igitur Senecam, qui *libr. 4. quæſt. natur. cap. 2.* ſic inquit. *Pontus in inferum mare aſſiduè fluit rapidus, non, ut cætera maria alternatis ultrò citròque æſtibus, in unam partem ſemper pronus, & torrens.* Quod

etiam legimus apud Majolum *colloq.* 10. *pag.* 274.

Et idem Seneca *libr.* 3. *cap.* 5. monet eſſe mirum, ſed verum, nec fluminum exoneratione, nec maris alterius acceſſione, nec ex aliâ causâ naturali mare creſcere. Quanta ergo aqua in mare egreditur, tanta ſucceſſivè etiam egreditur, ut iterum fluat. Ergo ſicut in homine, ſanguinis circulatio, ſic etiam in tellure aquæ eſt circulatio admittenda.

*Cur Æſtus in Noviluniis, aut Pleniluniis ſint majores?*

Num. DCCXIII.

REſpondemus, etiam Solem aquas maris attollere, licèt multò minori activitate. Attollunt itaque aquas ☉ & ☽, cùm ſunt in meridiano. In ☌ & ☍ ſunt ſimul: ergo conjunctis viribus operantur: cùm autem ſunt in □, tunc ☉ elevat baſſum mare, unde hoc redditur minus baſſum, & plenimarium minus altum. Fortè, & alii Planetæ vires etiam in mare exſerunt, ſed, quia tenues, & debiles, percipi non poſſunt humanitùs.

## ARTICVLVS X.

*An ſit fluxus, & refluxus in fluviis?*

Num. DCCXIV.

RAtio poſtulare videtur, ut omnis aqua, in ſtagno, in fluvio, in hydriâ, in ſcypho, &c. Lunę motum ſentiſcat; licèt alteratio oculos effugiat humanos. Negat id Renatus Carteſius *in Philoſoph. part. 4. num. 55.* dicens: *Lacus autem, & ſtagna, quorum aquæ ab Oceano ſunt disjunctæ, nullos ejuſmodi motus patiuntur; quia eorum ſuperficies tam latæ non ſunt, ut multò magis in unâ parte, quàm in aliâ, ob Lunæ præſentiam à materiâ Cæleſti premantur.* Ecce omnem æſtum negat: alii verò ex aliis fundamentis non negant fluxum, & refluxum lacubus, & ſtagnis, ſed ſenſibilem. Hujus eſt ſententiæ Henricus Regius *in Fund. Phyſic. cap. 4. pag. 93.* inquit enim. *In lacubus ſtagnis à mari remotis nulli ſunt æſtus, quia minorem eorum ſuperficiem, aquæ in illis propter Lunæ præſentiam, ab interfluente Ce multò magis, & ſenſibiliter in unam parte quàm in alteram premi non poſſunt.* Conſu illud *ſenſibiliter* poſuit, ut moneremur, æſt ab eo inſenſibilem in lacubus, ſtagnis, & viis non negari.

Num. DCCXV.

Interìm etiam fluxus, refluxuſque in la bus, fluminibuſq; aliquando percipitur. A Ranzovium, qui apud Alſtedium *Encyclo libr.* 18. *part.* 2. *cap.* 1. *pag.* 555. *in fine* ſui C lendarii ſic ſcribit. [ Non poſſum præteri quin pro meo in patriam amore, in natur ſtudio, ſub finem narratiunculæ hujus quid addam de æſtu, quin in Albi, & q buſdam aliis Cimbricis fluminibus, quæ mare occidentale ſe exonerant, ſentitur. bis enim Stora, Eidora, Treia, Hevera, Mi binos ſingulis diebus æſtus patiuntur ſe quibuſlibet horis aquarum incrementum, niſque ſequentibus decrementum. Nec men ad certam quandam horam, fluxu ſubinde fieri contingit. Sed quemadmod Luna, humorum mater domina, & conat ſingulis diebus integram fere horam anti pant tardiori, ac concitatiori ſupra horizo tem noſtram aſcenſu, prout ad Solem ſe co vertit, aut ab eodem avertit, & in ſignis ctis vagatur, aut obliquis: ſic nec aliam ter poris mutationem aquarum incrementum obſervat. Quacunque enim diei hora Luna ſupra horizontem noſtrum aſcendit, aq affluxus in ſummo jam eſt conſtitutus, uſqu dum à puncto ortivo deſcendens, ad meridi num properat. Tunc enim aquæ ſenſim it rum reſidunt, donec meridianam lineam L na occupat, ubi aquarum altitudo ſe quam maximè demittit. Quam primùm autem tra meridianum ad occiduum cardinem co declivis fertur aquæ, iterato refluxu creſcu donec Luna occaſum ſubeunte ad ſumm jam aquæ adauctę, augmenti ſui AKMHN, conſiſtentiam aſſequuntur. Inde porrò, ubi occidẽtis limite ad meridianũ ΥΠΟΓΕΙΟ ſubterraneum ſe Luna flectit aquarum re xus, ac diminutio denuò contingit, tam donec punctum illud imi cœli Luna aſſequ tur. Ad hoc poſteaquam eſt delata decre men-



enti ſui terminum aqua ſimiliter attigit, *Ac ſedet, æqualiſque ſuo fluit alveus Amni.* ctum illud, ubi Luna ſuperavit, ac ad um ſe convertit, undæ ſuum denuò ca- unt incrementum, donec Luna (ut priùs) horologio conſtituta, aquæ ad ſummum creverunt. Ad hunc modum ſeſe æſtus in minibus Cimbricis habet. In mari vero ntrarium planè accidit. Nam, ut maximus i eſt æſtus, Luna ſummum, aut imum cœli cupante, ſic minima aquarum fit per æſtum mmotio, imo nulla, ubi ortum, aut occa- m Luna tenet. Atque ita perpetuum Lunæ rſum mirabilis hæc undarum reciprocatio ſervat. Verùm ſtata hæc cum Lunâ orien- , occidente, ſuperius, aut inferius cœlum ediante fluxus, & refluxus tempora intelli- enda ſunt de aëre tranquillo, & à turbinum vitia libero, nam quotieſcunque vehemen- s ventorum flatus, adverſi, aut ſecundi flu- ibus incumbunt, fit, ut interdum velo- us, interdum ſegnius quam Luna Cardines ingit, æſtus conſpiciatur. His, & illud ad- , quod de aquarum, quas æſtus vehit, re- hitque inæquali copiâ, ac portione à no- is hominibus eſt obſervatum. Nam ſingulis erluniis aqua in tantam molem aſſurgit, longè ſolito altior ſit. Deinde verò, ubi una à conjunctione diſcedens, incrementum cis facit tantum, ut ſeptimo die à conjunc- one dimidiatâ appareat (quæ prima quadra- ra vocatur) aqua viceverſa decreſcit, uſque um ad idem primæ quadraturæ momentum, ecrementi ſui prima, ut ita dicam, ſtationem tingat. Porrò ſequentibus ſeptem diebus, uibus ☽ à primâ quadraturâ ad oppoſitio- em tendit, aquæ fluxus ſecundum augetur, onec ſub plenilunio, quod decimoquarto e à conjunctione contingit, pleno rurſum ndique alveo, & ad ſummam altitudinem quæ fluant, ac refluant. Prætereà aliis ſeptem ebus, quibus Luna à conjunctione ad alte- m quadraturam, lumine decreſcens, vergit, quæ iſti fluxus, & refluxus iterum paulatim bſidunt, dum ad quadraturã iſtam, quæ vi- ſimoprimo plerumq; à ſynodo die accedit, entum eſt, ubi alteram ſtationem aquarum ecrementum aſſequitur, & minimum unda- m fluxus, fertque, refertque. Denique, ubi quadraturâ ultima ad conjunctionem Luna operat, ſenſim aquæ rurſum eriguntur al- us, donec ſub ipſam ſynodum extremam ſummitatem conſequuntur. Sic igitur vides, mi Lector, quod bina ex æſtuationis incrementa, ac decrementa intra menſem ſynodicum in præcipuis Cherſoneſi Cimbricæ fluviis, qui in mare occidentale, ſeu Oceanum Germanicum, ſe exonerant, Albi, Storâ, Eidorâ, Trejâ, Heverâ, Mildâ contingunt. Reliqua verò flumina, ut Travena, VVaderana, Savenrina, Slia, &c. quæ in mare Orientale, ſeu Balthicum aquas ſuas effundunt, æſtum minimè patiuntur, ſed quieto ſubinde curſu, niſi ventis oppoſitis ſubinde turbentur, in mare ſe devolvunt. Cæterum, quid in Angliâ, Britaniâ, Scotiâ, Iſlandiâ, Norwegiâ, Scaniâ, Daniâ, & in reliquis regionibus, quæ ad mare Occidentale, & Orientale ſitæ ſunt, accidat mihi, non eſt compertum: ideòque aliis, qui iſtic loci habitant, indagandam relinquo. ]

Dedi formalia verba, quia doctrinam continent minùs communem, & paucis notam, & multas poſſunt in Philoſophiâ conſequentias inferre.

## NOTA.

*An, & fontium aqua aliquando ſit ſalſa? An fluxum, & refluxum habeat?*

Num. DCCXVI.

ANno 1635. menſe Majo Petrus Gaſſendus luſtrabat littora maris Mediterranei, experiri deſiderans, an Corſica deregeretur. *Die* 11. *mane* Foro-Iulii vidit aliqua antiquitatis monumenta, quæ ibi ſuperſunt. Veſpere venit Canas. *Die* 12 Leronem inſulam, Antipolimque luſtravit; Graſſamque pervenit. *Die* 13. ſurrexit diluculo: at nubes ipſi inviderunt Corſicam. Venit Montes (ſic vocatur oppidum, apud quod rupes à Romanis perforatæ, alterum Cyanei fluvii brachium excipiunt, quod à quarto lapide uſque per ſaltus, & nemora Forum-Iulii deducebatur.) Hinc *die* 14. mane detexit Corſicam, aurorâ nondum admodum clarâ, cœloque ad ortum ſereno. Diverſatus Caſtellanæ ſub meridiem, inviſit, atque guſtavit ex fonte falſo, qui illic manat. Veſperi autem, cùm eſſet Muræ, deguſtavit ex fonte falſo, qui in Moreſio oppido: iſque non modò fonte priore, ac etiam alio Tartoneo, judicatus eſt falſior, ſed, & Salſedinem maris non poſſe cum Salſedine hujuſce fontis comparari; deprehendit deinde

de illam decies, aut etiam duodecies Salſiorem. *Die* 15. ſpectavit magna cum admiratione fontem illum Colliſmartienſem, quem tam impranſus, quàm à meridie obſervavit octies juxta horam effluere, totieſque aquas cohibere; ſed intervallis inter ſe non omninò æqualibus: quippe aliquando arteria pulſabat octingenties, aliquando ſeptingenties, aliquando plus, aliquando minùs. Creſcebat autem effluxio per pulſationes 50. decreſcebat per reliquas, ſed decremento ſub finem penè inſenſibili, cùm alveolus non omninò quidem, ſed penè exſiccaretur.

## ARTICVLVS XI.

### *De Maris motibus non reciprocis.*

Num. DCCXVII.

Gimus de reciproco aquarum motu, vi cujus fluit, refluitque iterum, & iterũ quotidie Oceanus: ſed præter iſtum motum habet duos, alterum in meridiem, alterum in occaſum: & utrumque vehementem.

Dubiæ ſunt Nautarum narrationes, quando dicunt eamdem navim vento ſecundo, & æqualiter vehementi impulſam citiùs ex Hiſpaniâ in Americam, quàm inde in Hiſpaniam venire, nec ex illis ſecurè colligitur Oceanum in occaſum moveri. Illis interìm aſſenſum præbent Viri docti: nam Rheita *libr. 4. cap. 3. membr. 3.* illas, ut indubitatas ſupponit: inquit enim. *Ab oriente ex Hiſpaniâ ad occaſum navigantes, item in Mediterraneo ex Palæſtinâ in Hiſpaniam contendentes, plus ſemper temporis redeundo, quàm eundo inſumere deprehenduntur.* Hunc autem motum freta omnia evidenter oſtendunt. Mediterraneum per fretum de Gibraltar in Oceanum exonerat. Totum mare Atlanticum currit verſus Americam. Totum mare orientale ex Goâ ad Caput Bonæ-ſpei concitatur. Mare Occidentale per fretum Magallanicum, & Pacificum mare in Malucas procurrit. Vnde tam eſt evidens, & manifeſtus iſte motus, ut à nemine negari poſſit.

Num. DCCXVIII.

Si cauſam hujus motûs quæras, Conbricenſes, & Contarenus ad Cœlum rec runt, ad Terram Galilæus, & Keplerus. C lum, inquiunt illi, movetur ab ortu in oc ſum: & ſecum aërem, & undas abripit: u à Hiſpaniâ in Americam eſt feliciſſima torridam zonam navigatio, nam naves à v to, & ab undâ pelluntur: cùm tamen in ditu egredi claſſis debeat extra torridam nam, ne contra maris fluxum, & venti im tum fruſtra nitatur. Terra, reponunt hi, n vetur ab occaſu in ortum, & aqua, & aër linquitur, moverique ab ortu in occaſum detur. Vt id ſuadeant, conſiderari à nobis ſtulant. *Qualis hic ventus ſit? &, Vnde ret?*

Num. DCCXIX.

Circa primum, hunc ventum, ab aliis, à vaporibus, & exhalationibus cauſantu ſpecie differre aſſeverant. In teſtem adduct P. Alphonſum Sanchium, virum doctum, ingenioſum, qui ſub Æquinoctiali ab ortu occaſum navigavit, & apud Acoſtam *libr. Hiſtor. Indicæ. cap. 6.* & Ioannem Baptiſt Morinum *in Solutione Problematis de m Telluris cap. 9. pag. 67.* ajebat, omninò vide navem, non vento, ſed motu aëris duci, continuam æqualitatem motûs; quæ, c in ventis, qui extra Torridam Zonam ſpira non reperiatur, ab exhalatione, ſeu vento p priè dicto eſſe non poteſt.

Num. DCCXX.

Circa ſecundum aſſerunt omnem doct nam de ventorum varietate, & multiplicita in Æquatore, & proximis parallelis ceſſar & ibi tantummodò ventum Orientalem c gnoſci. Audi Morinum, qui *loc. cit. pag. 66.* xerat. [Ratio ab ejuſdem Manuſcripti A thore (Galilæo) deſumitur ex altero affec Naturæ quoque mirabili: nempè vento ſe per flante ab ortu in occaſum, in Zonâ to ridâ, præſertim verò ſub Æquatore; und tam facilis, tuta, & celer eſt ibidem ab or ad occaſum navigatio; ut velis initio curſ ad finem rectè converſis, vix ampliùs ſit op apponere manus. Ad ortum verò per eand viam redire non licet; ob ipſum ventum ſe per oppoſitum. Nec in ſolâ torridâ ven orientalis ſibi aëris dominium vendicat, ſe etiam extra; quo tamen ab Æquatore longi excurrit verſus polos, eò magis vis ejus enc va-



tur, aliiſque ventis peregrinis ex vaporibus, & exhalationibus ortis, & undique diurrentibus cedere cogitur. Idque ex eo protur, quia Venetorum Mercatorum hæc obrvatio eſt, quod quartâ ferè parte longiori mpore eorum naves ſupra mare mediterraeum in Syriam, vel alia loca verſus ortum veniant; quam inde redeant, idemque reert Origanus de navigantibus ex Belgico in mericam. Vult igitur Author ipſe id proter Terræ-motum contingere: Quia Aër naurâ ſuâ fluidus, nec Terræ adhærens, non netur Telluris motui obedire, niſi montibus intercluſus ab his abripiatur. Vbi verò atur æqualitas ſuperficiei ſphœricæ, veluti Oceano; ibi ſaltem ex parte ceſſat Aëris obedientia motus Terræ: Atque inde fit, ut rves ab ortu in occaſum facillimè deferant, Aëre illo ad occaſum reſtante, dum globus ex Terrâ, & Aquâ fertur ad ortum; Imbiantur autem ad ortum tendere ab eodem ëre, qui ſpecimen reddit auræ perpetuò ntis verſus Terræ partes Occidentales.]

Num. DCCXXI.

Audi Henricum Regium, qui *in fundam. hyſic. cap. 4. pag. 93.* ſic inquit: [Motus aëris, aquæ, quo hæc corpora ab oriente verſus ccidentem ſub Tropicis (*in totâ Zonâ torridâ*) tendere animadvertuntur, originem dutrab inæqualitate partium, ex quibus tellus onſtat. Terra enim, cùm ſit ſolidior, & ponroſior aëre, & aquâ, hinc circumrapitur ua multò celeriùs verſus orientem, quàm qua, & aqua, quàm aër. Itaque, cùm aqua, aër tardiùs ferantur verſus orientem, quàm rra, hinc videntur priora illa corpora verus occaſum tendere, eodem modo, ut navis tardiùs provecta verſus eumdem locum, ad quem altera navis celeriùs fertur, in contrarium tendere videtur iis, qui celeriori vehuntur.] Alſtedius *Encyclop. libr. 18. part. 1. cap. 1.* ujus etiam motus meminit: aitque. [Motus Oceani, atque aliorum Marium ab ortu in ccaſum navigantes, ex Belgio in Luſitaniam, inde in Americam juvat: redeuntes ex Aericâ in Luſitaniam retardat. Nam de Colombo, & aliis quibuſdam hiſtoriæ referunt, illos intra 24. fere dies ex Hiſpaniâ in Americam trajeciſſe: in reditu verò ultra tres menes inſumere coactos eſſe.]

Num. DCCXXII.

Hic idem ab ortu in occaſum motus, omnibus Maribus communis in Mediterraneo per accidens fit circularis. Sed cur? Alſtedius. [Quia anguſtioribus litoribus continetur, & iis veluti repagulis coërcetur: ita, ut etſi motus primi Mobili ab ortu in occaſum contendat, tamen propter anguſtiam litoris curſum illum rectum tenere nequeat, repercuſſis nimirùm, & repulſis ejus undis ad latera.] Et mox. [Hoc Mare à Palæſtinæ ſcopulis, qui ad Orientem ſunt, incitatur, & ſecundum Phœniciæ, Pamphyliæ, & Græciæ oras provolvitur; deinc Dalmaciæ, Iſtriæ, & Illyriæ legit continentem: mox inde angulum illum Maris Adriatici, in quo Venetiæ ſitæ ſunt obiens, in oppoſitum Italiæ litus Flaminiam verſus reflectitur, indeq; Galliam, & Hiſpaniam (*unde in illo angulo, qui* Pelagus Leoninum (*Hiſp.* Golfo de Leon) *dicitur, ſunt frequentes procellæ*) *&, quia per fretum Herculeum, cùm, quia canalis eſt anguſtus, tum, quia aquæ interioris impetum retundunt undæ exterioris Oceani, totum hoc Mare exire non poteſt, flectit iter*, & Africæ, & Ægypti litora præterlabens, in ortum redit.

Secundus Marium motus eſt à Boreâ in Auſtrum, quem cognovere Veteres, & Ariſtoteles *libr. 2. Meteor. cap. 1.* S. Thomas *ibid.* Albertus Magnus *tract. 3. cap. 6.* & alii admittunt. Demonſtrat id palus Mæotis, quæ per Boſphorum Thracium tanto impetu in Propontidem defluit, ut molendina vertat, & à navibus ſuperari vix poſſit. Et poſteà Propontis poſt Helleſpontum in Ægæum decurrit. Et ex noſtro latere Boreale mare in Gotticum: Gotticum in Anglicum, Gallicum, & Hiſpanumq; ſemper Meridiem verſus defluit. Et hìc inquit Ricciolius: *Eſto, quatuor illi Euripi prope Polum Arcticum rapidiſſimè ferri dicantur verſus eumdem Polum.* At multi hiſtoriam hanc de illis quatuor Euripis fabuloſam exiſtimant: unde enim ſcimus eſſe quatuor, non autem plures, aut pauciores, unde eſſe prope polum; unde in eumdem rapidiſſimè ferri, ſi nulla eò navis unquam pervenit? Alii hos Euripos admittunt, ſed volunt per illos à Polo copioſos Oceanos defluere: quod, ſi in aliquo freto in Septentrionem unda fluat, non obeſt, quia etiam interdum idem fluvius, jam dextrorſum, jam ſiniſtrorſum currit. Dico igitur Maria Borealia libera in Auſtrum fluere, quæ in canalem ingreſſa, eò currere, quò ducit canalis, coguntur.

AR-

## ARTICVLVS XII.

### *An in Mare exonerent fluvii, ut iterum fluant?*

Num. DCCXXIII.

Væstionem *Encyclopæd. libr.* 18. *part.* 2. *cap.* 1. *pag.* 554. *a.* §. 2. Alstedius his verbis decîdit. *Cardanus*, ait, *septem argumentis conatur adstruere Aristotelis sententiam de origine fluminum: atque contradicit Salomoni, qui* Eccles. 1. *testatur omnia flumina prodire ex mari, & in illud redire, atque adeò illud esse thesaurum, & penu omnis aquæ.* Verba Salomonis sunt hæc. *Omnia flumina intrant in mare, & mare non redundat. Ad locum, unde exeunt, flumina revertuntur, ut iterum fluant.* Plus debere videtur Salomon Homero, quàm Cardano; nam ille *Iliad.* 12. (apud Solorzanum *de Iure Indiar. libr.* 1. *cap.* 8. *pag.* 97. *nu.* 31.) ait. *Profundi magna potentia Oceani, ex quo omnes fluvii, & totum mare, & omnes fontes, & putei alti fluunt.* Et quidem de horum verborum Salomonis intelligentiâ variæ sunt Theologorum, & Philosophorum opiniones, quarum aliquas rejiciat Hydrometra.

Num. DCCXXIV.

Primò aliqui ad pluvias recurrunt: ajuntq; maris aquas converti in vapores, & hos transire in pluvias, & ex pluviis oriri fontes, & ex fontibus rivos, aut etiam procedere fluvios: multi enim rivi, si confluant, magnum fluvium constituunt. Hanc viam inivit Molina *disp.* 11. *de Opere sex dier.* hanc & alii. Sed eorum opinio Sacræ Scripturæ dissonare videtur: nam *Genes.* 2. habentur hæc verba. *Nondum pluerat Dominus super terram.* Et tamen dicitur ibid. *Fons adscendebat è terrâ, irrigans universam superficiem terræ.* Ergo ille fons, qui posteà in fluvios dividebatur, & diversas regiones adluebat, non erat è pluviâ. Præterea fontes ex pluviâ oriri nequeunt: hæc enim vix 15. pedes penetrat, quo ergo modo in profundissimis montibus esse possent tot, & tam copiosæ scaturigines. Accedit, quòd multis interdum mensibus non pluat, & tamen fontes perennes sunt. Non ergo il… pluviâ provenire possunt.

Num. DCCXXV.

Secundò alii pluviam internam ab ext… distinguunt: ut enim Pyrotechnicus ig… aquas elevat, ut posteà stillent, sic in t… cavernis rerum mater Natura Chymi… exercere videtur: nam ignium subterr… rum vi vapores aqueos elevat, qui in … fornicibus refrigerati convertuntur in aq… & fontibus præbent originem. Hæc … communis sententia apud Græcos: illam e… docuit Plato *in Timæo, & Phædone*: illam A… stoteles *libr.* 1. *Meteor. à text.* 63. quem P… patetici: nec non Parisienses, Cabæus, C… tunius, & alii Commentatores sequuntur. … se quidem subterraneas abyssus aquâ pler… è quibus scaturiunt fontes, innuit Virgil… 4. *Georg.* Seneca 3. *naturalium qq. cap.* 11. … nius *libr.* 2. *cap.* 103. Contarenus 2. *de E… mentis.* Fracastorius *in suâ Siphyllide*: & a…

Num. DCCXXVI.

Sanè aliqui interdum fontes, & ad temp… posse ex vaporibus ab igne exhalatis, & … abyssi subterraneæ testudine refrigeratis p… venire, concesserim: at verò omnes aquar… scaturigines, etiam illæ, quæ è montibus … tissimis manant, & copiosæ, & perennes fo… ex vaporum halitu provenire, non credo … nam illæ abyssus, cùm subterraneæ sint, … possunt aquas in culmina montium prov… here. Improbatur etiam à Mathematicis … quia non agitur de guttis, nec stillicidiis … cùm de fluviorum causâ, & materiâ disse… tur. Doctè Ricciolius. *Huic tamen opini… vix subscribat Physicomathesis, siquidem … calculum revocetur; hinc aqua, quam flum… quoddam in mare exonerat quotidie; inde m… titudo fluviorum omnium, torrentium, riv… rum, fontium, lacuum uni, & eidem flum… per plurimos ramos contribuentium aquas s…* Vt hoc probet unum fluvium ob oculos p… nit, nempe Eridanum, quem altitudine, la… tudine, & velocitate revocatis ad calculum … infert singulis horis exonerare in Adriaticu… mare passus aquæ cubicos 18;000,000. … propterea quotidie 432;000,000. Et quo… quæso, guttæ, aut stillicidia sufficerent, … tanta aquarum copia congregaretur? Ad… immensam fluviorum multitudinem, quorum … plurimi ditiores Eridano sunt. Vel, si Ba… nam, & Sineum Hibernos, Tamesim Anglu… For-



…heam, & Tuedam Scotos; Iberum, Tu…, Minium, Tagum, & Anam Hispanos; …erim, Sequanam, Rhodanum, & Gerum… Gallos; Danubium Germanum, Rhenum …gam, Vistulam Polonum, Multaviam … …emum; Hebrum, & Thearum Græcos, …um Afrum, Abannhium Æthiopem, Ti… …n Asiaticum, Iordanem Palæstinum: & …s celeberrimos fluvios volueris omittere, …rañonem, & Argenteum non patientur A… …ricani oblivioni mandari: quorum prior …o 70. leucis lato, posterior autem ostio 40. …cis latosè in Oceanum impetuosè præci… …t. Nunc autem instituatur calculus, ut …eamus, quomodo tanta, eaque perennis … …arum vis è guttis possit, aut ex stillicidiis …ccere?

Num. DCCXXVII.

…lii Heronis Organa ingeniosa conside… …quibus aquam altiùs, quàm descendit, …lit: &, quod ille arte præstitit, in caver… …ubterraneis volunt naturaliter fieri. Mul… …modis possunt, & solent formari fontes, …ubus, aut aëris compressione, dilatatio… …aut motu, aquæ in altum mittantur. At …etus illorum finitur, & scaturigines mon… …n perpetuæ ad illorum similitudinem ex… …ri non possunt. Si duas cavernas ponas, …ram aëre, alteram aquâ plenam; & in… …ernam vacuam mare Australe derives, aër …onvenientes rimæ dentur in alteram ca… …nam transibit, & aquam inibi repertam… …æandros in altissima montium culmina …ellet, ut in artificioso fonte Heronis con… …itur. Sed nihil habebis, cùm ex profun… …abyssu aquas maris ad vertices montium …uleris: nam illa aëre plena caverna, tan… …n aqua implebitur, & posteà scaturigines …nes cessabunt.

Num. DCCXXVIII.

Alii ignis subterranei violentiâ aquas ex… …is, ut per septentrionales Euripos evoman… …affirmant. Sed sunt verba. Vidimus in… …uvio undas immixtas flammis erumpere, …oreales Euripi, & montium fontes frigi… …mas undas emittunt. Præterea explicari …ceret, quomodo ignis aquas possit extolle… …vel enim materia illa, quæ ardet, move… …, & aquas motu suo protrudit: vel calefa… …tantum, & calefaciendo rarefacit, ut ma… …spatium occupent: unde cùm in priori ca… …rna capi nequeant, adscendunt, & quà licèt exsiliunt. Si succensa materia (quod in igni… vomis montibus interdum accidit) aquam … protrudat: protrudet illam sanè, quæ ejus motui se opponit, &, ubi totam propulerit, non habebit, quam ampliùs propellat. Rarefactio, sive per illam aqua, sive aër dilatari dicatur, motum perpetuum undarum causare non potest. Ergo quæri adhuc debet alia causa, quæ extollat profundissimas aquas, ut iterum … fluant.

Num. DCCXXIX. *Lam.* 16. *Fig.* 17.

Puto Ego Oceani aquas suæ gravitati relictas, posse à Septentrione in Austrum fluere, si Australis regio depressior sit Septentrionali. At posse motu perpetuo iterum ab Austro in Septentrionem redire, ut iterum … fluant crediturus non sum. Dixi *perpetuo*: nam facere, ut eadem aqua, non tamen tota, redeat, scimus: sed tandem, si semissis descendentis adscendit, finietur motus, aut erit omninò insensibilis.

Oportet ergo audire Senecam *libr.* 3. *natur. quæst. cap.* 15. subterraneum mundum describentem his verbis. *Placet naturâ regi terram, & quidem ad corporum nostrorum instar, in quibus, & venæ sunt, & arteriæ: illæ sanguinis, hæ spiritus receptacula. In terrâ quoq; sunt alia itinera, per quæ aqua, & alia, per quæ spiritus currit, atque ideò illam ad humanorum corporum similitudinem Natura formavit. Sicut enim in nobis non tantùm sanguis est, sed multi præterea humores, alii necessarii, alii corrupti, alii pinguiores, in capite cerebrum, in ossibus medullæ, musculi, salivæque, & lachrymæ, & quiddam additum articulis, per quod citiùs flectantur, ex lubrico: sic in terrâ quoque sunt humoris genera complura: quædam, quæ matura durentur; hinc est omnis metallorum humus: ex quibus aurum, argentumque petit avaritia: quædam, quæ in lapidem ex liquore vertuntur: in quibusdam verò locis terra humorque liquescit, sicut bitumen, & cætera huic similia.* Ecce Seneca Terram esse organicum corpus testatur, & esse præditum spiritu affirmat. Consonat Ovidio, qui etiam Telluri organicum corpus adtribuit *lib. Metam.* 1.

*Magna parens Terra est; lapides in corpore Terræ*
*Ossa reor dici: jacere hos posti terga jubemur.*

Nos autem, ne multum abeamus ab Ovidio, aut à Senecâ, Terram magneticâ virtute exornemus. Hanc aliqui *Maris Spiritum* vocant.

Alſtedius *Encyclopædiæ libr.*18. *part.*1. *cap.*1. *pag.*556.*b.*interrogat,*Quid ſit Spiritus maris?* & reſpondet, *Eſt anima quædam* (puta, *locomotiva*, qualem Syderibus, & Magneti Philoſophi multi concedunt)*quæ à nonnullis appellatur* Fluitas, *à fluore primævo orta. A ſubtilioribus vocatur* Aſtrum maris internum, *& ipſius* Archeus, *cum quo, ſi concurrant impreſſiones cæleſtes, Mare tanquam Æther quidam terrenus, Æthereos Stellarum imitatur motus.* Et quid vetat, ut huc quis referat, illud, *Terra autem erat inanis, & vacua*, ut ſignificet in ſubterraneis eſſe maximas concavitates? & illud, *Spiritus Domini ferebatur ſuper aquas*,ut oſtendat ab Spiritu Domini inditam hanc virtutem aquis, quæ eſt quidam creatus ſpiritus, videlicet loco-motivus, à quo habent aquæ, ut à Boreâ in Auſtrum fluant, & per interiorem globum iterum ad Arcticum Polum ferantur? Et quidem putamus Magneticam iſtam virtutem formare circumcirca vorticem: nam per mediam tranſiens ab A venit in B. & egrediens per C, & D, & E. iterum ingreditur per A. Hæc magnetica virtus eſt, quæ aquas per ſuperficiem Terræ (nam graves ſunt)à Boreâ in Auſtrum pellit: & hæc eadem,quæ apud Polum Antarcticum abſorptas per medios canales ab A in B promovet, ut iterum fluant.

Num.DCCXXX.

Iſti canales varii ſui (majores, minores) & in pleriſque locis aqua cogitur per arenam tranſire, & in itinere purificatur, & in altiſſimos montes impetu virtutis ab A. in B.undas promoventis attollitur. De Magnete aliàs acturus ſum, ſufficit modo oſtendere Gilberti de Magno Magnete ſententiam etiam Viris magnis, inter quos Ricciolium numerare neceſſariò debemus, adriſiſſe. Lege periodos ſequentes: *Magnetis lapidis, ſeu Herculei laudes, ac proprietates plurimi, & meritò extulerunt: eſt enim Magnes Terrella quædam, ſeu Græcè* MIKPOΓH, *qui* Microcoſmus *quidam dici poteſt, cum in ejus motibus, & converſionibus ad mundi plagas, ſit exemplar quoddam Terræ Copernicææ, ſi poſſet ipſi motus ille concedi: & Planetarum ipſorum quoſdam motus Sympatici indicentur, & reliquarum, quæ in totâ naturâ ſunt ſympathiarum ſpecimen loculentum, & denique compendium Magiæ Naturalis*, &c. ait Ricciolius *libr.*2.*cap.*17.*pag.*80.*a.* Ego autem ex tot ejus virtutibus, & adtributis ſolummodò indigeo virtute iſtâ AB. EAB. hæc enim ſufficit, ut aquas deorſ pellat, etſi non ſit depreſſior Terra Antarc & hæc ipſa ſufficit, ut aqua per Auſt euripos abſorpta per poros,canales, & ar ab A.in B. iterum propellatur. Hac virt eſſe Magnetem præditum, nunc ſuppo uberiùs ſuo loco demonſtrabo.

## ARTICVLVS XIII.

*An omnium marium ſuperficies concentricæ? adeoque, An ex M ri Rubro in Mediterraneum: etiam, ex Meridionali in Sept trionale* (de el Mar del Zur Mar del Norte) *ſine inundatio periculo canalis aperiri poſſit?*

Num. DCCXXXI.

N ſingulis maribus perficiem eſſe ſphæ cam, & æquè diſta centro Mundi, centu porrò videtur: quæ tamen, *An omnia M di maria ſint æque al an videlicet illud, q Braſiliam adluit, æquè diſtet à centro, a lud, quod Germaniam à ſeptentrionali gnis diſpeſcit?*

Ratio, quæ ab etymo ducitur, affirma videtur. Paſſeratius. *Alii* aquam *quaſi* æqua *hoc eſt*,æqualem *dictam volunt, ablato e aquâ, niſi ventis agitetur, nîl ſit aqua* Aſſentitur Blancanus *libr.*5.*Sphær.cap.*3.p nunciat, *neceſſariò omnia maria exactè æquè alta, & eorum ſuperficiem à centro M di æquè diſtare; quia, ſi unum eſſet altius ro, influeret in inferius. Quocirca conſtat S ſiris Regis Ægypti* (aut etiam Darii Medi S. Ambroſius recenſet) *Conſiliarios allucti tos eſſe, dum ei Ægyptiaci Iſthmi ſectionem ſuaderent, quod dicerent mare Rubrum al eſſe mari noſtro Mediterraneo, ac proinde ſ ut totam Græciam, ac partem Aſiæ ſubmer ret.* Contradicit Blancanus S. Ambroſio *libr.*

He-



*am.cap.*2. & Fromondo *libr.*5.*Meteor.* af- ntibus mare Rubrum 3. cubit. altius eſſe ptiaco. Et ego hîc duo dicerem. (1)Non fidendum his Geographorum menſuris, ne potuiſſe Seſoſtrem, & Darium à ſuo conſilio diſcedere.(2) Etſi eſſet vera hæc ium inæqualitas canalem debuiſſe aperi- quia utrique regioni eſſet utilis. Nec poſ- nocere inæqualitas,nam interponuntur ag- es,& cataractæ, quibus librentur aquæ, ut ſim eſt factum in Belgio.

Mare Corinthiacum orientale altius cre- ur occidentali: & hoc ex libellâ teſtantur nnulli. Aſſeruntque alii mare del Nordt, ri del Zur altius eſſe. Et ne ex Italiâ diſce- rnus Cabæus *libr.* 1. *Meteor. pag.* 55. con- dit, mare Liguſticum eſſe altius Adriati- Sed quid ad rationem à Blancano propo- tam?

Num. DCCXXXII.

Reſpondet Cabæus aquarum inclinatio- n eſſe duplicem; aliam ad bonum propriũ, am ad bonum Vniverſi. Prioris inclinatio- vi fatetur aquas æquilibrium appetere: at it poſterioris vi debere eſſe altiores in lo- , ubi gravioribus terræ partibus opponun- , ut inde fiat æquipondium. At hæc re- onſio non eſt vera, nec ad rem. Veram non ſi, probat Ricciolius *libr.* 2. *de Sphær. ele- m. cap.*14. *pag.* 72. *b.* aſſerens terram mari guſtico oppoſitam,non ſurgere in montem, d totam tegi Oceano Æthiopico ſub altitu- ne Poli Meridionalis grad.43. Non eſſe ad m, oſtendo. Nam pone in loco, qui oppo- tur mari Liguſtico, montem maximum- ſe, & ibi terram eſſe ponderoſiorem: quis que dicet aquæ, quod quando eſt in mari guſtico, debeat contra inclinationem pro- iam adſcendere, & non item, quando ſit in driatico. Id fortè de aquâ dici poſſet, ſi eſ- et prædita libero arbitrio: quoniam illa bo- ũ univerſi, & privati diſtinctio rationem in gente ſupponit. Semper cauſæ naturales perantur id, quod naturaliter debent: nam am poſito impedimento aqua ſtagnat, aut ium recurrit, & hoc non ob bonum Vniver- ſed, quia naturale ipſi eſt,non poſſe abrum- re fortiorem objicem: manenteque objice, aturale ipſi eſt non fluere, ſed ſtagnare, & tumeſcere.

Alii hanc inæqualitatem manuteneri vo- unt fluxu,& refluxu aquarum;at hæc reſpon- ſio argumentum Blancani non elidit: nam æſtuum inæqualitas æquilibrium ſupponit: &, ſi alterius maris aqua eſſet altior per fluxum, & refluxum ad æquilibrium tandem reduceretur.

Stat igitur omnium marium aquas eſſe concentricas, & tantummodò illas eſſe altiores, quæ defluunt; non enim, niſi in depreſſiorem locum aqua naturaliter moveri poteſt.

## ARTICVLVS XIV.

*An Maria omnia communicationem habeant?*

Num. DCCXXXIII.

Lim eſſe poruit hæc Quæſtio, aut obſcura, aut difficilis;hodie vix ullam habet difficultatem; ſunt enim omnia maria ſulcata, & frequentata,ita, ut vix ullum ſit, ad quod naves Hiſpanæ, Batavæ, aut etiam Anglæ non pervenerint. Concluſio ſit.

*Mare Mediterraneum, Adriaticum, Caſpium, Hyrcanum, Euxinum, Rubrum, Helleſponticum, Ægæum, Ionium, Sardonicum, Tyrrhenum, Siculum, &c. Germanicum, Britannicum, Anglicum, Gallicum, Hiſpanicum, &c. Indicum, Sinenſe, Iaponicum, Madagaſcaricum, &c. Orientale, Occidentale, Boreum, Auſtrinum, &c. ſunt plura nomina, quæ ſignificant diverſas partes ejuſdem rei.* Aliter. *Omnia maria ſunt unita, & unum exonerat in aliud.*

Num.DCCXXXIV.

Hanc Concluſionem univerſim, & ſine ullâ limitatione admittunt S. Ambroſius *libr.* 3.*Hexamer.cap.*3. S.Gregorius Niſſenus *ibid.* S. Iſidorus *libr.* 13. *Etymol. cap.* 15. & 16. & S. Baſilius *in Hexam. homil.* 4. Conſentiunt Peregrinus *libr.* 8. *de Iure fiſci. num.* 1. Strabo relatus ab Ortelio *in theſaur.Geogr. verb. Oceanus*: qui uno in loco Auſtrinum Oceanum dicit eſſe partem Atlantici, & in alio utrumque in unum coïre teſtatur. [ Nota tamen Strabonem *Auſtrini maris* nomine intelligere Atlanticum, quatenus infra Æquinoctialem protenditur:non autem Vltramerica-

num (quod *Mar del Zur* Hispani, & illarum regionum incolæ *Chryse* appellant, teste Solorzano *de Iure Indiar. libr. 1. cap. 8. num. 27.*) hujus enim ille nullam notitiam habuit. Nostram etiam Conclusionem tradunt Pineda ductus à Theodoreto. Tota difficultas versatur circa mare Caspium, quod Aristoteles, Herodotus, & Ptolemæus ab aliis secernunt, & esse suis propriis littoribus cinctum affirmant, nullamq; cum Oceano communicationem habere. Et ipsis censentur consentire Conimbricenses *tr. 8. in Meteor. cap. 3.* Merula *lib. 3. cap. 5. 6. & 7.* Benedictus Pererius *libr. 1. comment. in Genes.* Casaubonus *in Notis ad Strabonem libr. 2.* & *libr. 11. sub initium*, Scaliger *contra Cardanum exercit. 46.*

Resolutionem illam nostram videtur nos docere Sacra Pagina *Genes. 1. 10.* dum ait. *Congregationem aquarum appellavit maria.* Non enim sine causâ *congregationem* dixit, & non *congregationes*, & posteà *aquarum*, & non *aquæ*. ut proculdubio disceremus, mare esse unum, & plura: unum videlicet per continuationem, & communicationem: & plura secundum denominationem, nam singula sumunt nomina à regione, vel provinciâ, quam adluunt. Dixerat. *Congregentur aquæ in locum unum, & appareat arida*: & quidem non esset locus unus, si maria distantia per canales, & brachia non conjungerentur.

Num. DCCXXXV.

Solorzanus *loc. cit. num. 32. pag. 98. a.* ex Basilio sic inquit. [ Credendum tamen est Geographis, ea omnia (maria) inter se mutuò perforata esse, & per meatus suos commisceri, ac simul ad Maximum mare, hoc est, Oceanum, ostiis suis confluere, &c. ] Additque ex Theodoreto, & Pinedâ [ hanc marium communicationem, vel deorsum fieri, per occultos, & latentes meatus, veluti per tubulos, & canales, aut siphones subterraneos: vel secundum superficiem terræ, dum ex aliis in aliâ propriis, & apertis ostiis in maximum mare Atlanticum, vel Oceanum derivantur. Docet priori modo Hyrcanum, & Caspium communicari: posteriori autem modo interiores omnes sinus in Mediterraneum: Mediterraneum per fretum Herculeum, in Oceanum: totumque Oceanum Septentrionalem in Austrinum per Magallanicum, Mayrium, & alia freta; &c. Rubrum tandem in mare Indicum exonerare.

Num. DCCXXXVI.

Tota difficultas Mare Caspium, seu H canum, quod à binis populis, qui apud sum hodie habitant, *Mare de Sala*, & *de Bachu* nominatur. Putarunt antiqui sinum, & ab Oceano Scythico aquas rec re: & Varro apud Solinum testatur Al drum Magnum, & posteà Pompejum hendisse dulces esse ejus aquas. Et tu utrumque falsum est, est enim ingens la & tamen aquam salsam habet. Sed tame Athanasius Kircher, ut omnium mari communicationem promoveat, jubet Oc Indico, ut per canales subterraneos in influat. Ita *in Itinere Ecstatico in Mund. su dial. 3. cap. 2.* apud P. Gasparem Schott *libr. 12. part. 2. sect. 1. §. 4. pag. 327.* Rubru tandem in Mare Indicum exonerare.

Num. DCCXXXVII.

Basilius *homil. 4. in Hexam.* apertè di *Mare Rubrum ad id, quod ultra Gades est* delicet, Oceanum) *connecti*. An-ne err arguendus? Solorzanus *loc. cit. num. 32.* se loquitur: inquit enim. *Cautè legendus est Basilius, qui Rubrum cum Mediterraneo fundit, & ad Gades connecti testatur.* At aliter loquerer: nam sic discurro. Quo cumq; aliqua Viri docti verba reddunt d sensus; alterum Viro docto indignum, & terum, qui à Viro docto potuit intendi, tam videatur difficilis, non est censendus ille p rem intendisse, sed in posteriori erit necessa exponendus. Sic in Hyperaspiste pro Tych ne Keplerus ridet Adversariorum Objec nes, quæ probarent Tychonem ignorasse rithmeticam, vel Geometriam, nam argume ta, quæ nimium probant, nihil probant; respondet ad illas, quæ agunt de erroribu qui à Viro docto potuerunt ex inadverte tiâ, aut festinatione committi. Sic ego ho Basilium explicabo, & defendam. Sic inqua [ Hæc Propositio, *Mare Rubrum, ad id, quo ultra Gades est, connectitur*. Duos sensus H bet: nam, vel agit de connexione per ex riores canales, vel per meatus internos. primo sensu intelligatur, commisit errore indignum Viro docto Basilius, ignoravitq quod in suâ patriâ, vel indoctissimi non ign rabant, &c. si intelligatur in secundo, di aliquid possibile, nam, & fluvii integri su terranei ingrediuntur in mare, & maria p subterraneos meatus exonerant in alia mar

Ergo



go potest contingere, quòd ex Rubro ad ceanum sit per interiores canales aliqua mmunicatio. Sed, unde illius canalis Sanus Pater fuit notitiam sortitus? Potuerunt us tempore navis notæ, & in mari Rubro merſæ frusta fuisse reperta ad Gades; &, ia multæ notitiæ obliterantur, fortè, quæ nc erat indubitata, ex hominum memoriâ m excidit. Vtut sit; profectò, si hujusmodi neretur historia, prudenter illa per subterneam viam illuc impulsa crederes: nam, qui diceret per Bonæ-spei promontorium nsiviſſe, & totam Africam circumeundo à ari ejecta fuisse ad Gades, opinaretur imudenter. Ergo tametsi videatur difficile, didum est Basilium de communicatione inrnâ, & subterraneâ agere; quam non esse, mo demonstraturus sit; quam esse putavit Doctor, ductus rationibus, quibus potuit entiri prudenter. Nec obest, quòd Rubrum re in Indicum Oceanum exoneret, nam e exterior via non tollit, quod alias intees etiam habere possit.

## ARTICVLVS XV.

### *An aqua sit homogenea, & aquè gravis?*

Num. DCCXXXVIII.

Luviorum aquas marinis esse leviores certũ est: nam quæcumq; naves profundius in fluvio, quàm in mari merguntur. Quæstio autem, quæ succurrit nunc, est, *An in eodem vio, lacu, aut mari, aqua inferior sit gravior, & superior sit levior?* Quæstionem hanc citat Mersennus *pag. 258. de Arte navigandi sub aquis*: aitque. *Vnum addidero, si repetitis observationibus confirmetur, aquam in maris fundo graviorem navibus sustinendis fortissimam, quæ licèt 20. descenderint, aut pluribus hexapedis, fundum tamen non sint petituræ: quandoquidem testatur expertissimus Archicolymbetes se cùm 60. vel 80. sexapedas in profundum descendisset, ulterius non potuisse descendere donec novo pondere demergeretur; cumque super fundo ambulanti fossa profundior aquâ plenâ occurrisset, in eam utpote magis resistentem non potuisse descendere: quod non possis explicare, nisi aqua versus fundum gravior, & gravior evadat; aut funis, quo detinetur, cum sit longior, & tamen sit aquâ levior, sit causa ob suam levitatem, vel corpus suum aquâ levius, cur Cybister non posset amplius absque novis ponderibus descendere. Vnde similiter contingere potest ea, quæ retrahuntur, & explicantur circa maris superficiem, graviora videri, quàm ubi profundius mergerentur, ob minorem rudentium partem tunc immersam.* Colymbas verò multa potest experiri, quæ Physicam promoveant, cum enim, verbi gratiâ, noverit aquæ pondus, seque machina possit includere, quæ cum illius corpore sit in datâ ratione cum æquali aquæ mole, à fundo ad superiorem aquæ superficiem revertendo tempus suæ reversionis horologio in machinâ collocato accuratè notabit, sciet que quantò velocius res unaquæque pro diversâ velocitate reversura sit; similiterque quantâ velocitate ad usque fundum descendat.

NOTA.

*De Hydrostaticâ.*

Num. DCCXXXIX.

SI Aquæ non esse æquè graves dicantur, in Hydrostaticâ, quæ illas æquàlis esse ponderis vulgò supponit, multa sunt necessariò mutanda. Est autem *Hydrostatica* scientia, quæ alia corpora (solida sint, aut liquida) in aquâ ponderat. Habet duas partes: quarum altera de corporibus aquæ innatantibus disputat, & *Bareocolymbica* vocari solet: altera, de his, quæ in aquâ merguntur, differit, & *Bareodysia* nominatur. Vtraque habet specialia Principia, quæ aliqui fusè ediſſerunt, breviter autem, & dilucidè P. Gaspar Schottus *in Cursu Mathematico. libr. 17. à pag. 450.* Et quidem tota, ut puto, Hydrostatica ad duo Problemata reduci poterit, quorum est

Primum. *Dato corpore solido, quod sit gravius aquâ, gravitatem aquæ, quæ mole æqualis sit, invenire.* Corporis dati in aëre gravitatem explora: illud etiam pondera in aquâ: nota differentiam: & tantam esse aquæ, quæ æqualis molis sit, gravitatem pronuncia. Doctrinam hoc exemplo dilucido. Habes globum plumbeum, qui libr. 60 = 50. in aëre pon-

ponderat: illîus pondus in aquâ exploras, & libr. 55 = 17. reperis. Et, quia differentia eſt libr. 5 = 33. tantum eſſe pondus aquæ, quæ ſit æquè magna, reſolvis. Et hoc experimento doctrinam Merſenni, quam *in Hydraulicâ prop. 47. coroll. 1. pag. 192.* propoſuerat, confirmas.

Secundum. *Datâ corporis ſolidi, & aquæ in gravitate proportione: ex aëre ad aquam, aut ex aquâ ad aërem ejus determinare gravitatem.* Si enim ſcio Plumbum ad Aquam ſe habere ut 60 = 50. ad 5 = 33. auferam 5 = 33. à 60 = 50. reperiamque 55 = 17. & inferam illud in aëre ad ſeipſum in aquâ ſe habere, ut 60 = 50. ad 55 = 17. Ergo, ſi ſciam, quantum in aëre ponderat, reſciam quantum in aquâ ponderare debebit: & contrà. Pono exemplum. Habeo plumbi maſſam, quæ in aëre 100. libr. ponderat, quantum autem ponderabit in aquâ? Reſpondebit hæc Analog

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Si* | 60 = 50. | 1.78176.A | |
| *dant* | 55 = 17. | 1.74170.B | |
| | | 0.04006.C | *Differen* |
| *Tunc* | 100 = 00. | 2.00000.D | |
| *dabunt* | 91 = 19. | 1.95994.E | |

Ergo, ſi Plumbum in aëre appenſum, ſi in A: appenſum in aquâ, ut in B. & differ tia utriuſque, ut in C: tunc utere hac Re lâ. *A logarithmo ponderis, quod habet Plumb in aëre, aufer* 0.04006. *& habebis logarithm ponderis, quod habebit in aquâ.* Aut etia hac. *Logarithmo ponderis, quod habet Pl bum in aquâ, adde* 0.04006. *& habebis lo rithmum ponderis, quod habet in aëre.* Et his Problematibus poteris Hydroſtatica univerſam eruere.

# NAVTICA,

## SEV

# ARS NAVIGANDI,

## Quam Græcè vocamus

# HISTIODROMICAM.

Num. DCCXL.

T procedamus clariùs, & non occurrat, ubi hærere poſſimus, de Nauticarum vocum ſignificatione nonnulla, quę non poſſunt ignorari, præmitto.

*Carina* dicitur Navis inferior pars (Hiſp. *el vaſo del nauio,*) & anterior pars, *Prora*: & poſterior *Puppis*. Virgilius *Æneid. 6.*

*Sic fatur lachrymans claſſiq; immittit habenas,*
*Et tandem Euboicis Cumarum allabitur oris.*
*Obvertunt pelago proras, tunc dente tenaci*
*Anchora fundabant naves: & littora curvæ*
*Prætexunt puppes.* &c.

*Anchora* eſt arcus ferreus bidens, (inc dum tridens) quo navis firmatur.

*Gubernaculum* (Hiſp. *el Timon*) eſt tabu à mediâ puppi infra carinam deſcendens, cujus motum tota movetur navis. Soler et vocari *Navis clavus*. In minoribus navib gubernaculi loco remo utuntur.

Eſt autem *Remus*, lignum oblongum, verberatur aqua, ut navis promoveatur. remos agitant, vocantur *Remiges*, & actus remigandi appellatur *Remigium*. Remi nu-



rium ΤΡΟΠΗΣ dicitur. ΤΡΟΠΙC ca-, ſeu navis ſpina, Hiſp. *la Quilla*, linea, m vocare poſſemus *Puppiproriam*.

Rudentes ſinguli ſuum nomen habent, & maximus, qui Antennas ſuſtinet, *Came-* dicitur, unde lux verbis Chriſti inculcãtis, ilius eſſe *Camelum per acûs foramen intra- quàm divitem in regnum cœlorum*: nam acuum foramina chordæ, non beſtiæ nſeunt.

*Malus*, Græcè ΙCΤΟC. Vnde *Hiſtiodro-*, mali nautici curſus, & *Hiſtiodromica* igandi Ars, in quâ lineę illæ, per quas na- ducuntur, *Rhombi* vocantur.

Mali pars inferior (Calx) dici ſolet *Pterna* crobius *libr. 5. Saturn.* Crinitus, Bayſius, nius.

Media pars, *Trachelon*.

Summa pars, *Carcheſium*.

Locus, in quo malus ponitur, *Edolion*.

Lignum tranſverſarium, è quo velum det, *Antennæ*.

Hujus trabis extremitates *cornua* Virgilio neid. aliis verò *Ceruchi*.

Sunt varia velorum genera. Iſidorus *libr. Etymol. cap. 13.* quinque eſſe tradit.

Velum maximum in medio navis, *Aca-*.

Secundæ magnitudinis velum, quod ad ppim, *Epidromon*.

Minimum, quod ad proram, *Dolo*, quod, ſi gnum ſit, vocatur *Mendicum*, &, ut vult xt. Pompejus vix ab Epidromo differt.

Quo navis dirigitur, & in debito æquili- o ſuſtinetur, vocatur *Artemo*.

Dicebantur *Triremes*, quæ habebant tres morum ordines.

Remiges ordinis ſuperioris, qui majores vebant remos, & majoribus viribus indi- bant, *Thalamitæ*.

Qui in ſecundo, ſeu medio, *Zygitæ*.

Qui in infimo *Thranitæ*. Snellius cum Ari- phanis Scholiaſte. Sed de hoc, *Articulo* II. *Sed quo.* redibit ſermo.

Sic vocibus utebantur Antiqui, ſi illorum entem bene Iuniores Scriptores exponunt. e hodie aliter conformamus navigia, aliter iam naves, quas remis promovemus; alio odo in utriſque vela, & chordas diſponi- us, & alio modo ſingula denominamus. Ni- in ipſis eſt, quod careat proprio nomine idiomate communi, & vulgari. At in Lati- no, & Græco? ſingula carent nomine, & non-niſi per circumloquium poſſunt ſignificari.

## ARTICVLVS I.

### *De Navium origine.*

Num. DCCXLI.

Rima Naviſ, quam Mundus vidit, fuit Arca Noachi, (*Geneſ. 7.*) quę propter magnitudinem, & ſtructuram verè fuit admirabilis. Ad illius exemplum poſt diluvium minores, & apertas inceperunt homines fabricari: & poſteà adoleſcente experientiâ, & audaciâ ædificarunt magnas, quibus ſe alto mari committerent, ut ultramarinas regiones indagarent.

Et quidem à Noacho, & Arcâ Artem Nauticam incepiſſe Clemens Alexandrinus *libr. 1. Stromat. cap. 7. pag. 336.* Ioſephus *libr. 5. Antiquit.* Philo *in libr. de multipl. gen. human.* Meraſthenes, Fabius Pictor, Annianus *ſuper Beroſ. libr. 4.* Polydorus Virgilius *libr. 3. de inventorib. rerum. cap. 15.* Raviſius Textor *in Officinâ. 1. to. pag. 326.* Carolus Stephanus *in Dictionar. verb. Næ. pag. 319.* Io: Pũger *in Etymol. verb. Navis. pag. 674.* Camillus Borellus *de præſt. Regis Catholici. cap. 19. nu. 54. & 55.* Theatr. vitę Hum. *vol. 20. lib. 1. p. 3628.* tradũt.

At illæ omnes Veterum naves debebant ſemper terræ oras legere, quia carebant Magneticæ directionis præſidio, ut Ioſephus Acoſta, *libr. 1. de Nat. novi Orbis. cap. 16. pag. 45.* & Thomas Bozius *lib. 4. de ſtatu Italiæ cap. 1. num. 68.* & alii prudentiſſimè obſervant.

Nec contra hoc Phœnicum expeditiones militant: nam etſi ipſi Sole, Lunâ, & Syderibus dirigebantur, ut narrat Plinius *libr. 8. cap. 56.* Cicero *libr. 1. Academ.* & Aratus *in Phœnomenis*, dicens:

*Hîc Iovis altrices Helice, Cynoſuraq; fulgent,*
*Dat Grajis Helice curſus majoribus aſtris,*
*Phœnices Cynoſura regit; ſed candida totis*
*Certior eſt Cynoſura tamen ſulcãtibus æquor.*
*Quippè brevis totam fido ſe cardine vertit.*

Hic

Hic tamen navigandi modus erat periculoſus: quid enim facerent in medio mari, ſi cœlum nubibus obduceretur? Errarent ſicut naves Æneæ, de quibus *libr.* 3. Virgilius.

*Poſtquam altũ tenuere rates, nec jã amplius ullæ*
*Apparẽt terræ: cœlum undique, & undiq; pontus:*
*Cõtinuò venti volvunt mare, magnaq; ſurgunt*
*Æquora, diſperſi jactamur gurgite vaſto.*
*Involvere diem nimbi, & nox horrida cœlum*
*Abſtulit: ingeminant abruptis nubibus ignes.*
*Excutimur curſu, & cæcis erramus in undis.*

Ecce à rhombo excuſæ errabant naves, &, ut curſum dirigerent, nautæ erant cœci. At, quia in Navarcho ſcientia accuratior, & major experientia præſumitur, an poſſit juvare, videamus.

*Ipſe diem noctemque negat diſcernere cœlo:*
*Nec meminiſſe viæ media Palinurus in undâ.*

Ergo excuſi à ventis, concuſi ab undis, derẽlicti à Nautis, non directi à Navarcho, quid fecerunt infelices Trojani? Reſpondent.

*Tres adeò incertos cæcâ caligine Soles*
*Erramus pelago, totidem ſine ſydere noctes.*

Nec multò ſecuriùs Sole ſplendente, aut lucentibus ſtellis navigarent Phœnices, nam illo ævo, ſicut peritiâ neceſſariâ, ſic etiam Quadrante, Radio, Aſtrolabio, & aliis Inſtrumentis carebant: ſine quibus nihil ſecurè poterant determinare.

## ARTICVLVS II.

### *De Navium magnitudine.*

Num. DCCXLII.

Aſtronomi vix aliâ utuntur ulnâ, quam ſemidiametro terræ; & ita utuntur illâ, ut non ſint ſoliciti de ejuſdem parte: & eſſet feliciſſima Aſtronomia, ſi intra ſemidiametrum Terræ omnia fideliter determinaret. Sic in formandis navibus Architecti utuntur dolio, ut earum examinent capacitatem. Eſt autem dolium menſura 2000. libras continens. Reſpondet Cubo habenti in radice pedes 5. & in mole 25. Et tantus eſt pes, ut contineat 80. libras aquæ. [ Aliqui utuntur minoribus pedibus, & ideò debent augere numerum. Merſennus in pede cubico invenit 72. libras, & in 28. pedibus libras 2016. Sed prima menſura, quæ omnium aliarum eſſe regula debet, non bene in numeris fractis collocatur. ]

Num. DCCXLIII.

Duæ ſunt Quæſtiones diverſæ, quæ non debent confundi: altera, *Quot dolia Navis capit?* & altera diverſa, *Quot vehit?* & tamen deciſione primæ, ſecundæ reſolutio dependet. ſtatuunt enim tanquam Regulam generalem: Nautæ, *ut non-niſi dimidium Navis ferat oneris, quod capit.* Quam ob rem, Navis, quæ 1000. dolia capit, non-niſi 500. portabit: quoniam, ſi plus oneretur, periclitabitur.

Paucæ ſunt hodie Naves, quæ 2000. dolia capiant: raræ, quæ 3000. Illæ, quæ 1000. capiunt, cæteris meliores cenſentur; non enim tanto vento indigent, & ſufficientem habent capacitatem.

Naves majores omninò ſecuriores ſunt. tempeſtas enim, quæ Navem doliorum 3000. aut 4000. exagitat, Navim doliorum 2000. inclinat.

Non eſt liberum Artifici fabricari Navim quantam velit. In multis locis eſt parva rium profunditas, & ibi periclitantur Naves magnæ, licèt parvæ ſecuriſſimæ tranſeant. Venti etiam determinatas vires habent: qui parvam abripit, & motu concitato promovet, hic magnam movere non poteſt.

Num. DCCXLIV.

Aliquæ vaſtiſſimæ molis ad pompam ſatiùs fuerunt, quàm ad utilitatem fabricatæ. Mirabilis cenſetur illa, cujus *libr.* 1. *cap.* meminit Athenæus, quam Moſchion integro libro deſcripſit. In ipsâ, ut id obiter dicam, Artificis ridenda eſt providentia: erexit enim quantam non potuit poſteà in mare trahere. Sed ſupervênit Archimedis induſtria, qui uſus cochleâ, illam tandem ad mare perduxit. Habebat 20. remorum ordines: & cepit 12000. dolia putatur. Sub initium dicta fuit *Syracuſia*, ſed poſtquam illâ Hiero donavit Ptolemæum, *Alexandrina* vocabatur.

Etiam eſt admirabilis Philopatoris Navis illa, quam Callixenus *libr.* 1. *de Alexandro* deſcripſit. Longa erat 280. cubit. lata 38. ta in ventre cub. 48. nam puppis tabulæ 5 cubit. à mari diſtabant. Impendebat remiges 4000. per ordines 30. diſtributos: & ſuperiores



remi, (erant majores reliquis) ad 38. cubitos extendebantur. Ejus figuram non facili negotio concipias; nam binas puppes, binas proras, & ſeptem roſtra, & 30. remorum ordines habuiſſe dicitur.

Num. DCCXLV.

Celebris etiam tum fuit illa ejuſdem Philopatoris navis, quam *Thalamegeon* appellarunt. Eam Athenæus accuratè deſcribit. Vidit tamen Plutarchum *in Demetrio.* Et quidem triremes quotidie videmus (& dum hæc ſcribo recognoſcimus, Hiſpanæ, Melitenſes, & Siculæ, numero 28. in portu ſunt Neapolitanæ) &, *quia* mare eſt ipſiſſimum, & magnæ, & parvæ hodie non-niſi duos ordines remorum habent: quomodo Ægyptiacæ 20. aut etiam 30. ordines remorum habuerint, inquirunt multi, & intelligunt pauci.

Num. DCCXLVI. *Lamin. 16. Figur. 18.*

Snellius, cum valde communi, & receptâ opinionâ, in triremi tres ordines remorum diſtinguit: ita, ut ordo inferior ſit ab E. in F. & remiges, qui in illo ſerviebant, *Thranitas* dicit: medius ſit à C ad D, in quo ſerviunt *Zygitæ*: & ſuperior ſit ab A ad B, in quo Thalamitæ collocantur. Hancque veterum Triremium ideam vult videri ſuſcepiſſe ab Ariſtotelis Scholiaſte.

Num. DCCXLVII. *Lam. 16. Fig. 18.*

Porrò, ſi tales erant remorum, & remigum ordines, qui in ſuperiori, eſſe debebant robuſtiſſimi, multumque fatigari: nam remi eſſent longiores, & ponderoſiores; undaſq; difficillimè rumperent. At puto hujuſmodi naves, ſi aliquando factæ, fuiſſe inutiles: nam remiges, qui plerumque ſunt barbari, magnâ habebant remos providentiâ dirigere, ne ſuperiores tangerent inferiores: aut iſti, ſi nimis fortè elevarentur, alteros flagellarent. Sed poſſet hoc habere remedium, ſi inter duas ordines capita remorum verſarentur, ita, ut poſſent adſcendere altiùs poſſent, nec ultra locum debitum deprimi.

Num. DCCXLVIII.

Stando huic ideæ naves, in quibus erant duo aut plures remorum ordines eſſe valde videntur neceſſariò deberent. Interìm, quia maximi remi habemus menſuram, de his ordinibus diſcurrere cum majori fundamento poſſumus. Attende. Habuiſſe dicitur 38. longitudinis cubitos. Si ſex illum remiges movere aſſeramus, jam 8. illos cubitos, vel plures auferet ΤΡΟΠΗΣ *remi manubrium*, & vix manent 30. cubiti ultra axem. Vt moveri à ſex poſſet non debebat eſſe ſimilis perpendiculari, ſed formare cum aquâ angulum 30. gr. Pone angulum grad. 40. ut, & hoc ex liberalitate concedamus; Infra aquas intraverint tantùm, 5. cubit. Ergo tota remi longitudo, quæ modo, ut hypotenuſa concipitur, eſſet 25. cubitorum, & non plurium. Modò igitur diſcurramus ſic. Siquidem angulus, quem remus cum mari facit, eſt grad. 40. (ſic conceſſimus, licèt tantus eſſe non poſſit) Remus, ſi eſſet 100,000. diſtaret ejus axis à mari part. 64,279. at ille eſt cubitorum 25. ut oſtendimus, (ſublato manubrio, & parte, quæ intra aquas immergitur, non eſſet major) ergo axis diſtaret ab aquâ cubit. 16 =069. cùm autem ad pectus remigum venire debeat, horum pedes, & tabulatum, cui inſiſtebant, 13. cubitis ab aquâ diſtarent. Maris undæ ſunt audaces, & ideò non poſſunt remi infimi ad aquæ linguam collocari. Ergo infimum remorum ordinem ſexto ab aquâ cubito componamus. Hi remiges habere ſpatium debent, ut poſſint ſtare. Ergo 4. illis cubitos concedamus. Tabulatum igitur, quod ſupra caput ipſi haberent, 10. cubitis eſſet altum ab aquâ: At illud tabulatum, cui inſiſtebant remiges ſuperiores, diſtaret ab aquâ 13. cubit. Rebus igitur bene perpenſis, inter hæc duo tabulata tres manent cubiti, qui non ſunt ſufficientes, ut hominem ſtantem excipiant. Ergo in illo ſpatio, curioſus Architectus, 20. vel 30. pergulas pro totidem remigum ordinibus, ſi potuerit, interſerat.

Num. DCCXLIX.

Fortè alicui videbor nimium intercapedinem inter illa duo tabulata contraxiſſe, ut 3. cubitos tantùm reliquerem. Tu ſume calamum; inſtitue computum, & oſtende, unde manere poſſint plures: nam, ſi rigoroſè procedas, acues remi, & aquæ angulum, & poſteà pauciores, aut nullos invenies. Sed ſine ullo calculo, adde, quos velis numeros, & cogita, quomodò ex altitudine 48. cubit. (tam alta fuiſſe navis dicitur) poſſis eam promovere remis longis ad cubitos 38. Ergo ſummus remorum ordo erat in diſtantiâ opportunâ, ut Thalamitæ remis undas quaterent. Ergo inferior etiam erat in diſtantiâ, in quâ navis ab undis non periclitaretur. Pergulæ tabulata, in quâ homo laborat, ut minimum diſtare debent

bent 4. cubitis. Vbi ergo capientur iſta 20. aut etiam iſta 30. tabulata?

Hanc ob rem, alii remorum, & remigum ordines aliter explicarunt. Dicebant in tritemi illi remorum ordines eâdem altitudine diſtare ab aquâ, ſed à prorâ, ventre, & puppi, primum, medium, & ultimum denominari. Quam ob rem, aſſerunt Thalamitas fuiſſe illos, qui ſerviebant ad proram: Zygitas, qui ad ventrem; & Thranitas, qui ad puppim. Ita Pollux *cap. 9. Onomaſt.* Rayſcus *de re navali*. Philander *libr.* 10. & Vitruvius *cap.* 8.

Num. DCCL.

Si hunc conceptum formemus: in navi longa 280. cubitis, 30. ordines collocare poterimus, ſi ſingulis ordinibus 9. cubit. nam trigeſies novem ſunt 270: & manebunt 10. cubiti, ut 5. dentur puppibus, & 5. proris. Et in ſingulis ordinibus quatuor eſſe remi poſſunt, non plures, quos moveant quini, vel ſeni homines. Porrò, ſi quaternos remos 24. moveant homines, 30. ordines ex uno latere impedent remiges 720: ex alio latere 720. ſimul 1440. non igitur 4000. etſi adhæſiſſe dicatur *humerus humero, & viro vir*.

Num. DCCLI.

Harum Navium meminerat in Arte navigandi Merſennus *pag.* 234. & ait: *Ex quo judicabis, quantum Philopatoris naves noſtris antecelluere.* Et ego non puto, omnia, quæ ſunt majora minoribus anteferenda. Paucæ auri unciæ integræ plumbi libræ, & parvus adamas magno ſaxo antecellit. Philopatoris naves palatia erant, quæ, nec in belli anguſtiis: nec in pacis amplitudine ſervire poterant. Non erant utiles, ut hoſtes invaderent: non erant ſufficientes, ut ſe ab hoſte defenderent, non aptæ, ut onera hinc illuc veherent: in altum non poterant ingredi. Ideò ergo fabricatæ, ut triumphabundus ſui regni littora legeret Philopator. Etiam hodie apud Indos ſimiles machinas admirantur ignari; quæ citò Luſitani bellicis tormentis comminuunt, & ſubmergunt. Ergo ex figurâ illarum formare ideam poterimus, ut navem Philopatoris deſcribamus. Conſidera delineationem, quam Laminæ XVI. Figura XIX. exhibet.

## ARTICVLVS III.

### *De Navium curſu ſuper Aqu in quo Nautica proponuntur Axiomata.*

Num. DCCLII.

Aves, aut parvæ, magnæ conſtruunt ut in aquæ ſuperfic producantur, quò lis. Ergo, ut illas ſ gubernare, & dirig Theoremata nonnu proponam, quæ, Definitiones, & Principia aſſumuntur Nauticâ.

THEOREMA I. *Rhombus eſt linea, qu curſu ſuo Navis in Maris ſuperficie deſcri*

Hæc vox ῾POMBOC, variæ ſignificatio eſt, & ſecundum conſignificantes circunſt tias contrahitur.

Primò ῾PEMBΩ eſt circumago: unde *rh bos* acutâ primâ, *vagus, erro*, &c. & *rhem* ultimâ gravi, *evagatio, error*. Hinc etiam ducitur *rhembèyo*, & *rhembâzo*, quod *vagor*, & *fluctuo*.

A verbo *rhembo* eſt ῾POMBOC, *rota* etiam *rhymbos*, nempe rotula, quæ ſcut agitatur: & *rhombeon* rotula, quam venef agitant. Etym. Euſt. Schol. Apoll. Rhod.

Secundò à Romanis *Rhombos* piſcis d tur, qui alio nomine à Græcis *Pſettan* app lant. Athenæus *libr.* 7. *in fin.*

Tertiò apud Medicos *Meſorhombus*, vinculum quoddam teſte Heſychio.

Quartò apud Geometras ſignificat fi ram tetrapleuron, æqualibus lateribus, & æqualibus angulis conſtans, de quâ ſuper *pag.* 290. *num.* 204. egimus. Hujuſmodi q drangulo abutebantur veneficæ, ut Lun ſic olim delirabant, quaſi illigatam tortis lis educerent. Ovidius *Amor.* 1.

——*Quid torto concita rhombo Licia.*

Quo reſpexit Martialis *lib.* 9. cùm dixit. *Quæ nunc Theſſalico Lunam deducere rho* Et *libr.* 2. Propertius veneficii vanitatem cuſans.

*Deficiunt Magico forti ſub carmine rhombi* E



hic videtur nomenclator mutare quadra- otundis, neſcio enim, cur vox, quæ pro- *rotam* ſonat, pro quadrangulari figura eat accipi.

Quintò apud Nautas ſumitur pro lineâ, m motu ſuo Navis deſcribit. Etymi ra- nem aperit lingua Hiſpanica: quoniam, rûs rotas vocamus *ruedas*, & veſtigia, æ impreſſa relinquunt in terrâ, *rodadas*. go, quia *rhembèyo* eſt *fluctuo*; rhombi erunt ſtigia, quæ Neptuni currus ſuis rotis in ris ſuperficie deſcriberet.

Num. DCCLIII.

THEOREMA II. *Hiſtiodromica eſt Ars, ejuſmodi lineam contemplatur.* Merſennus g. 237. *Hiſtiodromice eſt doctrina, quæ lineæ ſiguræ à navis curſu, magneticæ acûs du- ſequutæ, affectionem, & proprietates in- retatur.* Ricciolius pag. 81. a. *Hiſtiodro- a eſt Ars navigandi: ita dicta à malo navis, Græcè dicitur* ῾ICTOC. Verùm *Hiſtiodro- ,* non ipſa Ars, ſed Artis objectum voca- . Quam ob rem, ῾ICTOΔPOMIA, ſi mi rigorem obſervemus, eſt *curſus mali*. ſtiodromica, *eſt lineæ, quam ſuo curſu ma- format, conſideratio*. Videtur Nomencla- conſiderâſſe navis molem, nam, ſive re- , ſive obliquè procedat, zonam potiùs, im lineam deſcribit: & ideò voluit, quod mbus, non à navi delinearetur, ſed à ma- Ioannes Scapula *in Lexico. verb.* TPEXΩ, rro. *column.* 1598. ῾ICTIOΔPOMEIN, uis *dicitur, quæ paſſis velis currit, & ven- ſecundo fertur, & non remis impellitur; apud lybium, & in Epiſt. Hippocratis ad Demag.*

Num. DCCLIV.

THEOREMA III. *Acus Magnetica Septen- onem reſpicit: ita tamen, ut in aliquibus locis utiſper in ortum, aut occaſum declinet.*

Huc omnia pertinent, quæ de Magnete Philoſophis edifſeruntur. Apud Hiſpa- s Acus *nordeſtéa*, quando in Orientem; *noroeſtéa*, quando in Occidentem decli- at.

Num. DCCLV.

THEOREMA IV. *Hiſtiodromia (velifica- onis curſus) eſt, aut Circularis, aut Loxodro- ica: per lineam obliquam, Helicis inſtar pro- dens.*

Hæc Hiſtiodromiæ diviſio in Mappis Nau- cis (Hiſp. *en las cartas de marear*) exprimi ix poteſt: nam illæ ducunt lineas in plano: & venti ſunt Circuli majores in ſphœrâ deſcripti.

Num. DCCLVI.

THEOREMA V. *A Septentrione in Meridiem, & contrà: & hoc in omni parallelo: & ab Ortu in Occaſum, & contrà: ſed hoc in ſolâ Æquinoctialem Hiſtiodromia Circularis eſt.*

Alii putant omnem curſum ab Ortu in Occaſum, & ab Occaſu in Ortum eſſe Circularem: quod ſic volunt ſuadere. Nam, ſi navis eſſet in declinatione graduum 23. 30′. & ab Oriente in Occidentem tenderet, motu ſuo ipſum Tropicum ♋ deſcriberet. At Tropicus eſt Circulus perfectus. Ergo male motum Circularem per longum ad ſolam Æquinoctialem limitamus. Melius ergo examinavit rem Merſennus, qui *propoſit.* 5. nullam adhibet limitationem.

Reſpondeo navim, quæ ab Oriente in Occaſum tenderet; etſi ſub latitud. grad. 23. 30′. inciperet, non fore Tropicum ♋ delineaturam: nam ille circulus, qui meridianum ibi dividit ad angulos rectos, poſt 90. grad. interſecat Æquinoctialem, & omnes alios Meridianos obliquè. Hanc viam ſequeretur navis, ſi ventus eſſet uniformis, & vela, & gubernaculum in eâdem poſitione conſervaretur: ſed, quia acûs Nauticæ Inſpector curare debet, ut iter ſuum normaliter meridianum ſecet, cùm percipit, vel minimam alterationem, gubernaculum premit, conaturque deviationem corrigere. Sanè navis, quæ jubetur rhombum æquinoctiali parallelum percurrere (puta, lineam AF, quæ eſt parallela ipſi GH) illum incipiet in A, non perficiet, ſed alios ſtatim Meridianos obliquè incidet: & ideò primo impetu ab A. navis veniet in B. & in B. habebit minorem altitudinem Poli, & erit propior Æquinoctiali, & non erit Æquinoctiali parallela. In B. corriget deviationem Nauclerus, & Meridianum B. ſecabit ad angulos rectos, & mox ſecans obliquè Meridianum KL. veniet in C. & ibi iterum correctionem habebit. Quam ob rem, dum contendit Navarchus, ut navis circulum minorem Æquinoctiali parallelum deſcribat, & navim ventus per circulum majorem propellit: ipſa peragit lineam ABCD. & paulatim ſe à Polo ſeparat, & ad Æquatorem accedit. Hinc patet falſam eſſe Merſenni ſeptimam Propoſitionem, videlicet, *Velificationis in Ortum, aut Occaſum* (1) *ſub Æquinoctiali quidem maximum*

*ximum Circulum (2) extra autem eam, ſemper huic parallelum deſcribit. (3) Tunc autem carina unicuiq; Meridiano perpendicularis eſt.* Habet tres partes: Prima noſtram continet Reſolutionem, & eſt vera. Secunda eſt falſa: nam linea ABCD, quam navis illa peragit, non eſt Æquinoctiali parallela. Tertia etiam eſt falſa: quoniam, quando motus navis corrigitur, tunc carina ponitur perpendicularis meridiano in B: poſteà tranſit, &, quia non perpendicularis alteri meridiano, KI. deviationem Nauclerus ſentiſcit in C. & illam corrigit, navimque, quæ non erat meridiano perpendicularis, reddit perpendicularem, ut alio tractu currat ex C. in D. & iterum anguli rectitudinem perdat.

❧Num. DCCLVII. *Lam. 16. Fig. 20.*

Viæ in Maris ſuperficie primario intelliguntur 4. quæ nominantur Cardinales, & Circulum in Quadrantes dividunt: & *Oriens, Meridies, Occidens*, & *Septentrio* nominantur.

*Lamin. 16. Figur. 21.*

Inter has Cardinales vias ſeptenæ inferi ſolent, ut conſpicis in Fig. XXI.

Viæ Cardinales vocantur Rectæ; Græcè Orthodromi: interſertæ nominantur Obliquæ, Græcè Loxodromi: & omnes appellantur Rhombi, quam ob rem, *Rhombus*, quàm *Orthodromus*, aut *Loxodromos* latiùs patet. Multi de hac Arte ingeniosè, & curiosè ſcripſerunt; ex quibus Ricciolius *libr. 2. de Mund. Element. cap. 18. pag. 81. b.* nobiliores adlegat. Nos progredimur: & aliquas propoſitiones, quæ ſunt maximè neceſſariæ, ſubjiciemus.

❧Num. DCCLVIII.

THEOREMA VI. *Nulla Navis peragit rhombon, quem putamus.* Non proponitur, ut Paradoxum, ſed, ut Oraculum. Duę ſunt rationes, ob quas omnes naves à rhombo in Mappâ delineato deviant. Alteram ediſſerui, dum præcedens Theorema exponerem: alteram, impræſentiarùm dilucidabo: quæ quidem à terræ rotunditate non dependet; nam naves à ſuâ ſemitâ extraheret, etſi mare eſſet planum, & venti ſpirando formarent lineas rectas. Non ago de navi, quæ vento ſecundo (Hiſp. *viento en popa*) defertur: tunc enim nulla ob hanc ſecundam cauſam erit deviatio, quæ ſenſibilis ſit: ago de cæteris omnibus ventis, & ob oculos pono Figuram XXII.

*Lamin. 16. Figur. 22. & 23.*

Rhombus, quem Mappa Nautica (Hiſp. *la carta de marear*) requirit: quem acus magnetica deſignat, ſit AB. ventus autem CD. Quam navis viam in maris ſuperficie deſcribet? an AB? minimè, an autem CD? minimè. Quam ergo? tertiam quamdam ex utrâque compoſitam: nempe, FG. quæ eſt inter AB, CD. Et quidem, ſæpe in navi majori Anno pienſi apud gubernaculum ſedens, per n lum, & proræ medium arborem aliquam Scaldis littore conſiderabam, (puta ad quam venire navis neceſſariò deberet, ſi p geret per lineam HI. At poſteà à vento n per lineam NO propulſa, dum declinab latus, ſe vento, & lineæ rhombi attempe bat, & lineam LM intermediam motu ſuo ſcribebat.

Hoc inter alia plurima, ignorant omn Navarchi: &, quia navim per lineam (quam poſſumus vocare *puppiproriam*, na puppe ad proram rectà ducitur) exorbitant in littora diverſa incidunt, quàm deberen Multa de illorum ignorantiâ legimus, mu audimus: merâ experientiâ gubernantur: quia Matheſim neſciunt (immò, & analp beti ſæpe ſunt) videntur, ut Hiſtiodromi addiſcant, incapaces.

Huic inconvenienti Belgæ in navibus n noribus obviam eunt, demittendo alas nav quæ ſunt quaſi quædam menſæ planæ, q ne navis nimiùm in latus agatur, impedim at hæ alæ in magnis navibus fieri non p ſunt.

❧Num. DCCLIX.

THEOREMA VII. *Venti non ſtuunt per lineas rectas: ſed per circulos maximos.* Probatur clariſſimè: nam cùm Terra ſit ſphærica, ventus, qui per lineam rectam horizonti ſenſibili parallellam profluereț, citò ſupra nav tranſiret, & illam promovere non poſſet. *ſi flant per lineas curvas, ſive parabolicas, ſ hyperbolicas, ſive ellipticas, ſive circulares, ſ irregulares; aut ventus alius ex alio ſeritur, valet argumentum*, inquit Ricciolius *pag. a. ſchol. 3.* Nos autem illos, non ſolùm circulares; ſed ſuo motu arcum talem deſcribere, qui, ſi perficeretur, eſſet circulus major, & totum globum divideret in duas partes æquales, aſſerimus.

Hanc Concluſionem uberiùs dilucidavi *Geometriâ Speculativâ num. 166. pag. 268.*

❧Num. DCCLX.

THEOREMA VIII. *Navis, quæ motu ſuo lineam*



*tam Æquinoctiali parallelam deſcribit, iter um menſurare non poteſt: alia quæcũq; fere po-*
*ſt:* quia, ubi mutatur declinatio ab Æquinoctiali, & rhombus ſcitur, cognoſcuntur duæ tiæ (altitudo Poli in termino *à quo*: altitudo Poli in termino *ad quem*) & unus angulus uem rhumbus, & meridianus faciũt) adeoq; rtia linea (arcus ex termino *à quo* ad termi-um *ad quem*) ignorati non poteſt. Sed de hac Concluſione uberiùs etiam egimus *in Geometriâ Scholaſticâ num. 165. pag. 266. b.* ubi de modo cognoſcendi longitudinem diputatur.

❧Num. DCCLXI.

THEOREMA IX. *Loxodromia eſt rhombus à Meridiano, aut Æquinoctiali devians; & nes dividit omnes meridianos ad eoſdem angu-*
*los.* Sanè Hiſtiodromia, ſi vel ipſam Æquinoctialem, vel unum meridianum peragat, non eſt Loxodromia: at omnes alii rhombi, etiam ab Ortu in Occaſum, & contrà extra Æquinoctialem ſunt loxodromici.

Hoc Theorema aliter intelligunt Nauticæ ti Periti, quos allucinari demonſtraturus m. Illud Merſennus *num. 15.* ponit, & his rbis comprehendit. *Loxodromia eſt linea* ΔΙΚΟΕΙΔΗC *in terreni globi ſuperficie, am ubique contingens recta linea cum omni-*
*bus meridianis per contactûs puncta eductis* (fortè, *educta*) *æquales angulos comprehendit. nea per mediam carinam à prorâ ad puppim* (*recta*, ΤΡΟΠΗC (fortè ΤΡΟΠΙC) *dicta*, *quem angulum cum omnibus meridianis, non idem rectum, ſed tamen eumdem ſemper ſervans, deſcribit particularem helicem, quæ nunquam ad terræ, vel maris polos pertingere poteſt: cujus deſcriptionem vide in noſtrâ Harmoniæ Gallicæ* libr. 2. de motib. propoſ. 8. & 9. & *Latinâ* Prolegomenis, *ubi deſcribitur iter navium per plana ejuſdem inclinationis ad centrum terræ contendentium. Sit igitur idem Loxodromia, & Helicoïdes navigationis, quæ eo differt à noſtrâ gravium deſcendentium lineâ, quòd fiat in maris ſuperficie, noſtra ve-*
*ro intra craſſitiem, ſeu profunditatem.* Eodem modo loquuntur, quotquot de re Nauticâ ſcripſerunt: in hoc enim univerſi conveniunt, quod Loxodromia eodem angulo omnes meridianos interſecet. Ego autem conſonans illis; quæ Theoremate V. demonſtravi, aſſero navim per loxodromiam à vento pulſam, in locis ſolis meridianis, in quibus deviatio, neceſſariò ſuperveniens, corrigitur, ſimilitudinem angulorum ſervare; in cęteris tenere angulos ſemper diverſos propter quos à rhombo deſcripto in chartâ deviet, & verſus Æquinoctialem declinet. Figuram præſentem conſidera.

*Lamin. 17. Figur. 1.*

*Sit* AC *æquinoctialis* (Hiſp. *linea Leſte-oeſte*) & HB. *meridianus* (Hiſp. *linea Norte-zur*) *angulum* HBC *rectum, rhombus* BE. *bifariam dividat: ergo, ſi ortus ſit in* A, *occaſus verò in* C, *& ſeptentrio in* H, *erit rhumbus* BE. *cujus eſt ventus* (*Auſtroriens*) *Hiſpan.* SUESTE: *à puncto ſpirans inter Orientem, & Meridiem medio, & meridianum ita dividet, ut angulus minor ſit grad. 45. & major grad. 135.*

Sanè, ſi terra eſſet plana, & navis ventum Auſtrorientem ſumeret, deſcriberet lineam BE, & quò longiùs excurreret, magis ab Æquinoctiali AC. ſepararetur.

Terra autem eſt rotunda; & venti in ejus ſuperficie procedunt per circulum maximum. Duo circuli maximi, in ſuperficie globi deſcripti, ſe debent ſecare in punctis oppoſitis. Ergo, ſi terra eſſet tecta undis, ut in initio cùm primùm Deus illam produxit, & iterum tempore diluvii fuit, ventus, qui in puncto B Auſtroriens dicitur, & meridianum BH, ita ſecat, ut angulus minor ſit grad. 45. in grad. 90. meridianum divideret ad angulos rectos in I: & in C. hoc eſt, gr. 180. rediret ad Æquinoctialem. Ex B ad I. mutaret quatuor nomina, & tandem *Oriens* (*Subſolanus*) vocaretur in I: & ex I, ad C, iterum mutaret alia quatuor nomina, & *Aquiloriens* (*Borrheapeliotes*) diceretur in C.

❧Num. DCCLXII.

Duo hæc digneris bene conſiderare, nam in primâ navis hypotheſi motu ſuo deſcriberet lineam BE: in ſecundâ verò lineam BIC. At navis non deſcribit lineam BE, quia Terra non eſt plana: ſed neque deſcribit lineam BIC. quia Navarchus, cùm primùm Auſtrorientem in Auſtrorientem ad orientem degenerare percipit, deviationem corrigit, & navim iterum priori rhombo reſtituit. Sumit igitur Navarchus in B lineam Auſtrorientalem, & progreditur à B in D. Et, quia in D. ſe Meſeuriam, aut fortè Vulturniam tenere lineam percipit, deviationem corrigit, premitq; clavum carinamq; ad lineam Auſtrorientem reducit. Hanc tenet à D. uſque ad F. ubi iterum

rum ſe rejectum in Vulturniam ſentiſcit, & deviationem corrigens, ſe, & navim rhombo Auſtrorientali reſtituit. Ergo lineam BDFG. navis vento Auſtroriente pulſa in maris ſuperficie deſcribit: quæ non eſt recta; non eſt circulus maximus: non circulus minor: ſed eſt ductus quidam compoſitus ex circulorum maximorum particulis, ut ipſa Figura repræſentat. Meridianos BDFG, in quibus correxit deviationem Navarchus, eodem angulo ſcindit: ſed intermedios ſemper majori, & majori ita, ut nec inter B & D. nec inter D & F, &c. duo poſſint adſignari, quos loxodromia eodem angulo dividat.

Num. DCCLXIII.

THEOREMA X. *Loxodromia eſt inſtar hypotenuſæ, ſeu baſis trianguli rectanguli plani ad ſphæræ ſuperficiem applicati: cujus crus unum ſit diſtantia parallelorum, inter quos intercipitur: alterum meridianorum inter quos intercipitur, in parallelo Æquinoctiali proximiore diſtantia.* Nota illud *inſtar*: non enim hoc Theorema exactam veritatem, ſed meram ſimilitudinem continet: ex quâ nulla ſit calculi ſperanda præciſio, ſed tantum numerus affectum modo, quem vocamus *plus, minus*, quo in rebus Practicis, quando non poteſt ad exactam veritatis perveniri notitiam, prudentes debent eſſe contenti.

Et his præmiſſis, ſic Theorema dilucido.

In triangulo GKBDEG. qui eſt rectangulus: &, ſi arcus ſint parvi, rectilineo ſimillimus, loxodromia BDFG, quæ licèt ſinuoſa ſit, accipitur pro lineâ rectâ, eſt quaſi baſis, & hypotenuſa: & linea GK, quæ diſtantiam parallelorum metitur, eſt unum crus: & linea K quæ eſt pars Tropici ♋ inter duos meri nos (nempe EK, & HB) intercepta, eſt alter crus.

Num. DCCLXIV.

Corollarium I. *Ergo datâ loxodromiæ la tudine, & rhombi nomine, ſciri poterit pa lelorum* GM, & KA *diſtantia: hoc eſt, cog poterit linea* KG, *quæ dat differentiam la dinum.*

Corollarium II. *Ergo iiſdem datis ſciri p rit Meridianorum* EK, & HB. *diſtantia, hoc cognoſci poterit linea* KB. *quæ differentiam l gitudinum exhibet.*

Corollarium III. *Ergo datâ lineâ* GK, *eſt latitudinum differentia, ſeu parallelor diſtantia, & rhombi nomine loxodromiæ l gitudinem menſurare poterimus.*

Corollarium IV. *Ergo iiſdem datis, et menſurare poterimus lineam* KB. *quæ eſt in lo parallelo Meridianorum diſtantia, longi dinumque differentia.*

Corollarium V. *Ergo datâ lineâ* GK, & neâ KB, *longitudinem loxodromiæ* BDFG. *p ſumus invenire.*

Corollarium VI. *Ergo iiſdem datis cogn rhombus poterit, quo ex* B. *ad* G. *perveni poſſimus.*

Alia Corollaria poſſem addere, ſi velle in hoc Theorema X. Trigonometriam u verſam transfundere; ſed hæc ſunt nece ria Navarcho, & hæc etiam, ut ſit rei N ticæ peritus, ſufficiunt. Vt autem ſex h Corollaria reſolvantur, nos hæc Tabella n nuducet.

## TABVLA RHOMBORVM, ET LOXODROMIARVM.

Navium Iter, differentiamque Longitudinum, aut etiam Latitudinum metiens.

| *Ventorum, & Rhomborum Nomina.* Lineæ principales, quas Venti Cardinales deſcribunt, cùm rectè fluant, *Loxodromiæ* dici non debent. | | | | *Ab Ortu, aut Occaſ. ad Septēt. aut Mer. Rhombus.* | Linea KB Longitudinū differentiæ. A | Linea GK Latit. differentiæ. B | Linea BG Loxodromia. Via Navis. C | Angulus Loxodromiæ, & Paralleli. | Angulus Loxodr. & Meridiani. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O | ꝟ | ꝟ | O | | 10.000 | 0.000 | 10.000 | 0 0′ | 90 0′ |
| OtZ | ꝟtZ | ꝟtN | OtN | Primus | 10.000 | 1.989 | 10.196 | 15 15′ | 78 45 |
| O-ZO | ꝟ-Zꝟ | ꝟ-Nꝟ | O-NO | Secūd. | 10.000 | 4.142 | 10.824 | 22 30 | 67 30 |
| ZOtO | Zꝟtꝟ | Nꝟtꝟ | NOtO | Tert. | 10.000 | 6.681 | 12.027 | 33 45 | 56 15 |
| ZO | Zꝟ | Nꝟ | NO | Quart. | 10.000 | 10.000 | 14.142 | 45 0 | 45 0 |
| ZOtZ | ZꝟtZ | NꝟtN | NOtN | Quint. | 10.000 | 14.966 | 17.991 | 56 15 | 33 45 |
| Z-ZO | Z-Zꝟ | N-Nꝟ | N-NO | Sextus | 10.000 | 24.142 | 26.131 | 67 30 | 22 30 |
| ZtO | Ztꝟ | Ntꝟ | NtO | Sept. | 10.000 | 50.273 | 51.258 | 78 45 | 11 15 |
| Z | Z | N | N | | 00.000 | 10.000 | 10.000 | 90 0 | 0 0 |

Præ-



Præcedens Tabula decem columnas habet. tuor priores continent Hollandica Ven- um nomina, expreſſa illorum characteri- .

Quinta ab ortu, & occaſu ventos loxodro- os numerat: & ideò Cardinales O & ꝟ: non Z & N, in computum non ingre- ntur: quando ergo Primum ventum dici- s, nec Subſolanum, nec Favonium intel- imus, ſed primum ab ipſis, hoc eſt, colla- alem.

Sequuntur columnæ A.B.C: quæ lineas re- s metiuntur: columna enim A. menſurat li- m KB, quæ longitudinum differentiam erminat: definitque quantum unus Meri- anus removeatur ab altero. Columna au- B. lineam GK, hoc eſt, diſtantiam paral- rum continet, & latitudinum diſcrimen onit. Et tādem columna C. loxodromiam, viam navis metitur; nempe, lineam BG, m ſuo motu Navis in maris ſuperficie cribit.

Poſteà penultima columna exhibet angu- Loxodromiæ & Paralleli: cujus comple- ntum ad rectum erit angulus Loxodromiæ Meridiani, quem ultima columna repræ- at.

Num. DCCLXV.

VT hypotheſes, quas præcedentia Co- rollaria proponunt, reſolvamus, detur quis caſus, qui in ſpecie conſideretur, & minetur.

A littore Ceſpio, quod in Africâ, ſub al- ndine gr. 21. collocamus, formetur Trian- lus BKGB. in quo BK. differentia longitu- um, ſit milliarium Italicorum 500 =o. & G. differentia latitud. ſit mill. 334 =050. & G. curſus navis ſit mill. 601 =350. Ventus et ab L per B. & ſit Meſeurus, tertius ab ente excluſivè: ſunt enim o Subſolanus; Hypeurus; 2 Vulturnus; & 3 Meſeurus. nc ad Corollaria redeamus.

*Ad primum*. Loxodromia eſt 601 =35. ntus tertius: quanta ergo erit linea KG, ſeu rallelorum diſtantia? Dabit hæc Analogia. *Sicut in Tabulâ ſe habet* (12,027.) *loxodro- a tertii Venti, ad* (6,681.) *differentiam la- udinum ejuſdem Venti: ſic in mari ſe habebit* 01 =350.) *loxodromia peracta, ad differen- m latitudinum, ſeu diſtantiam parallelorum, a quæritur*.

Sunt tres numeri: ergo, ſi ſecundus duca- tur in tertium: & factum dividatur per primum, habebimus quartum.

Vel per Logarithmos faciliùs. Si ſecundus numerus artificialis jungatur tertio, & à ſummâ auferatur primus, habebitur quartus. Verbi gratiâ.

| | | *Logarith.* |
|---|---|---|
| *Vt* | 12,027 | 4.08016 |
| *ad* | 6,681 | 3.82484 |
| *Sic* | 601 =350 | 2.77911 |
| *ad quem?* | | 6.60395 |
| *Ad* | 334 =050 | 2.52379 |

Ergo, ſi navis peregit milliaria 601. & paſſus 350. loxodromia BG. extenditur per gr. 10. 1′. Et linea KG, eſt milliar. 334. & paſſ. 50. hoc eſt, grad. 5. 34′. & tanta eſt inter illos parallelos diſtantia.

Poſteà per Solem, aut per Stellam in Cynoſuræ caudâ obſervas altitudinem Poli: & minorem reperis, quàm ſuggeſſerat Computus, & differentia exhibet deviationem, quam reperiri in loxodromiis univerſis aſſerui.

Num. DCCLXVI.

*Ad ſecundum*. Ex eiſdem præmiſſis, poterit cognoſci Meridianorum differentia, ſi Analogia inſtituatur ſic.

*Sicut in Tabulâ ſe habet* (12,027) *loxodromia tertii Venti, ad* (10,000) *differentiam longitudinum: ſic in mari ſe habebit loxodromia* (601 =350) *ad diſtantiam meridianorum quæſitam*. Et in praxi.

| | | *Logarith.* |
|---|---|---|
| *Vt* | 12,027 | 4.080 16 |
| *ad* | 10,000 | 4.00000 |
| *lta* | 601 =350 | 2.77911 |
| *ad quem?* | | 6.77911 |
| *Ad* | 500 | 2.69895 |

In Æquinoctiali, aut Meridiano uni gradui milliaria 60. reſpondent: at in parallelo grad. 21. non-niſi milliar. 56. Vnde milliaria 448. cadunt in grad. 8. & mill. 500. in grad. 8. 53′.

*Ad tertium*. Datâ differentiâ latitudinum, & Venti nomine, ut loxodromiam metiaris, utere hac Analogiâ.

*Sicut in Tabulâ ſe habet* (6,681) *differentia latitudinum ſub tertio vento, ad* (12,027) *loxodromiam ſub eodem vento: ita in mari ſe habebit* (334 =050) *latitudinum differentia, quæ datur ad magnitudinem loxodromiæ, quæ quæritur*. Vnde fit iſte computus.

Lo-

| | | Logarith. |
|---|---|---|
| *Vt* | 6,681 | 3.82484 |
| *ad* | 12,027 | 4.08016 |
| *Ita* | 334 =050 | 2.52379 |
| *ad quem ?* | | 6.60395 |
| *Ad* | 601 =350 | 2.79911 |

Peregit ergo per illum rhombum navis milliar. 601. & paſſ. 350.

Num.DCCLXVII.

*Ad quartum.* Das eadem,& jubes, ut Meridianorum diſtantiam menſuremus. Vtemur hac analogiâ.

*Sicut in Tabulâ ſe habet* (6,681) *differentia latitudinum ſub tertio vento, ad* (10,000) *differentiam longitudinum ſub eodem vento: ita in mari ſe habebit* (334 =050) *latitudinum differentia, quæ datur, ad diſtantiam Meridianorum, quæ quæritur.* Conſtat ex hac operatione.

| | | Logarith. |
|---|---|---|
| *Sicut* | 6,681 | 3.82484 |
| *ad* | 10,000 | 4.00000 |
| *Ita* | 334 =050 | 2.52379 |
| *ad quem ?* | | 6.52379 |
| *Ad* | 500 | 2.69895 |

Eſt igitur linea KB. longa 500.milliarib. quæ, ut paulò ante videbamus, in illo parallelo reſpondent gradibus 8. 53'.

*Ad quintum.* Quæſtio hæc per Tabulam,& ſine Tabulâ reſolvi poteſt. Per Tabulam quidem; ſi priùs Ventum, ſeu rhombum,ex Corollario ſexto quæramus, & noto inclinationis angulo, juxta Corollarium tertium, vel quintum operemur. Sine Tabulâ verò; ſi datos numeros quadremus; quadratos in unam ſummam redigamus: & ab ipsâ quadratam radicem uſurpemus. Vt in noſtro caſu

| | | |
|---|---|---|
| *Differentia longit.* | 500 | □ 250,000 |
| *Differentia latit.* | 334 | □ 111,556 |
| | *Summ.* | 361,556 |

Cadit inter milliaria 601. & 602. & quaſi in medio.Hypotheſis milliaria 601.& paſſ.350. dabat. Et in hujuſmodi ſupputationibus de paucis paſſibus non diſputatur.

Num. DCCLXVIII.

*Ad ſextum.* Reſpondet breviter hæc Analogia.

*Vt* (500) *differentia longitudinis ad* (334) *differentiam latitudinis; ſic* (10,000) *ad alium numerum, qui in penultimâ columnâ ven & rhombum, quem debes eligere, oſtende* ſi dixeris.

| | | Logarit |
|---|---|---|
| *Sicut* | 500 | 2.6989 |
| *ad* | 334 =050 | 2.5237 |
| *Ita* | 10,000 | 4.0000 |
| *ad quem ?* | | 6.5237 |
| *Ad* | 6,681 | 3.8248 |

Venio ad columnam B.& reperio hunc merum,& illi in latere tertius ventus reſp det : qui in noſtro caſu eſt Auſtroriens. E ſi ex B. ſim venturus in G. hunc rhombu eligere debeo.

## ARTICVLVS IV.

### *Hollandorum Tabulæ examinantur.*

Num.DCCLXIX.

Iſtiodromica illoru qui utuntur Tabu quas exhibet P. cher *in ſuo Mag libr.2.part.6.pag.3 &* 370. nõ eſt in G bi ſuperficie exac unde ipſe ait: *Vtr quia hujuſmodi craſsâ tantùm, ut dicitur, nervâ præſcribuntur,* &c. Et tamen aſſeris lis uti Batavos, & Hiſpanos, qui in Naut eminere cenſentur.Paulò antè dixerat. *Q Artem Nautæ Batavi hiſce Regulis compreh dunt.* Et poſteà ſubdit, *Hunc eumdem mod ab Hiſpanis quoque uſurpatum video, hac differentiâ, quod illi milliaribus Germanicis* Aſtronomica paulò antè dixerat) *hi leucis* *tur, quarum* $17\frac{1}{2}$ *uni gradui terreſtri cor ſpondent.* Exhibeo Tabularum ſpecimen, ſciat Lector, quid laudamus, aut vitupe mus.

Poſui decem Numerorum Columnas decem Parallelis: nec plures volui, nam meram additionem ex unâ columnâ ad ali tranſeunt numeri, & poſſent per plures m tiplicari. Tabula, quæ eſt apud Kircher *pag.*



TABVLA NAVTICA.

Indicans milliaria à Navi ſub quovis Rhombo confecta.

| Gradus latitud. | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. | IX. | X. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Orthodromia* | | | | | | | | | | |
| Iter navis | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 | 105 | 120 | 135 | 150 |
| Longitudo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Rhombus* I. | | | | | | | | | | |
| Iter navis | 15 | 30 | 45 | 61 | 76 | 91 | 107 | 122 | 137 | 152 |
| Longitudo | 2 | 5 | 8 | 11 | 14 | 17 | 20 | 23 | 26 | 29 |
| *Rhombus* II. | | | | | | | | | | |
| Iter navis | 16 | 32 | 48 | 64 | 81 | 97 | 113 | 129 | 146 | 162 |
| Longitudo | 6 | 12 | 18 | 24 | 31 | 37 | 43 | 49 | 55 | 62 |
| *Rhombus* III. | | | | | | | | | | |
| Iter navis | 18 | 36 | 54 | 72 | 90 | 108 | 126 | 144 | 162 | 180 |
| Longitudo | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| *Rhombus* IV. | | | | | | | | | | |
| Iter navis | 21 | 42 | 63 | 84 | 106 | 127 | 148 | 169 | 190 | 212 |
| Longitudo | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 | 105 | 120 | 135 | 150 |
| *Rhombus* V. | | | | | | | | | | |
| Iter navis | 26 | 58 | 80 | 107 | 134 | 161 | 188 | 215 | 242 | 269 |
| Longitudo | 22 | 44 | 67 | 89 | 112 | 134 | 157 | 179 | 202 | 224 |
| *Rhombus* VI. | | | | | | | | | | |
| Iter navis | 39 | 75 | 117 | 156 | 195 | 235 | 247 | 313 | 354 | 391 |
| Longitudo | 46 | 72 | 108 | 144 | 181 | 217 | 253 | 289 | 325 | 362 |
| *Rhombus* VII. | | | | | | | | | | |
| Iter navis | 76 | 153 | 230 | 307 | 384 | 461 | 538 | 615 | 653 | 770 |
| Longitudo | 75 | 150 | 226 | 301 | 377 | 452 | 527 | 603 | 678 | 754 |

370.ad latitudinem graduum 80.protenrur. Numeri dant milliaria Germanica: Comnæ (prima, ſecunda, tertia, &c.) reſpont Parallelis: linea, quæ inſcribitur, *Iter* vis, metitur loxodromiam; & immediatè quens, quæ inſcribitur *Longitudo*, meridiarum (illius, in quo eſt portus, & illius, in o jam eſt navis) differentiam metitur.

Si portus eſſet in ipsâ Æquinoctiali, & na ab ipsâ non deberet,niſi per 4.aut 6.gr.deret,hæc Tabula poſſet ſervire: Hiſpanis aum, & Batavis prodeſſe vix poteſt; non enim ſuperficie aliquâ planâ,ſed in cõvexâ navitur. Vt videas, quantum Tabula ex Æquae deviet, exempla nonnulla ponamus.

Num.DCCLXX. *Lam.17.Fig.2.*

Otellana, fluvius eſt, qui teſte Ioſepho ngio ſub Æquatore continuo fluit. Ab ejus tioſe mari committat Delphinus (nomen eſt vis, quæ Petrum della Valle in Orientem nſvexit) Rhombum quartum ſumit, & die quenti habet 2.grad.altitudinis Poli. Quantum iter peregit? Sumo Rhombũ IV. in latere, & Parallelum ad quem pervênit (nempe grad.2.) in capite; & angulus communis dat viam navis 42. & Longitud. 30. Dico igitur,navim egreſſam fuiſſe ab A. portu videlicet, qui eſt in ipsâ æquinoctiali AD. & per rhombum AC, veniſſe ad C. & in Parallelo BC.hoc eſt,in latitudine grad.2.reperiri: peregiſſe leucas Germanicas 42. & ad CD. alium Meridianum perveniſſe, qui diſtat à Meridiano portûs milliaribus Germanicis 30. numerando hæc milliaria AD. in ipsâmet æquinoctiali. Omnia iſta bene vadunt.

Adſcendamus ſuperiùs; & ſolvatur eadem navis è portu E, qui ſit in gradu 48. latitudinis. Sumpſerit Rhombum quartum (nempe, EG) ſimiliter; & poſtridie in G (hoc eſt, altitudine grad.50.)reperiatur, ita,ut per grad.2. Polum verſus adſcenderit ?

Num.DCCLXXI. *Lam.17. Figur.2.*

In Æquinoctiali gradus longitudinis, & gradus latitudinis æquales ſunt: ſinguli 15. milliaria Germanica continent. At in parallelo grad. 48. unus longitudinis gradus mil-

liar. 10. 2′. exæquat: & in parallelo grad. 50. milliar. 9. 38′: unus autem gradus latitudinis semper importat 15. milliar.

Num. DCCLXXII.

Navis est in G. Ex E ad G. sunt milliar. 30. Ergo ab F ad I. numerantur tres grad. hoc est, milliar. 28. 54′: & ab I. ad G est milliar. 1. 6′: Navis igitur, quę inter duos parallelos distantes 2. gradib. per rhombum quartum iverat, egressa ab A. in æquinoctiali per 2. grad. mutavit meridianum: & egressa ab E. in altitud. 48. grad. mutavit meridianum per 3. grad. & aliquot adhuc minuta.

Interim, si Navarchus notitiâ latitudinis velit esse contentus; nec velit gradus longitudinum cognoscere; nec milliaria dividere: & ne loxodromiarum arcus crescant, diebus singulis novum instituat computum; uti poterit præcedenti Tabulâ sine errore sensibili.

## NOTA.

Num. DCCLXXIII.

HAnc viam inivit, ut demonstraret longitudines, Ioannes Heindrixe Iarech vander ley in Hollandiâ, sed caruit effectu ingeniosa ejus speculatio: unde in Libello suo anno 1644. Catholico Regi porrecto Michaël Florentius van Langren *pag.* 5. sic inquit. *En Holanda trabaxaron differentes* (personas) *para hallar el dicho punto: y el año de* 1615. *la quiso dar Iuan Heindrixe Iarech vander ley, por medio de los rumbos, o curso, que haxe el vagel en la mar: pero despues de hecha la experiencia en el Oceano con mucho gasto del publico, se halló, que no podia dar, lo que deseaba.*

Num. DCCLXXIV.

Si mare esset planum, ut Hydrographi, qui Nauticas Chartas delinearunt, supponunt, Propositionem suam clarissimè demonstrasset Heindrixius. Si navis circulum majorem, qualem venti describunt, peragere permitteretur, Trigonometria Sphœrica omnes lineas accuratè resolveret. At, quia Istiodromia (semita, quam navis in Oceano describit) est arcus ex multis particulis circuli majoris irregulariter congestis compositus, nunquam inferet, vel unam consequentiam securam.

## ARTICVLVS V.

*Marium, Insularum, & aliorum locorum longitudines Langrenus demonstrare conatur: eosque nominat, qui idipsum promiserunt hoc sæculo.*

Num. DCCLXXV.

PRodiit Bruxellis anno 1644. libellus in 4. sub hoc titulo. *verdadera lõgitud por mar y tierra: dedicada a su Magestad Catholica* PHILIPPO IV. *por Miguel Florencio van Langren Cosmographo y Mathematico de su Magestad en Flandes.* &c.

Pater Florentii fuit Artium Mathematicarum peritissimus, qui aliquas Mappas cum sè delineatas evulgavit, sub cujus magistrio Florentius ab infantiâ eruditus in Virum eminentem evasit. Est quidem urbanissimus, suavissimus Vir, dignusq; benigniori fortuna, sed præmia non correspondent meritis: nam dum ignavi, & ignorantes exaltantur, strenui & docti permittũtur perire. Est profectò Langrenus, qui solus Alphonsum Regem reddidisset felicem, si fuisset ejus tempore natus. Erat tunc Rex, qui Astronomos advocabat undique, & magnis stipendiis honoraret; tamen nullum habuit, à quo fuerit sufficienter adjutus: erat nunc Mathematicus, qui multa posset, quem tamen vidi non obstantibus benignissimis Catholici Regis, & Principis Isabellæ Claræ Eugeniæ decretis à Ministrorum avaritiâ vexari, & potiùs contemni, quàm deseri, ut non esset, cur de eius suis Observationibus cogitaret, qui non debere nocte somniare, unde postridie haberet panem, quem comederet. Sic aguntur humana: nec est, cur auream Mundi ætatem distinguamus à ferreâ: mundus enim ejusdem olim fuit coloris; ut quando, ô *mores!* clamamus, non sit, cur clamemus, ô *tempora!* Sic vivebat David 1. *Reg.* 28. Achisio Philistæorum Regi; placebat etiam: & postquam à Rege honorabatur his verbis, *Ego custodem capitis mei creabo te*, audiebat à Ministris, *Reverte, evade.* Vnde, & ab ipso Rege, *Vivit Dominus, quia rectus es tu, & bonus in conspectu meo: sed Satrapis non places.* Placuit Madriti Catholico Regi Langrenus; placuit Principibus; placuit etiam Marchioni de Oropesâ, D. Laurentio Ramires de Prado, Viris prorsùs inter magnos doctis, & inter doctos ingenuis, & tamen nil omninò obtinuit, quia Secretario Contreras non placuit: unde audivit has lachrymas. *El dicho Van Langren puso el secreto de la Longitud por dos medios años. de Henero del año de* 1632. *y fuè leido su memorial en el Consejo de Indias a* 10. *de Mayo del año siguiente. Los Deputados para ello fueron el Marques de Oropesa, y D. Lorenço Ramirez de Prado, que respondieron luego, y hallaron convenir, que su Magestad prometiesse al dicho Van Langren quatro mill ducados de renta al año: lo que dexó a la discrecion, y voluntad de dichos Deputados,* &c. *Sospecha el dicho Van Langren, que el Parecer de los dichos Deputados asta ahora no ha sido presentado en el Consejo por el Secretario Don Fernandez de Contreras, aquien le inbiaron los dichos Deputados.*

*Mathematicos, qui hoc sæculo se daturos Maris, & Terræ longitudinem promittebant, Florentius Langrenus recenset.*

Num. DCCLXXVI.

POstquam *pag.* 4. Langrenus, quàm sit necessaria longitudinis cognitio exposuerit, attexit Catalogum eorum, qui hoc ævo invenisse infallibilem methodum existimant, quæ Navarchos ad longitudinum cognitionem sine erroris suspicione perducat. Ego Latinè, ut ab omnibus intelligatur, repono.

*Primus, qui hoc sæculo voluit longitudinem scire, fuit Lvdovicus Fonseca Coutiño Lusitanus. Per Magnetem, & Acum nauticam probabat: cui Philippus III. annua sex ducatorum millia in perpetuum promisit, si Acus fixas* (quæ exactè Septentrionem respicerent, quin potius Ortum, Occasum-ve declinarent) *confice-ret, & Longitudinem desideratam determi-naret.*

*Doctor Arias de Loyolâ anno* 1612. *alind de eâdem re Secretum in Consilio proposuit: & quia sex illis millibus non erat contentus, duo millia annua ad vitam, suæ Majestatis liberalitas addidit.*

*Anno* 1629. *Ioannes Caravajal Conimbricensis præter annua illa sex ducatorum millia petebat adhuc unum habitum.*

*Eodem anno* 1629. *P. Christophorus Brunus Mediolanensis S. I. obtulit curiosam Speculationem subnixam experientiæ, nam omnia Orientalia maria adnavigaverat.*

*Postea anno sequenti* 1630. *Antonius Riccius Genuensis observare, & determinare voluit Longitudines invisо Cælo.* Omnes hi, confidebant Magneti, qui, cùm sit lapis valde incognitus, & irregularis, non obtinuerunt, quod optabant.

*Sub idem tempus Longitudinis Secretum proposuit D. Ioannes Caramuel Lobkouvitz Madritensis, Disenbergensis in inferiori Palatinatu Abbas: postulabat centum millia ducata numerata.* Id testatur Langrenus. Sed, cur non instat etiamnum? Quia, quod desiderabat Rex, Ministri, aut non intelligere, aut non velle videntur. Sed, cur non voluit præmia ab aliis optata postulare? Quoniam non est, cur Ecclesiastici, siquidem non habent hæredes, ad reditus perpetuos adspirent.

*Petrus de Hurueña, Eximius Musicus, & in Geometricis exercitatissimus, per Lunæ motum determinare Longitudines locorum voluit: sed antequam evulgaret librum, quem de hoc argumento composuerat, devixit.*

*Galilæus Galilæi Florentinus anno* 1631. *etiam adspiravit ad præmium, sed, ut narrabat Comes Dux, per Mediceas Stellas voluit ad longitudinum cognitionem venire.* [ Apud Fracischum Leveram *in Astronom. Restitut. libr.* 1. *cap.* 11. *pag.* 256. lego. *Speravit, & ipse Renerius hanc mendosam longitudinum seriem castigare, quatuor illis Asseclis, seu Satellitibus, Stellis Iovialibus, Optici tubi beneficio: verùm morte præventus nil fecit.* Idem accidit Ioanni Pironio Florentino, qui multis annis Ovialium Satellitum observationi adlaboravit, nam etiam obiit, & nihil absolutum reliquit. Feliciores Ioannis Baptistæ Hodiernæ viderentur conatus, quoniam in lucem emisit Satellitum Iovialium Ephemerides, quibus tamen hodie ipsi rebelles obedire recusant. ]

*Michaël Florentius Van Langren an.* 1632. *suum secretum proposuit.* [ Ostendit suam pru-

dentiam in ipsâmet promiſſione Langrenus, non enim vult diſputare de digitis, aut etiam capillis, prout nonnulli fecerunt, ſed humanæ fragilitatis, & nautarum ignorantiæ conſcius, quò ſuâ Arte pervenire confideret, his verbis eruditis propoſuit. *Todo lo qual ſerá tan preciſo, que a razon de la imbecilidad humana, no aurá diferencia de dos, o tres leguas en la Zona Temperata, o quatro, o cinco en la Torrida: lo que es, como parece, todo lo que ſe podria deſear con razon en dicha materia.* Quinque autem leucæ Hiſpanicæ ſunt in Æquinoctiali minuta 15. & in altitudine 60. gr. ſunt minuta 30.

*Anno 1635. ex hac causâ Madritum venit quidam Venetus, ſed citò re infectâ diſceſſit.*

*Poſteà anno 1637. Ioſephus de Mourâ Luſitanus, qui iterum iterumque totum terrarum orbem circumnavigaverat, & magnâ curâ, & diligentiâ Acuum variationes notaverat, voluit per Magnetem Longitudines locorum oſtendere. Omnes à tantâ, & hominis ingenioſi experientiâ ſibi plurima pollicebantur: fuerunt multæ Mathematicorum congregationes inſtitutæ, ſed nihil denique concluſum eſt.*

*In Hollandiâ adlaborarunt etiam aliqui circa hoc: & ſub annum 1615. volebat Longitudinem exhibere Ioannes Heindrixe Iarech vander ley, ſed metiebatur loxodromiam in mari.* [At, nec quod pollicebatur, præſtitit; nec quod quæritur, pollicebatur: quæritur enim methodus, quæ in ipsâ Æquinoctiali, aut in aliquo parallelo gradus diſtinguat Longitudinum.]

*Ab anno 1634. valde ſeriò laboravit Ioannes Baptiſta Morinus, ut locorum Longitudines per Lunam cognoſceret: ſed tria erant, ob quæ ejus ingenioſas ſpeculationes admittere noluerint Mathematici Galli: videlicet, Parallaxes, Refractiones, & Tabulas, quæ ſunt dubiæ, & adſumi non debent, ut demonſtrativa conſequentia eliciatur.*

## Num. DCCLXXVII.

Hi ſunt Mathematici, quorum in illo libello Langrenus meminit: fuerunt etiam alii, qui præmii ambitione veriùs, quàm Geometricâ demonſtratione fulti, aut præceſſerant, aut ſe immiſcebant, tam ſtupidè, ut poſteà Regii Miniſtri pluries falſi, omnem propoſitionem in hoc genere, ſuſpectam falſitatis haberent: unde Langrenus ait. *Como los Reyes Catholicos han propueſto grandes mercedes, al que podria deſcubir el dicho ſecreto; la codicia de dinero ha tanbien occaſionado, que algunos mal fundados en la dicha Sciencia, ſe han atreuido a hazer entrepreſſa, dando occaſion por los muchos fios, canſancios, y abuſos, que aquellos, que garon deſpues, no fueron creidos, ni oidos.*

Inter alios, qui infeliciter in hunc ſunt byrinthum ingreſſi, Chriſtophorus Bur poterit recenſeri, de quo apud Kircher *libr. 2. Artis Magnetic. part. 6. cap. 1. proble pag. 360.* quidam Vir eruditus ſic inquit. *ille putaret ſe longitudinis, & navigandi in gum certam rationem deprehendiſſe, auſus ejus rei præmium à Rege Hiſpaniarum prop tum, ducatorum, ni fallor, quinquaginta lium, poſtulare, &c. Illum nihilominus ſuam lam inventionem propoſuiſſe audio: ſed r ctum eſſe.*

*Tradit Langrenus ingenioſam Lunam obſervandi methodum à Parallaxibus, & Refractionibus independentem.*

## Num. DCCLXXVIII.

PLeræque omnes Iuniorum, & Veter Obſervationes Parallaxi, & Refractio implicantur; &, quia utraque eſt incerta, ni poſſunt evidenter concludere. Vt Obſer tiones ſuas ab his difficultatibus expedi Langrenus ſequentem modum excogitav

AB. Æquinoctialis lineæ: AC. Eclipticæ EF Lunaris ſeminæ ſit pars: unde ☊ erit D: Anguluſque CDE. metietur Lunaris ſem tæ ER & Eclipticæ AC. loxiam. Si tranſeat Meridianum cum aliquâ * notâ, puta c F. ducatur per ipſam F linea Meridiana quæ ſcindat viam Lunæ in H. & hic eſt t verus locus Lunæ, tametſi illam élocet par laxis, faciatque, ut videatur in I. Poſteà, ſi c xeris perpendicularem HL, quæ normali ſecet Eclipticam AC. & Lunæ in ſuo orbe ☊ diſtantia erit DH. & reducta ad Eclip cam erit DL: & quidquid ſit de I. vera L latitudo erit HL. Nec aliter fiet operatio aliquo Azimutho Orientali, ut KM, aut O cidentali, ut N O. Semper erit locus Lu punctum, in quo ejus ſemita ab Azimut ſcinditur, tametſi ob parallaxim ipſa non H. ſed in P, Q. aut R. ſuſpiciatur: unde pat non eſſe neceſſarium, ut quanta ſit Lunæ p rallaxis, aut refractio ante obſervationem gnoſcas, nam ad hanc notitiam poſt obſerv tionem pervenies; diſces enim parallaxi

Lu-



refractione modificatam eſſe HI. Poſteà las ab aliquo Illuſtri Aſtronomo factas, phemerides ab aliquo fideli Arithmeti- ſculatas adſumes, & Lunæ locum obſer- m cum loco in Tabulis Aſtronomicis ad- ro conferens, inter locum, ubi tu Obſer- nem inſtituiſti, & illum, quem Tabulæ ares reſpiciunt, quæſitam differentiam nies.

tunc obſervandi Modum ait ſe Viris Emi- ibus communicaſſe, videlicet, Puteano, delino, della Faille, Goitſchovenio, ckio, Bodegnio, & aliis, inter quos urbani- s gratiâ Caramuelem nominare dignatur. ubjungitque, ſe ad menſurandum tempus ſcillationibus; quas eſſe iſochronas de- endit: & Puteano VVendelinoque com- icavit anno 1627. unde aliquid fortè ndivit Galilæus, qui illas anno 1631. pu- vit. Per Oſcillationes Langrenus invenit & Lunæ diametros: & eorum maculas tis in locis deſignavit: fuit Satellitum à diſtantias accuratè dimenſus, & aliqua- Stellarum Fixarum Adſcenſionales dif- tias cognovit, ut ibidem teſtatur.

*An hic Modus obſervandi Lunam ſecurus ſit?*

## Num. DCCLXXIX.

Ex præcipuè objicis contra obſervandi Modum, quem docet Navarchos Lan- nus. (1) Quia poſtulat, ut obſervetur Stel- um quâ ☉ ſubit Meridianum. Et quid, ſi a occurrat Stella, quâ poſſis uti? (2) Quia, Lunæ diameter contineat 30′. vel plura, poterit exactè ſciri, an cum Stellâ tran- ? (3) Quia vera loca Stellarum neſcimus, redimus Aſtronomorum Tabulis; & ſanè no ignorat, multum Veteres à Modernis ere: ſed neque hi conveniunt inter ſe; oniam in ipſo longitudinum fundamento cho, & Lanſgravius per 5′. diſſentiunt, & præjudicio poſito, & additâ Obſervatio- differentiâ quoad longitudinem, & lati- nem Stellas in diverſis locis conſtituunt. (4) Quia ☊ alibi à Tychone, & alibi à Lanſ- gio ponitur. (5) Quia in anguli RDC ma- tudine Aſtronomi Iuniores non conve- nt. (6) Quia accuratiſſimè calculatæ Ephe- rides, utut reſpondeant Tabulis, unde runt eductæ, non correſpondent Cœlo.

Hæ ſunt Objectiones, quæ reſponſione indigere videntur.

Sed ante Objectionum enodationem dico, duplicem ſibi poſſe finem proponere Navarchum, qui Lunam in Oceano obſervat: videlicet, aut *cognoſcere tunc longitudinem loci, in quo eſt*: aut *cognoſcere poſteà, cùm ad portum v. gr. redierit, longitudinem loci, in quo tunc fuit*. Si finem priorem intendat, rem omninò impoſſibilem ſibi præſcribit: quam ſine motuum Lunarium Tabulis expedire non poſſit: quam per Lunares Tabulas expedire non valeat. Ipſe cognoſcit Lunæ locum, quem tunc habet, quando Cœlum obſervat: cognoſcit horæ minutum, aut etiam ſecundum, quo obſervat: at quota tunc in portu ſit hora, non obſervat, ſed debet invenire per Tabulas, ut ex temporis differentiâ, locorum diſtantiam determinet. Ergo, ſi careat Tabulis, ad cognitionem longitudinis pervenire non poterit. Ergo habere debet neceſſariò Tabulas, quibus confidat. Sed quas? Hodie ſunt non ſolùm antiquæ, ſed antiquatæ Ptolemaicæ: Alphonſinæ non attingunt ſcopum: exorbitant Copernicææ: Tychonicæ, Lansbergianæ, Bullialdicæ, &c. non ſunt ſecuræ. Ergo in arenâ ædificat, quiſquis Reſolutionem ſuam fundat in Tabulis. Hoc ſibi ab omnibus objici neceſſariò debere, prævîdit Florentius Langrenus, & ideò *pag. 7.* ſic infit. *Pero como por la mayor parte en las dichas Tablas Aſtronomicas ay variedad con el Cielo, y entre ellas: haſe applicado el dicho Van Langren con muchos trabaxos, para hallar la verdadera Theorica, curſo, y mouimiento de la ☉; que es tan differente del de Ptolemeo, Copernico, Tycho, Longomontano, Lantsbergio, VVendelino, que preſume, que ſu Theoria non varia nada con el Original; pues que por medio della conoce todas las conueniencias, que en el Cielo ſe obſeruan: y eſpera dar toda la dicha materia tan facil, que ſin mucho calculo los Marineros (ſi conocen Eſtrellas, inſtrumentos, y algo de la Arithmetica) podran ſeruirſe de dichos Preceptos, como ſi fueſſen Mathematicos, aſſi por mar, como por tierra.* Fatetur igitur omnes Aſtronomorum Tabulas differre à Cœlo: quod veriſſimum eſt: Pollicetur Novas, quæ Cœlo conſonent: ſed *Promiſſis dives quilibet eſſe poteſt.* Hæc ſcribebat anno 1644. jam agimus annum 1667. & nõdum illas Tabulas vidimus. Ergo ex duplici illo fine, quem ſibi poteſt præfigere Navar-

chus, ut diximus. Primus (*ſcire tunc, in quo loco ſit Navis*) eſt de re impoſſibili: quæ ſine Tabulis obtineri non poteſt, & ex Tabulis obtineri non poteſt. Secundus (*ſcire videlicet poſteà, in quo tunc loco navis fuerit*) ſi duo ſint Obſervatores, quorum alter in navi vadat, & alter in civitate remaneat: ſi quotidie Lunam in Meridiano, aut in Azimutho detetminato obſervent, & poſteà obſervationes conferant, inferre abſolutâ navigatione poterunt, tali die, tali horâ navis erat in tali longitudine; tali in tali. Ergo à Tabularum præjudicio præſcindendo, hoc eſt, quod duo Obſervatores poſſunt facere. Supponamus igitur contra hos ipſos Objectiones poſitas militare, & illas breviter diſſolvamus.

Num. DCCLXXX.

*Ad Objectionem Primam*. Non dicimus in tantâ Stellarum multitudine ſemper eſſe aliquas, quibuſcum ☉, aut Meridianum, aut Azimuthum tranſeat: quoniam ☉ fulgente Stellæ minores non comparent: & majores ſunt paucæ, nec ſemper, imò rarò, aut nunquam, in loco opportuno diſpoſitæ. Dicimus autem centrum Lunæ non obſervari, ſed ex obſervationibus inferri, & per illationem cognoſci: & hanc ob rem, debere magnâ attentione Navarchum eligere duas Stellas notas, quarum altera priùs, & altera poſteriùs, quàm ☉, Meridianum tranſeat. Ergo, ſi Penduli numerum notum oſcillationum faciat: & Stellæ delectæ ſint T & V. poteris incipere oſcillationes numerare. Ergo ſcies quotâ oſcillatione limbus anterior Lunæ, quotâ limbus poſterior, tetigit Meridianum: & centri Lunaris adſcenſionem per computationem invenies. Ergo cognito puncto H. punctum I. ignorare non poteris.

*Ad ſecundam* reſpondetur ex dictis: quia, ſi cognoſcitur Lunæ diameter, tunc ex adſcenſione alterius-utrius limbi poterit centri adſcenſio cognoſci. Et, ſi ☉ ſit plena, utriuſque limbi adſcenſio, &, ſi ignoretur diameter, centrum eſt proditura.

*Ad Tertiam* dico, omnia, quæ objiciuntur, eſſe vera, & tamen non præjudicari Obſervationi: nam, ſi uterque Obſervator eodem utatur Stellarum Catalogo, ſive Lanſgravii, ſive Tychonis ille ſit, eamdem locorum differentiam inveniet.

*Ad Quartam* eodem modo reſpondeo; nam, ſi uterque Obſervator, eſſe ♌ in eodem loco ſupponat, in idem conſequentia det.

*Ad Quintam* ſimiliter dico, longitudi poſſe reſultare errorem, ſi alter Hiſpal tum angulum, & in navi alter majorem minorem adſumat. Cæterùm, ſi uterque veniat, error nequit obvenire ſenſibilis.

*Ad Sextam* reſpondeo, ideò duos O vatores poni, quia à Tabulis (nam omne ſpectæ fidei ſunt) nolumus dependere.

*Stat igitur* (1) Modum obſervandi L à Langreno traditum, eſſe bonum. (2) Si vel plures Obſervatores, alii in mari, & terrâ, adhibeantur, ut poſteà, quando t Obſervationes conferantur, ad longitu cognoſcendas ſufficere. (3) Non autem deſſe Navarchis, ut hìc, & nunc ſciant, navis. At hoc eſt, quod quæritur. Ergo Langreno cogitatus Modus, eſt inutilis

## NOTA I.

*In quânam re Langreni Secretum conſiſt*

Num. DCCLXXXI.

SVam, & D. Puteani Cenſuram, qua greni Secretum honorarunt, eſſe c tione ſuffultas (ſi videlicet, det Tabulas nares, quas pollicetur) ſub annum 163 ram me, & aliis D. wendelinus ſincerè batur Lovanii. Conſonat huic Veritati Ioannes della Faille, qui etiam ſub concl ne Secretum adprobat: Authorem re ipsâ experientiâ exhibiturum, quæ ſunt ad quutionem, & praxim neceſſaria ſuppon Nec plus videtur poſtulare Langrenus: ſuum inventum ſine Lunarium Motuum bulis inutile fore fatetur; &, ut paulò ant dimus, Novas promittit, & à Ptolemaicis, pernicęis, Tychonicis, Longomontanis, L bergianis, wendeliniis, &c. toto cœlo di ſas. Sed, quia diſtinguitur à Veracitate D ſitas, aliud eſt Tabulas diverſas condidiſſe aliud veras.

Num. DCCLXXXII.

Et hìc volo aliquid bene intelligere. In rogo, In quonam hoc Secretum Florentii L greni conſiſtat. An-ne in eo, quod per Lu dicat poſſe locorum longitudines ſciri? A ne in eo, quod modum obſervandi Lunæ ſpecialem nos doceat? An-ne in eo ſalte quod veras Lunarium motuum Tabulas deſideratas exhibeat?





Num. DCCLXXXIII.

*Non primum*, quia antiqua cantilena apud oſmographos inculcat locorum longitudi- s per Lunam diſci: nam Veteres, & eorum- m exemplo Iuniores, vix aliter hucuſque, iam per Lunam locorum longitudines de- rminarunt. Audi Tychonem, qui in libello hemeridum anni 1598. & 1599. quas Ro- lpho II. Imperatori dedicavit, per Lu- m corrigi poſſe longitudines locorum ſpe- aitque. *Nemo, quod ſcitur, manum ſolerter, fideliter operi admovet, quo emendatio ali- a hìc inſtituatur. Quam etiam vix præſtare terum, quamdiu Inſtrumentis accuratis, qui- s eclipſes Lunæ in diverſis, & longè diſſitis ſu præcisè denotent, deſtituantur*. Conſonat rchoni Renerius, qui in Tabulis ſuis Me- ęis, editis anno 1639. Geographiam ad- balbutire conqueritur, & inclamat. *Cæ- um, quàm fallaces habentur apud Coſmogra- s, urbium, locorumque Canones, qui Altitu- es, ac Latitudines exhibent, ex unâ pateat nuenſis Poli altitudine, quæ ubique fere no- ur graduum 43.43′. cùm reverà ſit 44. repetitis per me ſæpius, & alios quoque os, ad Circumpolares Stellas obſervationi-*. Schottus ex Clavio grad. 43.50′. nume- Origanus grad. 43. 32′. Montebrunus d. 44. 27′. & ex Tychone, Longomonta- Copernico, &c. Franciſcus Levera gr. 43. ′. Alii definiunt aliter, nec eſt ullus Geo- phorum conſenſus. Tranſit ad Longitu- nes locorum Renerius, infitque: *Ne dicam Longitudinum varietate, quæ cùm per ecli- s Luminarium definiri conſueverint, innu- ris, vel Obſervatorum incuriâ, vel oculo- m defectu, ſtravere campum erroribus, adeò, in tam diverſâ Mundi Mapparum delinea- ne,*

*nc vere pelago videas innare revulſas eladas, & montes concurrere montibus altos.*

on ergo eſt novum, nec ignotum, aut ſecre- m, locorum Longitudines obſervare per unam.

Num. DCCLXXXIV.

*Non ſecundum*, quia res eſt Aſtronomis iverſis nota, per parallaxim, & refractiones, c meridianam lineam, nec azimuthales utari. Ideò Tycho, ut Lunam obſervet, mum gradum exſpectat, in quo, nec Azimu- nec ipſius Lunæ longitudini refractio, aut allaxis officit. Multa adducere poſſem exempla, ſed unicum, ut veritas cognoſcatur, ſufficiat, quod ex Epiſtolâ ad Lanſgravium datâ Vraniburgi 18. Ianuarii 1587. deſumo: nam *pag.* 56. ſic inquit. *Longitudo Lunæ ubique juxta* 90. *gradum ab oriente Ecliptica puncto capiebatur. Quare viſa, & vera eadem eſt. Sed latitudo ſaltem viſa; à quâ, ſi auferatur vera juxta noſtram animadverſionem circa latitudinem Lunæ, elicitur Parallaxis in circulo altitudinis, ut in adjectâ Tabellâ patet.*

| *Die* | IX. | XIV. | XV. |
|---|---|---|---|
| *Lunæ* | Gr. / | Gr. / | Gr. / |
| *Latitudo viſa* | 4 28 | 5 5 | 4 19 |
| *Latitudo vera* | 3 59 | 4 33 | 3 46 |
| *Dif. Parallax.* | 0 29 | 0 30 | 0 33 |

Ergo, quidquid de verâ Lunæ latitudine ſit, nemo audebit aſſerere Secretum Langreni, ignotum prioribus, in eo conſiſtere, quod Parallaxis, & Refractio Meridianum, aut etiam Azimuthum non mutent: nam hoc anno 1587. ſciebat, & ſupponebat Tycho, cùm nonageſimum gradum exſpectabat, ut Lunæ longitudinem diſceret.

*Tertium igitur eſt*, in quo Secretum Florentii Langreni conſiſtit: quod quidem tam ſecretum eſt, ut nondum ad ejuſdem Langreni notitiam pervenire potuerit. Det veras Lunarium Motuum Tabulas, & dederit, quod quæritur: nam ſine illis, nihil tandem erit, quidquid promiſerit.

## NOTA II.

*De inventione Altitudinis Poli, & Meridiani per fixas.*

Num. DCCLXXXV.

PErilluſtris D. Doctor Ioannes Marcus dicit, ut ſtatim videbimus. *Tametſi cohærere videantur Latitudo loci, & Linea Meridiana: eſt tamen minus fida hujus inventio per Stellas Circumpolares.* Sed cur? Quia non bene ipſe utitur Circumpolaribus, ut lineam Meridianam deſcribat. Porrò anno 1632. Gaſſendus, ut Diniæ Polum determinaret, reperit Stellam in caudâ Cynoſuræ diſtare à Polo grad. 2.40′.15″. Ergo omiſſis ſecundis, diſtat Stella illa à Polo 160. primis. Si autem diſtat Stella illa à Polo 160. primis. Si autem 100,000. Sinus totus AB. vel AC. in 160. partes dividatur, quanta erit quælibet? Dabit facillimus, & ſecuriſſimus computus.

| | |
|---|---|
| 160 | 100,000.M |
| 16 | 10,000. |
| 8 | 5,000. |
| 4 | 2,500. |
| 2 | 1,250. |
| 1 | 625.N |
| *Diff.* 159 | 99,375.O |

Ergo Sinus EC eſt partium 625. & linea EA partium 99,375. quibus reſpondet arcus gr. 83. 37′. Ergo, niſi illa Stella hinc, aut inde diſtet à Meridiano plus, quàm grad. 6. 23′. error in Poli altitudine per integrum minutum non erit.

Dicet Doctor Marcus inferiùs. Per grad. 6. 23′. hinc inde à Meridiano (adeoque, per grad. 12. 46′.) non mutatur altitudo Stellæ integro minuto. Ergo non poteſt per Circumpolares Stellas ad Meridiani exactam cognitionem veniri. Et ego nego conſequentiam: ut enim altitudinem Poli cognoſcamus, ſic procedimus. *Obſervamus minimam Stellæ altitudinem, quando eſt in* B: *& maximam, quando eſt in* C: *differentiam dividimus, & reperimus Polum ipſum in* A. Per analogiam ad lineæ Meridianæ determinationem procedimus; unde non utimur hac Regulâ, *Quando Circumpolaris aliqua Stella eſt in apogeio* C. *aut perigeio* B (*loco ſummo, aut infimo*) *tunc eſt in Meridiano*. Nam hæc Regula, licèt ſpeculativè vera, eſt in praxi erroribus manifeſtis obnoxia: illa autem, cujus ope ducimus Meridianam, eſt hæc. *Notetur Azimuthum* GH. *in quo eſt maxima Stellæ deviatio ad Orientem. Notetur etiam Azimuthum* DF, *in quo eſt maxima Stellæ deviatio ad Occidentem. Feriatur medium: & linea* CB. *erit Meridiana, quæ quæritur*. Et, ſi hac utatur Regulâ Doctor Ioannes Marcus, non dicet eſſe minus fidam Meridianæ lineæ per Stellas Circumpolares inventionem.

Per Stellas, quæ Auſtrum verſus cernuntur, poſſes etiam lineam Meridianam invenire, non quidem dicendo, *Modò Stella eſt in ſummâ celſitudine, & maximâ ab horizonte diſtantiâ. Ergo eſt in Meridiano*: quia unum in altitudine minutum, Meridianum mutat hinc inde per magnum ſpatium. Nam in Islandiâ; videlicet in Circulo Arctico; ubi eſt Poli altitudo grad. 66. 32. juxta numeros Copernicæos, erit Solis, aut Syderis in Æquinoctiali conſtituti, & Meridianum ſubeuntis altitudo, grad. 23. 28′. & erit altitudo grad. 27′. in azimutho, quod à Meridiano, hinc de diſtat 2. grad. Sed dicendo, *In tali azimutho, vel lineâ ante Meridianum tot grad. elevabatur: in tali poſt Meridianum elevatur eiſdem gradibus. Ergo in medio præcise Meridiana*. Ergo angulum, quem hæc azimutha conformant, bifariam divides, & Meridianam lineam determinabis.

## ARTICVLVS VI.

### *Exhibet, & examinat, quæ Clarissimus D. Ioannes Marcus Marci de locorum longitudine ſcripſit.*

Figuras, quas ipſe adducit in Lamina XIX. reperies

Num. DCCLXXXVI.

Vantum Doctori Ioni Marco Scholæ Mthematicæ debeant ſciunt illi, qui illius bros ingenioſos leruntur, & præcipuè Dtriben illam parvaque anno 1650. ex ficinâ Schyparziâ prodiit ſub hoc titu*De longitudine, ſeu differentiâ inter duos Meridianos, unà cum motu vero Lunæ inveniendo tempus datæ obſervationis*: Authore Ioanne Marco, Marci S. C. M. Conſiliario, & Mecubiculario, nec-non Medicinæ Primario Profeſſore in Vniverſitate Pragenſi, & in Regno Bohemiæ Phyſico Seniore. Philippo Magno Hiſpaniarum Regi Catholico, & Indiarum Monarchæ illam dedicat, & in Epiſt. nuncpatoriâ oſtendit Viarum publicarum curam ſecuritatemque ad Principes, & Reges pernere: & Appiam longarum Reginam viarupuæ per bis millè annos teritur, eas, quas Cthaginenſes ſtraverunt in Africâ, &, quas Rgæ direxerunt per campos, & per monaperuerunt in Regno Peruviæ, ut teſtes luculentos adducit. Quia brevis, & pulchra, cbuit huc poni: ne Lector Speculatione inginioſâ careret. Interdum, ut Propoſ. 6. ſpeciliter moneo, calculus ceſpitat, ſed doctrieſt legitima, & à calculi varietate, aut errveritate non pendet. Attende igitur; naClariſſimus Dominus, ſic incipit.

Ra-

*Ationem, viamq; invenire, quâ Longitudo locorum conſtaret, omnibus Aſtronomiæ ſtudio addictis in votis fuit. A multis opus tentatum: à nullo ita perfectum; ut nullus dubitationi relicta ſit locus. Ex quibus alii Cœlum, & corpora cœleſtia, potiſſimùm verò Lunam, ceù Magiſtram, ſuſpexerunt: quæ ſuo velociſſimo motu, longum & latum excurrens, hanc viam Londinis nobis indicaret. Alii Magnetem viæ ducem ſequi maluerunt: rati hujus declinationem à lineâ Meridianâ proportionaliter creſcente, & decreſcente, Longitudinem Regionum poſſe inveſtigari. In quo quidem opere multùm indaſavit Chriſtophorus Borrus, Oceano Indico in hunc finem enavigato. Qui in ſingulis locis, ſub diverſis Meridianis, magneticas variationes obſervando, declinationum gradus in chartâ hydrographicâ annotabat: ac tandem perſuaſus ſe Longitudinis, & navigandi in longum certam rationem deprehendiſſe; à Rege Catholico hujus inventi præmia poſtulare non dubitavit. At, cùm illam certam in declinando legem Magnetem ſervare, ſed inæqualiter nunc huc, nunc illuc errare, diverſis experimentis, innotuiſſet; in irritum abiit hic tantus conatus. Priorem viam ſecutus Michaël Florentius van Langren: qui ante annos ſex ſcriptum vulgavit linguâ Catellanâ, doctiſſimorum Virorum atteſtationibus refertum: quo perſuadere conatur, hujus inventi gloriam, & emolumentum ſibi deberi. Et quidem tantorum Virorum authoritas omnem hæſitationem mihi ademit: unde cenſeſtim literas ad dictum Langrenum dedi, quibus tantam feliciatem eidem gratulabar: duoſque modos, quibus idem conſequi poſſe ſperarem, adjunxi: nullas ab eodem accepto reſponſo. Sed, cùm rumor paulatim conticuiſſet, neq; quidquam in lucem prodiret; expenſis accuratiùs dictis teſtimoniis, deprehendi non-niſi ſub conditione profergi ſi nimirùm ea: quæ ipſe pollicebatur, præſtaret. Vnde Ioannes della Faille, præcipuè, inquit, quòd Inventor re ipſâ, & experientiâ probaturum ſe illa aſſerat, quæ ad executionem neceſſaria erunt. *Quod etiam ex dictis rerum quorum non obſcurè colligi videtur: nimirùm Langrenus jam inventa, aliud requiri à dicto Langreno; cujus inventio fortaſſe non minùs difficilis, & invia ſit, quàm ipſa Longitudo. Sed quid-quid ſit de hoc invento, neque enim intendo quenquam ſuâ laude privare; cùm ipſe Author aſſirmet ſe pluribus modis hanc veritatem conſecutum; quid prohibet alios modos reſtare æquè bonos, aut meliores, & ab hujuſmodi conditione liberos: quibus eandem veritatem liceat ſtabilire? nam verum vero conſonat, falſa autem, & vero, & ſibi ipſis adverſantur. Duos ergo illos modos Longitudinem inquirendi paulo clariùs propoſitos, viſum fuit in lucem proferre: utrumque in motu vero Lunæ fundatum. Quorum hic per oſcillationes penduli procedit: quibus univerſa mechanica Langreni inniti videtur. Non quia his nimiùm tribuam; ſed, quia ad eundem finem non parum conferre videntur. Alter modus per triangula Sphærica inquirit locum, motumque verum Lunæ, non ſolùm in Meridiano, ſed etiam in quovis azimutho. Et tametſi ante me plures alii per motum Lunæ Longitudinem invenire ſint aggreſſi, inter quos Wernerus, Orontius, & eoſdem ſecutus Ioannes Baptiſta Morinus; qui, ut refert Langrenus, ex Lunâ in Meridiano, cum diſtantiâ ab aliquâ ſtellâ, & hujus altitudine, hanc Longitudinem aſſequi tentarunt: longè tamen ab his differre deprehendet; qui mea, & illorum ſcripta expendet. Quo enim minùs hi ſuum intentum obtinerent, obſtabat parallaxis Lunæ cum refractione. Præterea ſupponere coguntur Tabulas veri motûs Lunæ, necdum à ſe, aut alio inventas. Quod etiam accidit Langreno: qui ejuſmodi quidem Tabulas pollicetur; necdum tamen ab eodem factas conſtat. Noſter autem modus his minimè opus habet; verùm ad idem momentum, quo locus verus Lunæ inquiritur, eâdem operâ ejuſdem motum verum obtinemus. Quia verò obſervationes Lunæ, ut angulum azimuthi habeamus, lineam ſupponunt Meridianam; cujus inventio eſt operoſa, potiſſimùm verò in ſalo fluctuante; neque in omnibus locis, quibus adnavigatur, eouſque immorari licet; conabor hic modum tradere magis expeditum: quo, inventâ priùs elevatione poli, hunc angulum azimuthi, unâ cum lineâ Meridianâ citra omnem errorem conſequamur. Tametſi enim cohærere videantur Latitudo loci, & linea Meridiana; eſt tamen minùs fida hujus inventio per ſtellas circumpolares. Propterea, quòd licèt pluribus minutis Stellam abeſſe contingat à perigæo, aut apogæo; non tamen in hujus altitudine differentia proveniat unius minuti. Ponamus enim ſemidiametrum circelli, quem ſtella ambit circum-*

po-

*polaris, esse grad.* 10. *seu minutorum* 600. *Dico ejusmodi stellam remotam* 30'. *aut pluribus ab apogæo, non variare altitudinem in uno minuto. Quia enim sinus complementi* 30'. *est* 9999619. *si auferatur à sinu toto; erit sinus versus* 381. *multò minor, quàm una* 600. *ejusdem diametri. Quin etiam, si semidiametrum esse demus multò majorem* (VG. *grad.* 20.) *& stellam circumpolarem abesse grad.* 2. *differentia altitudinis stabit infra unum minutum. Unde fit manifestum, quemadmodum inventio Latitudinis hac ratione facilitatur; ita lineam Meridianam errori magis obnoxiam reddi.*

Sed ad hoc jam est responsum *pag.* 579. *notæ* 2. *num.* 785.

## Assumptum.

*Oscillationes ejusdem penduli inter se sunt æquales.*

Hujus demonstratio habetur *in libr. de proport. motûs*: & magis exactè *in libro de proport. motûs fig. rectilin. in* 1. *hujus parte Theor.* 6.

## Propositio I.
### THEOREMA I.

Num. DCCLXXXVII.

*CEntrum Lunæ in Æquatore movetur in singulis minutis horæ unius, per spatium minus, quàm* 15. *minuta unius gradûs.*

Cum enim horis singulis ascendant gr. 15. Æquatoris, & in 4. minutis, gradus unus; necesse quodlibet punctum in totidem minutis moveri per spatium unius gradûs: atque in uno minuto per spatium 15'. Quia verò Luna in partes quoque oppositas tum movetur; necesse quantùm hic motus augetur; tantùm minui illum priorem: ac proindè longiori morâ dictum spatium transire.

### COROLLARIVM.

*QVòdsi ergo diameter Lunæ sit* 30'. *transibit Meridianum in spatio majori, quàm duorum minutorum.*

## Propositio II.
### THEOREMA II.

Num. DCCLXXXVIII.

*QVò motus secundus est tardior, eò diameter Lunæ velociùs transit Meridianum.*

Motus secundus Lunæ est inæqualis: & locissimè quidem grad. 15. 1'. 51''. tardissi verò grad. 11. 37'. 10''. promovetur. In ergò minuto horę huic quidem 0'. 29''. 1 illi verò 0'. 39''. 6'''. debentur. Cùm hic motus sit contrarius absolutè illi mo quo diameter Lunæ circulum Meridianu transit, tollet partem sibi æqualem, *per sit.* 2. *de proport. motûs*. Plus igitur dece motui diametri ob motum hunc velociore quàm ob motum ejusdem tardiorem.

### COROLLARIVM.

*QVòdsi ergo diameter Lunæ assumatur* 3 *decedet hujus motui in duobus minu horæ, ob motum quidem contrari velociorem,* 1'. 18''. 12'''. *ob motum verò t diorem,* 0'. 58''. 2'''. Vnde in duobus illis m nutis, hic quidem 29'. 1''. 58'''. ibi verò 2 41''. 48'''. Meridianum transmittunt. Fiat i tur, ut 29'. 1''. 58'''. ad 2'. ita 30'. ad 2'. in quibus tota diameter transit Meridianu Et rursum, ut 28'. ad 2'. 5''. 30'''. horæ, 30'. ad 2'. 5''. 30'''. ut sit differentia mo utrobique 0'. 1''. 30'''.

## Propositio III.
### THEOREMA III.

Num. DCCLXXXIX.

*OScillationes in transitu Lunæ per circu meridianum fiunt non pauciores num* 120.

Cùm diameter Lunæ transeat Meridian aliquantò plus, quàm in duobus minutis Corol. Theor. 1. si oscillationes his dent 120. fient sanè spatio unius horæ oscillati nes 3600. At verò *in libro de proport. mo* ostendi, si filum penduli habeat longitud nem paulò majorem, quàm digitor. 5. osc lationes fieri in unâ hor. 4850. Igitur in tr situ Lunæ per Meridianum non pauciore quàm 120.

### COROLLARIVM.

*ET, quia oscillationes, si filum contrahatur plures; eo verò producto, pauciores fiu necesse in longitudine proportionata, duo mi ta unius horæ metiri præcisè oscillationes 12*

Pro-



## Propositio IV.
### THEOREMA IV.

Num. DCCXC.

*SI via Lunæ secent duæ lineæ rectæ; in minori tempore transit per illam lineam, quæ cum viâ motûs Lunæ angulos constituit magis rectos.*

Sit via motûs Lunæ EF, (in fig. 1.) quàm secent duæ rectæ AB perpendicularis, & CD ad eam inclinata: dico in minori tempore moveri per lineam rectam AB, quàm CD. Ducatur ad CD perpendicularis GH æqualis semidiametro Lunæ. Posito ergo centro Lunæ in H, tanget peripheria ejusdem rectam CD citûs, quàm AB propterea, quòd KH oppositum angulo KGH majori, sit major, quàm GH, seu HL semidiameter Lunæ opposita angulo GKH minori. Vt verò transeat rectam CD, necesse moveri per spatium duplum ipsius GH: in rectâ verò AB spatium transmittit æquale diametro Lunari GH. Cùm igitur idem sit motus; movebitur per spatium majus, hoc est, per rectam CD, in tempore majori: & per spatium minus, hoc est, per rectam AB, in tempore minori.

## Propositio V.
### THEOREMA V.

Num. DCCXCI.

*MOtus per arcus similes inæqualium parallelorum est inæqualis: eòque velocior, quò circulo Æquinoctiali propior.*

Est enim motus velocior, qui, vel in eodem tempore per spatium majus; vel in tempore minori per spatium fit æquale: at verò Luna eodem tempore movetur per circulos majores, & minores; cùm spatio 24. horarum singulis suam periodum absolvat: necesse ergò in circulo majori, hoc est, Æquatori proiore, velociùs moveri.

## Propositio VI.
### PROBLEMA I.

Num. DCCXCII.

*QVot oscillationes metiantur transitum Lunæ per circulum Meridianum, in singulis parallelis indagare.*

In primo parallelo (VG) ad latitudinem unius gradûs, fiat, ut sinus totus ad diametrum Lunæ 30'. ita sinus complementi latitudinis datæ ad 29'. 49''. partem proportionalem in dicto parallelo. Et rursum, ut 29'. 49''. ad 120. quot nimirùm oscillationes requirit diameter Lunæ in Æquinoctiali per Theor. 3. ita 30. ad $120\frac{1320}{1789}$ numerum oscillationum: quæ transitum Lunæ in eodem parallelo metiuntur: abstrahendo nimirùm à motu secundo.

### NOTA
*De Propositione præcedenti.*

DOctrina est vera: sed irrepsit error manifestus in numeros; nam sic procedit Analogia.

| | *Logarith.* |
|---|---|
| *Vt Sinus totus grad.* 90. | 10.00000 |
| *ad* 1800. *secund.* (30. *min.*) | 3.25527 |
| *Ita Sinus grad.* 89. | 9.99993 |
| *ad quem?* | 13.25520 |
| *ad* $1799\frac{17}{24}$ | 3.25520 |

Quartus ergo numerus primæ Analogiæ non est 29'. 49''. sed 29'. 59''. 44'''. Duplum autem est 59'. 59''. 28'''. qui numerus rectè à P. Gasparo Schotto omissis tertiis pro integro gradu ponitur *in Cursu Mathematico. libr.* 12. *part.* 3. *probl.* 5. *pag.* 365. Secunda Analogia est hæc:

| | *Logarith.* |
|---|---|
| *Si* 29'. 59''. 44'''. | 3.25520 |
| *dant* 120. *oscillat.* | 2.07918 |
| *Tunc* 30'. (*vel* 1800''.) | 3.25527 |
| *quid dabunt?* | 5.33445 |
| *Dabunt* $120\frac{2}{100}$ | 2.07925 |

Quæ differentia est omninò insensibilis. At in aliis Parallelis magis perceptibilis est.

## Propositio VII.
### PROBLEMA II.

Num. DCCXCIII.

*QVot oscillationes metiantur transitum Lunæ per azimutha, in singulis parallelis definire.*

Supponamus (in 1. fig.) Lunam ferri in circulo Æquinoctiali EF: & sit angulus AKD, quem facit verticalis CD. cum Meridiano AB. gr. 50. eritq; hujus complementum DKF. gr. 40. Quòdsi itaque Luna habens centrum in H. tangat verticalem in G; erit KH semissis illius

illius viæ, quam Luna in tranſitu circuli verticalis CD perambulat. Vt igitur KH ad HG; ita numerus oſcillationum ad numerum dimidiæ moræ, quam Luna in tranſitu Meridiani abſumit. Quòdſi itaq; in triangulo Sphęrico GKH auferatur logarithmus anguli GKH grad. 40. à logarithmo GH 15′. habebis logarithmum lateris KH 23′. cujus duplum, 46. oſcillationes metientur 184.

## Propoſitio VIII.

### PROBLEMA III.

Num. DCCXCIV.

*Locum verum Lunæ in quovis azimutho ad datum tempus invenire.*

In figurâ 2. ſit D C Æquinoctialis, A B Ecliptica, & E F via Lunæ, ejuſque nodus Boreus in G grad. 14.3′. ♈: Luna verò conſpicua ex H loco obſervationis: cujus latitudo HC grad. 50.51′. obſervatio autem facta ſit die 25. Februarii (VG) anno 1641. horâ 5. 12′. 28″. poſt mediam noctem. Dico ex angulo CHL, quo circulus verticalis HLK ſecat Meridianum AHD, dari verum locum Lunæ à nodo G. Sit enim angulus CHL gr. 41.45′. &, quia ad illud temporis momentum culminat in A gr. 24.2′. ♑, cujus declinatio AC grad. 18.55′. erit AH grad. 69.46′. Eſt verò MAH angulus interſectionis Eclipticæ cum Meridiano grad. 75.46′. Si itaque ducatur arcus HM perpendicularis ad AB; innoteſcet ex his in triangulo rectangulo Sphœrico HAM. latus AM gr. 33.43′. & HM grad. 36.16′. Quo ablato ex AHL, erit angulus reliquus MHL grad. 5.29′. Ex quo, & latere HM jam notis dabitur in triangulo rectangulo MHK. latus MK grad. 4.59′. & angulus HKM grad. 87.44′. Quòdſi jam AM. gr. 33.43′. una cum MK grad. 4.56′. auferantur ex AG grad. 70.17′. erit reſiduum KG. grad. 31.35′. diſtantia loci Lunæ viſi à nodo G. Cui addita proſthaphæreſis KN gr. 0.6′. 15″. dabit locum verum Lunæ à nodo Boreo grad. 31.41′. 15″. in grad. 15.44′. 15″. ♎. Porrò proſthaphæreſis NK dabitur, ſi ducantur arcus KI. LN perpendiculares. In triangulo enim rectangulo GIK ex angulo interſectionis viæ Lunæ KGI grad. 5. (v.gr.) & KG grad. 31.35′. dabitur KI grad. 2.37′. & angulus GHI grad. 85.44′. quo ablato unà cum angulo HKM grad. 87.44′. ex 180. reliquus fit angulus IKL grad. 6.32′. Tum in triangulo KIL ex latere KI, & angulo IKL jam notis innoteſcit latus KL grad. 2.38′. Demum in triangulo KLN ex arcu KL, & angulo LKN habetur arcus K N proſthaphæreſis grad. 6′. 15″.

### SCHOLION.

Quòd verò ad illud momentum culminet grad. 24.20′. ♑, inde liquet. Nam aſcenſio recta grad. 8. ♐, in quo Sol tum moratur, eſt grad. 336.13′. quibus ab aſcenſione rectâ principii ♎, videlicet grad. 180. ablatis; manent gradus intermedii 203. 47′. quibus horæ debentur 13.35′. 8″. at cus ergo reliquus PC erit grad. 54.20′. ſe horæ 3.37′. 20″. quæ ſimul ſumpta, efficiun horas 17.12′. 28″. hoc eſt, horam 5. poſt me diam noctem 12′. 28″. Quòdſi itaque à lo garithmo PC grad. 52.1′. auferatur differen tialis complementi anguli C P A, ſection Eclipticæ, grad. 23.31′. 30″. reſiduum dab differentialem AC gr. 18.55′. à cujus log rithmo ablatus logarithmus anguli APC producit logarithmum lateris AP grad. 5 20′. Quæ eadem diſtantia eſt grad. 24.20′. ♑ Demum, ſi addatur differentialis lateris A ad differentialem complementi lateris A habetur antilogarithmus anguli CAP, que facit ſectio Eclipticæ cum circulo Meridi no, grad. 75.46′.

## Propoſitio IX.

### PROBLEMA IV.

Num. DCCXCV.

*Longitudinem loci, ſeu diſtantiam inter duos Meridianos ex motu vero Lunæ invenire.*

Conferatur locus Lunæ verus, per proc mum Problema inventus, cum Tabulis v motûs Lunæ ad certum Meridianum (v.g. Madridi,) calculatis, in quibus ad diem ctam 25. Febr. motui vero Lunæ, hoc eſt gra 31.41′. 15″. reſpondeat hora 3.55′. 28 ſitque differentia hora una 17′. quibus d bentur grad. 19.15′. Tantum ergo abeſt Meridianus, in quo obſervatio facta, à Me diano Madridenſi.

*Alia Demonſtratio, cùm Luna eſt Auſtralis.*

Reſumatur (in 5. figurâ) Sol in grad. ♎, nodus Boreus D in grad. 23. ♒. Luna



verò in M, cujus obſervatio ſit facta horâ pomeridianâ, in circulo azimuthali FM, ejus inclinatio HFM grad. 35. loci verò latitudo FH grad. 50.51′. Hic itaque nobis propoſitum eſt invenire latus DL, hoc eſt, diſtantiam Lunæ à nodo Boreo D: in quem finem inq; omninò triangula cognoſcenda, FHI. K. IKN. NDL. NLM. Quia ergo in triangulo rectangulo F H I notum eſt latus F H, cum angulo HFI; innoteſcet quoque latus grad. 28.30′. & angulus HIF gr. 68.46′. ejus complementum ad ſemicirculum angulus HIN gr. 111.14′. Et, quia aſcenſio recta grad. 10. ♎ 14. eſt grad. 190.53′. ſi addantur horæ 10. diſtantia Solis à Meridiano, hoc eſt, grad. 150. fiet aggregatum grad. 340.53′. cujus complementum ad ſemicirculum, eſt diſtantia ab Æquinoctio verno grad. 19. 7′. cui additum HI producit AI. gr. 47.37′.

Num. DCCXCVI.

Ducatur arcus circuli maximi IK perpendicularis ad Eclipticam AC: atque in triangulo IAK ex angulo Eclipticæ IAK grad. 23. 7′. & IA jam invento, dabitur latus IK gr. 28′. angulus verò AIK grad. 73.40′. quo ablato ex HIN. grad. 111.14′. manet KIN grad. 37.34′. Ex quo, & latere IK. in triangulo IKN, notum evadit latus KN grad. 12. 7′. & angulus KNI gr. 54.22′. cujus complementum ad duos rectos, KNM grad. 125. 38′. Quòdſi addatur KN grad. 12.46′. ad IA grad. 45.8′. fiet AN grad. 57.54′. inde verò ablatâ AD diſtantiâ capitis Draconis ab Æquinoctio verno, grad. nimirùm 37. manet DN grad. 20.54′.

Rurſum, ſi ducatur arcus NL perpendicularis ad viam Lunæ OE; quoniam in triangulo NDL notus eſt angulus LDN, ſectio Eclipticæ cùm via Lunæ (v.g.) gr. 5. & latus DN; hinc quoque redditur angulus DNL grad. 85.20′. & latus DL grad. 20.49′. atque LN grad. 1.46′.

Demum in triangulo M L N, ex angulo LNM grad. 40.18′. reſiduo ex DNM grad. 54.38′. à quo angulus DNL grad. 85.20′. ablatus, & latere NL jam invento, invenitur latus LM grad. 1.30′. Quod additum ſemi DL grad. 20.49′. producit DM diſtantiam Lunæ à nodo Boreo, ſeu capite Draconis, grad. 22.22′. Vt verò conſtet punctum Eclipticæ huic correſpondens; deſcribatur arcus MP perpendicularis ad AC: ex angulo enim MNP grad. 54.22′. complemento anguli DNM, & latere NM grad. 2.19′. dabitur latus NP grad. 1.21′. ex quo, & DN ſit DP. grad. 22.15′. hoc eſt, 22. ♒.

*Alia obſervatio Lunæ eodem die, in alio loco facta.*

Num. DCCXCVII.

Sit latitudo loci, in quo obſervatio facta, FH grad. 39. & inclinatio azimuthi HFI gr. 50. hora autem à meridie 10.20′. 8″. Igitur in triangulo FHI ex angulo HFI inclinationis azimuthi, & latere FH latitudine loci cognitis, innoteſcit latus HI gr. 36.52′. & angulus HIF grad. 53.28′. cujus complementum ad ſemicirculum HIN grad. 126.32′. Et, quia aſcenſio recta Solis in gradu 10. ♎ eſt grad. 190.53′. ſi addantur horæ 10.20′. 8″. ſeu gr. 155.2′. quibus Sol abeſt à Meridiano; reſiduum AH erit gr. 14.5′. AI verò grad. 50. 57′. Ex quo, & angulo I A K inclinationis Eclipticæ, cognoſcuntur latera: AK quidem grad. 48.30′. KI verò grad. 17.8′. & angulus AIK grad. 74.41′. atque hujus reſiduus ex AIN, angulus nimirùm KIN grad. 51.51′. Ex quibus rurſum in triangulo IKN erunt manifeſta latera KN grad. 21.31′. & NI grad. 29. 49′. atque angulus KNI grad. 67.42′. cujus complementum ad ſemicirculum, angulus DNM. Quòdſi in triangulo NDL & ex AK grad. 48.30′. auferatur AD gr. 37. propterea, quòd nodus Boreus D ſit in gradu 23. ♒, erit DK grad. 11.30′. & aſſumpto KN gr. 33.1′. Vnde ex latere DN, atque angulo NDL gr. 5. notum fit latus DL grad. 32.55′. cum latere LN gr. 2.43′. atque angulus DNL grad. 85. 49′. quo ablato ex DNM, reliquus LNM eſt gr. 26.29′. Ex quo, & latere NL nota fiunt latera, LM gr. 1.21′. atque NM gr. 3.2′. Manifeſtum ergo Lunam in puncto M ad illud momentum abeſſe à nodo Boreo D gr. 34.16′.

## Propoſitio X.

### PROBLEMA V.

Num. DCCXCVIII.

*Differentiam longitudinis inter duos Meridianos, in quibus obſervatio facta, ſupputare.*

Quoniam diſtantia Lunæ à nodo Boreo, hic quidem gr. 34.16′. ibi verò grad. 22.19′. fuit

inventa; neceſſe hujus locum eſſe magis occidentalem. Propterea, quòd cùm ☉ motu primo à locis orientalibus promovetur; ipſa eodem tempore motu ſecundo ſenſim repit in averſum. Quòdſi itaque in utroque loco obſervatio ☉ facta fuiſſet in Meridiano; exceſſus diſtantiæ à nodo differentiam exhiberet inter illos Meridianos. Vt, ſi diſtantia gr. 22.19′. ſubtrahatur à diſtantiâ grad. 34. 16′. manent grad. 11.57′. pro menſurâ differentiæ longitudinis. Quòdſi ergo ſupponamus motum ☉ diurnum eſſe (v.gr.) gr. 12. in duabus horis promovebitur gr. 1. intervallum verò inter jam dictos Meridianos erit horarum 23. 54′. quæ gradus efficiunt 358.30′. atq; milliaria Germanica 3585. Quia verò illorum locorum non una eſt latitudo; atque obſervatio ☉ non in Meridiano, verùm in diverſis, & diſſimilibus azimuthis facta, quibus in Æquatore reſpondent inæqualia ſegmenta; neceſſe priùs æquationem fieri, factâ reductione ad motum in Æquatore his reſpondentem. Deſcribatur itaque arcus MR perpendicularis ad Æquatorem AB: qui erit pars Meridiani locis eidem ſubjectis: atque ☉ eundem tum videbitur obtinere. Cùm enim hæc à Meridiano GF in ſuo parallelo transfertur in M; punctum in Æquatore A pariter attingit Meridianum MR. unde HR eſt menſura motûs utriuſque. Quia verò in triangulo IMR notum eſt latus IM compoſitum è duobus ſegmentis IN. MN jam inventis, & angulus MIR æqualis angulo HIF; innoteſcit quoque latus IR grad. 19.34′. Cui additum HI grad. 36.52′. producit arcum HR grad. 56.26′. At verò in priori obſervatione, latus IR reperitur grad. 25.9′. & HR grad. 53.39′. quorum differentia grad. 2.47′. hoc eſt, minuta horaria 11′.8″. quibus ☉ magis fit occidentalis. Vnde motus ſecundus, quo interea ad nodum propiùs acceſſit, à differentiâ jam ſupputatâ ſubtrahendus. Et, quia ſpatio unius horæ hoc motu conficit 30′. movebitur in 11. minutis horæ 8″. per ſcrupula 5′.34″. Quibus ablatis ab exceſſu gr. 358.30′. reliqui gr. 353. 24′.26″. dant diſtantiam inter illos Meridianos.

Eadem ratio, ſi obſervatio ☉ fiat, hic quidem in Meridiano; ibi verò in azimutho: reductione enim hujus ad Meridianum factâ, per additionem motûs proportionati, ſi ☉ ſit orientalis; per ſubtractionem verò ejuſdem, ſi ſit occidentalis: reliquus exceſſus dabit differentiam inter illos Meridianos.

### SCHOLION.

MAnifeſtum verò eos, qui hìc dicun Orientales, eſſe potiùs Occidentales, utpote non-niſi grad. 1.35′.34″. in eam p gam remotos. Et tametſi navigio per Oc dentem huc delati, ad ejuſdem diei noct referant hanc obſervationem; conſtat tam ad noctem diei ſequentis eandem pertine

### COROLLARIVM I.

*QVòdſi Tabulas veri motûs Lunæ hab mus ad certum aliquem Meridianum fectas; tum ex obſervatione motûs naris in quovis loco, terrâ, marique factâ, & hujuſmodi Tabularum calculum collatâ, L gitudo loci confeſtim innoteſcit.*

### COROLLARIVM II.

*Lamina 19.*

*MAnifeſtum ex his, nos in exactam tiam Longitudinis locorum poſſe deve re; ſi in locis, quorum Longitudo quæritur, duo obſerventur, nimirùm Luna in quovis mutho, & altitudo alicujus Stellæ, ad idem mentum, quo obſervatio fit.* Quæ ratio Lon tudines inquirendi eſt longè facilior, & gis expedita, quàm per Eclipſes Lunares: non-niſi rarò eveniunt, neque ſemper con cuæ. Et, cùm in Eclipſi Lunari utrumq tempus, videlicet principium totalis obſ rationis, & principium emerſionis ſit obſ vandum; in noſtrâ obſervatione illud tant momentum, quod principio emerſionis ſpondet, cognoſci debet. Planum enim v ticale ſecans obliquè Meridianum, ☉ ori talem veluti eclipſat oculo in hujus par occidentali conſtituto. Quæ, cùm dictum p num tangit; ex eodem emergere videtur. de hìc non-niſi ſemel altitudo Stellæ, in L nari verò eclipſi eadem bis ſumenda.

Quòdſi quis ſcrupuloſiùs objiciat, mot ☉ diurnum in ſingulas horas, ob contin acceſſum ad apogæum, & receſſum eſſe æqualem; huic licebit per proſthaphæres æquationem ejuſdem priùs moliri. Qu quam ob inſenſibilem differentiam id ſup fluum videatur. Vnde etiam ab Aſtrono practicis negligitur.

Inſtabis etiam factâ æquatione non ha ve-



am diſtantiam Lunæ à nodis: propterea, òd ſola peripheria tangit azimutha; cen- m verò ejuſdem inæqualiter abſiſtit. Tan- (in 1. fig.) Luna azimuthum KD in G, & imuthum KS in S. à punctis verò G. S ad ducantur perpendiculares GV. SF. Dico nctum G eſſe diverſum à puncto S, & ſeg- entum HV majus ſegmento TF. Quia enim gulus GKH eſt major angulo SKT. erit cō- mentum hujus, angulus STX major angu- GHL. complemento illius: & ſinus rectus major ſinu recto GV. igitur HV comple- entum ſinûs minoris majus, quàm FT com- mentum ſinûs majoris: non igitur (in fig. 5) cus ☉ eſſe poteſt in M, quod demonſtra- aſſumebat; verùm in loco à nodo remo- re (v.g.) in T.

Reſpondeo omninò rem ita habere: eſſeque duntaxat locum viſum illius puncti, quod ngit azimuthum FN. Vt verò diſtantia ve- à nodo habeatur; addendum intervallum T. Quod quidem hac ratione obtinemus. oniam nota ſunt duo latera NL. LM. in- teſcet quoque angulus NML. hoc eſt, illi ualis TMS grad. 63.36′. Ex quo, & latere ſemidiametro Lunæ 15′. (v.gr.) habemus us TM 17′. addendum ipſi DM. In priori ò obſervatione, quia angulus LMN. erat 0.46′. ſegmentum TM. erit 23′. ſimiliter dendum.

Notandum verò in hanc obſervationem nùs rectè adhiberi extremum cornu ☉, t partem illius gibbam: propterea, quòd in ntinuo ſint motu: dum partes aliæ illumi- antur; aliæ verò occultantur: eâque ratio- inæqualiter abſunt à centro. Verùm illud nctum peripheriæ, Soli magis vicinum, od omnium primo tangit azimuthum. Et idem à novilunio uſq; ad Lunam plenam, ulus in parte occidentali plani azimuthalis ſpectat principium emerſionis: à plenilunio rò in parte oppoſitâ orientali Lunam in- etur, quouſque eidem à plano azimuthali cultetur, reſpondens principio totalis ob- urationis.

## Propoſitio XI.

### PROBLEMA VI.

☉Num. DCCXCIX. *Lamina 19.*

*Alius modus obſervandi locum Lunæ, ne- glectâ parallaxi, & refractione, atque nullâ habitâ ratione nodorum, & exorbitantiæ Lunaris ab ecliptica: idque beneficio unius fili, atque perpendiculi, numero oſcillationum determinantis parallelum, in quovis circulo azimutho.*

Sit (in 3. fig.) BC. Æquinoctialis, GH & IK hujus paralleli grad. 5. intervallo à ſe remoti, & Luna conſpicua ex A in circulo azimutho ATN. Dico ex numero oſcillationum, interea dum corpus Lunæ viſibiliter pertranſit filum pendulum in eodem plano cum circulo azimutho, cognoſci verum locum Lunæ. Metiatur enim hunc Lunæ tranſitum in circulo ATN. numerus oſcillationum (v.gr.) 157. ſitq; angulus IAT grad. 36. Cum his conſulo Tabulas ad latitudinem dicti loci A: inventoque angulo ad verticem Tabulæ, & numero oſcillationum in ſerie ſuppoſitâ; dabitur è directo reſpondens parallelus loci Lunæ; qui ſit IK grad. 10. Auferatur nunc BI ex BA latitudine loci gr. 50.51′. eritque reſiduum IA gr. 40. 51′. Ad arcum verò NA productum in V demittatur ex polo X perpendicularis XV. Quia itaque in triangulo rectangulo XAV notum eſt latus XA, & angulus XAV æqualis angulo TAI. erit quoque notum latus XV gr. 21. 47′. & angulus AXV grad. 60.36′. Rurſum in triangulo TXV ex arcu XV grad. 21.47′. & XT gr. 87. jam notis, innoteſcit angulus TXV grad. 85.56′. à quo, ſi auferatur angulus AXV gr. 60.36′. erit reliquus AXT. hoc eſt, arcus MB gr. 25.20′. Quibus ablatis ex BF. reſiduum MF erit diſtantia ab Æquinoctio autumnali: punctum verò Eclipticæ coaſcendens oſtendet verum locum Lunæ.

### OBIECTIO.

OBjici poteſt contra jam dicta. Quòd cùm numerus oſcillationum, qui tranſitum Lunæ per Meridianum in circulo Æquinoctiali metitur, non-niſi unitate differat à numero oſcillationum in primo parallelo; facilè errorem unius gradûs poſſe intervenire: & parallelum pro Æquinoctiali, aut alio parallelo aſſumi. Quo quidem facto, neceſſe in longitudine loci non minùs, quàm gradibus 11. aberrare: quæ milliaria efficiunt centum atque decem. Sit enim Luna in decimo parallelo: per oſcillationes autem inventa in novo parallelo in T (v.g.) erit itaq; latus TV complementum declinationis Lunæ grad. 81. ex quo, & latere XV jam noto, habetur angulus VXT grad. 86.22′. A quo, ſi auferatur

angulus AXV grad.60.36′. angulus reliquus AXT. erit grad. 25.46′. differens ab angulo priùs invento, 26′. Cùm itaque Luna tum motu diurno conficiat grad.13.42′. atque in unâ horâ 34′.30″. quo quidem tempore in Æquatore aſcendunt grad.15.neceſſe intereà, dum Luna perambulat ſuo motu illa 26′.fieri occidentaliorem gr. 11. Deinde cùm diameter Lunæ, non-niſi dum pleno refulſit orbe, ſit conſpicua; obſervatio ejuſdem ad illud tantum momentum fieri poterit. Accedit, quòd diameter Lunæ continuò mutetur,cùm ad perigæum accedit, vel ab eodem dimovetur: unde neceſſe moram fieri inæqualem: & quandoque plus, quandoque minus temporis colligi ex numero oſcillationum, Lunâ in eodem verticali, & parallelo exiſtente.

Demum cùm motus ſecundus ſit inæqualis; eoque velociore exiſtente, Luna diutiùs immoretur in tranſitu Meridiani, aut azimuthi, per theor.2. neceſſe numerum oſcillationum fieri majorem: adeoque tum parallelum exhiberi ab Æquatore remotiorem.

Ad has tamen objectiones Reſpondeo: ad primam quidem, cùm productio fili aſſumatur major, quàm digitorum 5. poſſe magis contrahi, & numerum oſcillationum augeri in triplâ, vel etiam quadruplâ ratione:quemadmodum conſtat ex demonſtratis *in libr. de reg.Sphygmic.*Tum itaq; tranſitum Lunæ Meridianum in circulo Æquinoctiali metientur oſcillationes 480. in primo verò parallelo 483.quarum differentia 3.Et, quia tranſitum Lunæ non *in circulo Meridiano*, verùm in azimutho, ſeu verticali obſervamus; neceſſe differentiam oſcillationum multò majorem provenire: ut proinde vix error alicujus momenti poſſit intervenire, non-niſi ad pauca milliaria ſe extendens. Qui in uſu nautico, præſertim in vaſto Oceano, ubi Cælum undiq; & undiq; pontus, nihil obeſſe poteſt. Cùm terram inde proſpicere liceat, quò error navim abduxit.Ad ſecundam objectionem dico, ut hæc obſervatio fiat, non requiri Lunam plenam: ſed ſufficere, vel unicum punctum ejuſdem luminoſum, ab oculo conſpicuum (v.g.)extremum cornu. At verò tum loco fili, duplici regulâ, ſeu plano parallelo utendum: quorum diſtantia Lunæ diametro ſit par.Quæ ſemel aſſumpta, & certo numero oſcillationum,intereà,dum in Æquatore circulum Meridianum perambulat, definita, invariata ſupponi debet. Quòd verò eadem mora, idem numerus oſcillationum proveniat,ſive diametrum Lunæ per idem filum tranſmitti; ſive unicum punctum inter duas parallelas, quarum diſtantia æquat diametrum, moveri gitemus; ex his fiet manifeſtum. In figprimâ ſit via Lunæ EF, ſectio verticalis CD, atque huic parallela MN, quarum tervallum ſit æquale diametro Lunæ: matur autem punctum luminoſum G. eodem momento hoc punctum luminoſum pervenire ad lineam parallelam MN,eamq tangere in I, quo Luna tangit rectam CD P. Si enim ducatur ex P. linea recta per trum Lunæ PI; erit hæc diameter ejuſdem eodem ergo momento *tangit duas paral*las MN, atque CD. Quòd verò in *nullo* a puncto inter H & O fiat contactus cum dem rectâ MN, eſt manifeſtum. Sit enim fieri poteſt, contactus poſito centro Lunæ Q: & ducatur QR, parallela ipſi OI ſemidmetro ☽. Quia itaque ſimilia ſunt triang MOI, & MQR; erit MQ ad MO, ut QR OI: eſt verò QR æqualis OI,quod utraque diameter ejuſdem ☽;igitur NQ æqualis MO,totum parti,quod eſt abſurdum,non tur centro ☽ exiſtente in Q,tangit periria rectam MN: & idem dicendum de quo alio puncto intermedio.

Ad ultimam objectionem reſpondeo, illa differentiam moræ, quam inæqualitas mo ſecundi inducit,eſſe valde exiguam,neque rorem ſenſibilem cauſare.Cùm enim per roll. Theor.2. exceſſus moræ duobus minu addat ſcrupula ſecunda 4. vel ad ſummum cum ſemiſſe; ſi duo minuta metiantur oſcil tiones 120. metientur exceſſum priorem q dem oſcillationes 4. poſteriorem verò 5. c ſemiſſe. Quia verò in calculo numerus oſc lationum aſſumendus jam correctus per m tum ſecundum, medium inter velociſſimu & tardiſſimum; neceſſe errorem ex dimi minorem provenire. Nihilominus tamen errorem quemvis vitandum, præſertim rò in azimuthis, in quibus oſcillationum ferentia eſt major, ad datum tempus obſerv tionis correctio adhibenda; ſumptâ par proportionali ex motu Lunæ diurno. V exemplo,ſit obſervatio ☽ facta in azimu grad.50.cujus tranſitum metiantur oſcilla nes 187.cum ſemiſſe: quibus reſpondet in rie parallelus ſecundus. Quia verò hic tra ſitus



us per circulum Meridianum aſſumitur mi- vero;ſi addatur exceſſus,quem affert mo- s ſecundus,nimirùm minuta 2″.30‴.fient illationes in Meridiano quidem 124.cum miſſe;in dicto verò azimutho 189. & ſemiſ- . Non igitur ☽ tum eſſe poteſt in paralle- ſecundo, ſed loco Æquatori magis vicino. namus ergo hanc eſſe in Æquatore.Et,quia ius tranſitum metiuntur oſcillationes 120. addatur exceſſus moræ 2″.30‴. poſito nimirùm motu diurno gr. 11.37′.10″. fient illationes in dicto azimutho 187. cum ſeiſſe:quot nimirùm dicta obſervatio quoque prehendit. Concludo itaque Lunam ad il- d momentum eſſe in circulo Æquinoctiali.

## Propoſitio XII.

### PROBLEMA VII.

Num. DCCC.

*Tempus, quo obſervatio Lunæ facta determinare.*

Cùm ad exactam hujus notitiam, non ſohorà,quâ obſervatio facta; ſed etiam miconſtare debeant; fruſtra in hunc uſum ologia mechanica adhibentur: quæ non m pluribus minutis; ſed etiam quandòq; i ſemiſſe aberrant. Verùm idem motus eli, qui omnes reliquos metitur, hoc temis momentum nobis definiet: motus inam ſtellarum, quatenus per hunc ab Horinte, certo abſunt intervallo. Magis verò hunc uſum veniunt ſtellæ Æquatori proores, & ab Horizonte magis remotæ, procrea, quòd iiſdem momentis arcus deſcriunt majores,minuſque refractioni ſint obnoæ. Quâ verò ratione ex altitudine ſtellarum ac tempus inquiri debeat, conſtabit ex praſi in obſervatione Eclipſis Lunaris, anno 642,die 14.April.à me adhibitâ: quam,quò agis utile ſit exemplum, hic adjungere olui.

### Eclipſis Lunæ Anno 1642.

Die 14. April. Pragæ obſervata.

*Ad initium totalis obſcurationis.*

OBSERVATIO PRIMA.

| | |
|---|---|
| Altitudo Spicæ ♍ | gr.22.20′. |
| Hujus cõplemẽtũ latus AC | gr.67.40′. |
| Declinatio verò Auſtralis | grad.9.8′. |
| Cui addito Quadrante,ſit latus BC | gr.99.8′. |
| Complementum elevationis poli latus AB | gr.39.54′. |
| In triangulo grad. ABC nota ſunt latera AB AC. BC: ex quibus angulus ABC fiet notus. | |
| Nam differentia crurũ AB.BC eſt | gr.59.14′. |
| Et ſemidifferentia | gr.29.37′. |
| Semiſſis baſis AC | gr.33.50′. |
| Aggregatum hujus, & ſemidiff. | gr.63.27′. |
| Differentia verò | gr. 4.13′. |
| Hujus Logarithmus | 26100842. |
| Aggregati verò Logarith. | 1114404. |
| Aggregat.horum Logarithm. | 27215246. |
| Logarithmus BC cruris | 127594. |
| Et Logarithmus AB cruris | 4440244. |
| Ex his aggregatum | 4567838. |
| Differentia aggregatorum | 22647408. |
| Atque hujus Semiſſis | 11323704. |
| Cui gradus reſpondent | 18.48′. |
| Et hujus duplum gr.37.36′.pro angulo ABC diſtantiâ Spicæ à Meridiano: quem arcus metitur EF. | |
| Eſt verò aſcenſio recta Spicæ | gr.196.20′. |
| Cui ſi addatur arcus EF;fit aſcenſio recta medii Cœli | gr.233.56′. |
| Et ablatâ inde aſcenſione rectâ Solis | gr.23.16′.5″. |
| In gr.nimirùm 25.7′.♈;reliqua eſt diſtantia ☉ à Meridiano | gr.210.39′.55″. |
| Et additâ proſthaphæreſi | 7′.15″. |
| Fiunt horæ 14.9′.54″.pro initio totalis obſcurationis. | |

OBSERVATIO SECUNDA.

| | |
|---|---|
| Altitudo Spicæ ♍ apparens | gr.12.50′. |
| Refractio | 4′. |
| Altitudo vera | gr.12.46′. |
| Hujus complementum latus AC | gr.77.14′. |
| Declinatio Auſtralis | gr.9.8′. |
| Cui addito Quadrante,ſit latus BC | gr.99.8′. |
| Cõplementũ elevationis poli BA | gr.39.54′. |
| Ex quibus angulus ABC innoteſcit. | |
| Differẽtia enim crurũ AB.BC eſt | gr.59.14′. |
| Semidifferentia | gr.29.37′. |
| Semibaſis AC | gr.38.37′. |
| Hujus, & ſemidifferentiæ aggregatum | gr.68.14′. |
| Et Logarithmus | 739675. |
| Differentia ſemibaſis,& ſemidifferentiæ | gr.9. |
| Hujus Logarithmus | 18551174. |
| Aggregatum ex Logarithmis | 19290849. |
| Cruris BC Logarith. | 127594. |

| | |
|---|---|
| Cruris AB Logarith. | 4440044. |
| Aggregatum ex his | 4567838. |
| Differentia aggregatorum | 14723011. |
| Hujus ſemiſſis | 7361505. |
| Cui gr. reſpondent | 28.37′. |
| Et hujus duplum | gr.57.14′. |
| Quo addito aſcenſioni rectæ Spicæ, | |
| fit aſcenſio recta medii Cœli | gr.253.34′. |
| Ablatâ verò aſcēſione recta ☍ | g.23.18′.21″. |
| Reliqua eſt diſtantia Solis à Meridiano | gr.230.15′.44″. |
| Cui horæ debentur | 15.21′.3″. |
| Et additâ æquatione 7′.27″. Sole in g.25.9′. | |
| 50″.♈ tũ exiſtente; fiũt horę | 15.28′.27″. |
| Medium verò Eclipſis h. | 14.49′.10″.30‴. |
| Duratio totalis obſcurationis hor. | 1.18′.33″. |
| Secundum Origanum verò hor. | 1.33′.48″. |
| Differentia | 15′.15″. |

Atque ita minor ſit diameter umbræ ferè 8′.

An igitur neceſſe, aut Solem propiorem, aut Lunam remotiorem à terrâ fieri? aut diametrum alterius Luminaris non rectè aſſumi? An potiùs, ut vult Keplerus, in Epitome Aſtronomicâ, Luna umbram ingreſſa extremo margine radios Solares nihilominus recipit à ſubſtantiâ quâdam lucidâ, circa Solem refractos: ut hac ratione moræ æſtimentur breviores.

Sed cur non dubitat. An Terra ſit Elliptica, & diametrus, quæ à Septentrione in Meridiem, altera, quæ ab Occaſu in Ortum protenditur, ſit major?

Dubitabis, cùm per locum verum Solis definiamus illud momentum; hìc verò in ſingulas horas mutetur; unde, nam locus verus Solis conſtabit. Reſpondeo ad hoc ſufficere horologium aliquod mechanicum, aut ſciothericum Lunare: in quibus difficile non eſt errorem unius horæ, aut etiam mediæ præcavere. Ponamus enim motum Solis diurnum eſſe 60′. Igitur unâ horâ motu ſecundo conficiet 2′.30″. Quòdſi ergo aberrare contingat totâ illâ hora; facto calculo per altitudinem Stellæ, Solem reperiemus viciniorem, aut remotiorem à Meridiano non-niſi 2′.30″. hoc eſt, 10. Secundis unius horæ.

## ❧Num. DCCCI.

*AN longitudo, ſeu differentia inter duos Meridianos ex aliquâ Stellâ fixâ haberi poſſit?*

Qui ex ſtellâ fixâ in duobus Meridianis aſſumptâ differentiam inter illos Meridianos, ob differentiam horæ, quâ in utroq; loco culminat, conſtare ſibi perſuadent; multùm lucinantur: tametſi non nemo hunc unic Geographiæ reſtaurandæ modũ jactet. Qu vis enim longè alia ſit hora Calecuti, & Pragæ, dum Spica Virginis ibidem culmin eandem tamen horam numerabit Praga, hujus quoque Meridianum attigerit. Supp namus enim Solem eſſe in gradu 9. Aqua Tum itaque tam Calecuti, quàm Pragæ hora 12. cùm Sol eſt Meridianus. Et ſimili hora 12. noctis utrobique, quando punct oppoſitum, hoc eſt, gradus 9. ♌ culmin Quod idem dicendum de Spicâ ♍, & quâ aliâ ſtellâ fixâ. Demus enim diſtantiam in Pragam, & Calecutum eſſe horarum 4. & S cam ♍ ibidem culminare hora 2. poſt m diam noctem: neceſſe tũm Pragæ numer horam 10. pomeridianam: & ſpatio horar 4. ad noſtrum Meridianum pervenire. Quib additis ad horas 10. fit hora 2. poſt mediam noctem. Quòdſi ergo ſubtrahamus, uti v hujus myſterii Inventor, horam unius loci horâ alterius loci, hoc eſt, 2. à 2. manebit Vnde ex ejus doctrinâ concludo Calecutu & Pragam eſſe ſub eodem Meridiano.

## ❧Num. DCCCII.

*AN per Stellas Ioviales, & eclipſes Lu rium macularum Longitudo locorum noteſcat.*

Hanc viam indagandi Longitudinem, p Stellas Medicæas à ſe primùm detectas, cutus eſt Galilæus: neque ſine fundament Propterea, quòd eclipſes patiantur freque tes, Lunaribus ſimiles. Quæ enim Iove proximè circuit; ſuam periodum die uno turali, atque horis 18. cum dimidiâ comple Et, quia hujuſmodi ſtellulæ ſunt valde min tæ; totæ ſimul ab umbrâ Ioviali occultantu unde faciliùs harum initia, quàm eclipſium Lunarium, diſtinguere licet. Quarum obſ vatio in diverſis Meridianis facta, ob inæqu litatem horarum, non aliter, atque in a quiis Lunaribus, differentiam exhiber illos Meridianos. Verùm hic modus acq rendi Longitudinem ſuis difficultatibus no caret. Nam cùm hujuſmodi ſtellulæ non per tubum opticum, & non quemvis, c valeant; neque momenta eclipſium ſint nita; non-niſi à paucis, & non abſque la moleſto cognoſci valebunt. Multo enim te pore immorari neceſſe oculum in ſtellula quouſque eclipſetur, defixum: niſi aliqu mi-



nutis aberrare velit. Deinde verò hujuſmodi eclipſes in re Nauticâ nulli uſui eſſe poſſunt: ſiquidem ad nullum Meridianum, ad quem conferri debeant, illarum momenta, ſunt definitæ.

Eaſdem difficultates, aut etiam majores dependet; qui per Eclipſes Lunarium macularum Longitudinem inquirere tentabit.

## OBIECTIO.

COntra doctrinam hucuſq; traditam opponi poteſt: quòd tametſi forte ſpeculativè admitti poſſit; hujus tamen praxim eſſe infructuoſam. Nam cùm obſervatio requirat poli elevationem, altitudinem Stellæ, & angulum azimuthi, quem facit cum Meridiano, non ſolùm in gradibus, ſed etiam minutis; in quibus his non leviter errare contingit. At verò error ſingulorum in paucis minutis, longitudinem evariat in gradibus non pauca. Sit enim pro exemplo, elevatio poli gr. 51′. altitudo Spicæ grad. 20.30′. & angulus azimuthi grad. 35. aſſumptus verò ſit gr. 30′. dico Longitudinem ex his inventam non minùs, quàm gradibus 16. aberrare. In triangulo enim FHI ex latere HF grad. 51′. & angulo HFI gr. 35.30′. habetur latus HI gr. 28.57′. & angulus HIF gr. 68.30′. Triangulo autem AKI. latus KI gr. 17.16′. AK gr. 45.36′. Rurſum in triangulo IKN. noteſcit latus KN gr. 12.51′. cui additum KL facit DN grad. 21.27′. ex quo, & angulo LDN habentur latera LN grad. 1.50′. DL grad. 21.22′. atq; LM grad. 1.33′. quod cum L dat diſtantiam à nodo Boreo gr. 22.55′. majorem verâ 33′. Quę horam efficiũt unam, quę minuta horaria ſex: hoc eſt, gr. 16.30′. 3 milliaria Germanica 165. Et eadem ratio in dubiam poli elevationem, & altitudinem Stellæ, officere videtur dictæ obſervationi. Pro reſponſione, ſuppono viam, modumq; veniendi Latitudinem, pro indubitato haberi. Cùm enim hæc non minùs, quàm Longitudo ſit neceſſaria in re Navali, & Geographiâ; atque duntaxat Longitudinum Inventi præmia ſint conſtituta; videtur ſanè illa ratio, quâ Latitudines locorum inquiruntur, extra dubium eſſe. Secundò, in Longitudine ſi inveniendâ non requiri majorem certitudinem, aut facilitatem, quàm in Latitudine hactenus fuerit adhibita. Vnde, ſi eâdem methodo, & ex iiſdem principiis eam invenire conemur; exſpectationi ſatisfeciſſe videmur. At verò Latitudo, teſte Tychone Brahe *in libro Aſtronomiæ inſtauratæ fol.* 615. tutiſſimè acquiritur per ſtellas circumpolares, obſervatâ illarum altitudine ſummâ, & infimâ. Vt ergo elevatio poli habeatur; altitudo Stellæ iteratò aſſumi debet: quæ lineam ſupponit Meridianam jam inventam. Pro Longitudine autem acquirendâ altitudo Stellæ non-niſi ſemel aſſumitur. Loco verò altitudinis iteratæ, ſuccedit azimuthum: cujus operatio eſt minùs dubia, minùſque errori obnoxia, quàm obſervatio Stellæ in citimâ altitudine ſupra Horizontem: quæ ob refractionem, ut ait Tycho, poli elevationem dimidio ſcrupulo debito majorem reddit. Deinde planum azimuthale eſſe poteſt immotum: pro altitudine verò Stellæ inveniendâ machinam moveri eſt neceſſe. Vnde in plano Horizontali arcum circuli, non ſolùm in gradus & minuta; ſed etiam ſecunda diſtinguere licet.

Dices Stellam eſſe inſtar puncti, totamque ſimul percipi: Lunæ verò primum punctum in azimutho non poſſe diſtingui. Reſpondeo idem objici poſſe contra principium emerſionis in eclipſi. Quod cùm vulgo admittatur; idem dicendum videtur de tranſitu Lunæ per azimuthum. Cùm itaque ratio veſtigandi Latitudinem loci per altitudinem Stellæ ab Aſtronomis ſit recepta; tametſi forte in praxi aberrare contingat, non ſolùm in minutis, ſed etiam in gradibus quandoque; idem jus valere debet in Longitudine indagandâ. *Si nimirùm* ex iiſdem fontibus demonſtratio, & praxis derivetur. Reſtat ultima, nec minima difficultas de motu vero Lunę necdum ullâ certâ lege definito: quo tamen hic tanquam indubiâ regulâ utimur ad Longitudines inveniendas. Neque enim motus, quem Ephemerides nobis exhibent, pro tali habendus: qui, ſi in uno minuto abludat; error in Longitudine ad dimidium gradum ſe extendit. Vt itaque ab hac hæſitatione nos expediamus; conabor eâdem operâ, quâ Longitudo inquiritur, motum quoque verum Lunæ invenire.

## Propoſitio XIII.

### PROBLEMA VIII.

## ❧Num. DCCCIII.

*MOtum verum Lunæ ad tempus datum definire.*

Id conſequemur factâ obſervatione Lunæ in duobus azimuthis, aut in Meridiano, & uno ex azimuthis. Tangat ergo primùm (in fig.) peripheria Lunæ Meridianum MR hora 7. 26′. ſitque Sol in gradu 10.♎. Et, quia hujus aſcenſio recta eſt grad. 190.53′: ſi addantur gradus 111.30′. quibus ☉ abeſt à Meridiano; erit reſiduum AR gr. 57.37′. In triangulo ergo APR ex angulo PAR, & latere AR habetur latus AP grad. 59.50′. & angulus APR grad. 77.55′. cujus complementum ad duos rectos, eſt angulus DPM grad. 102.5′. Ducatur ex P ad DM arcus perpendicularis PQ. & quia D. caput Draconis eſt in gradu 23.♒; erit DP gr. 22.50′. In triangulo itaque DQP ex latere DP, & angulo QDP grad. 5. innoteſcunt latera DQ grad. 22.47′. & PQ grad. 1. 56′. cum angulo DPQ grad. 85.23′. cumque angulus DPM ſit oſtenſus gr. 102.5′. erit angulus reliquus MPQ grad. 16.42′. Ex quo, & latere PQ dabitur latus MQ 38′. quod additum DQ facit diſtantiam Lunæ à nodo grad. 23.25′.

Rurſum ſit facta obſervatio ejuſdem Lunæ in azimutho FM, cujus inclinatio gr. 35. ſitque hora data à Meridie 10. Et, quia ex demonſtratis ad problema 4. diſtantia Lunæ à nodo Boreo D, inventa fuit gr. 22.22′ erit differentia inter hanc, & illam obſervationem, diſtantiæ quidem grad. 1.3′. horarum verò 2. cum minutis 34. Vnde conficitur motum diurnum Lunæ eſſe grad. 9.49′.5′′.27′′′.2′v. & horarum 24′.23′′.43′′′.38′v. Quòdſi in pluribus azimuthis fiat obſervatio ejuſdem; tantò magis ratio motûs conſtabit.

## COROLLARIVM.

NOn ſolùm verò ex hac demonſtratione in circulo proprio; ſed etiam in Ecliptică, & circulo Æquinoctiali conſtabit ratio motûs Lunaris: ſi demittatur arcus perpendicularis MV ad Eclipticam, & MR ad Æquinoctialem, ex latere enim DM & angulo MDV, datur latus DV: & addito AD; diſtantia ab Æquinoctio. In triangulo verò IMR ex angulo MIR, & latere IM grad. 23.34′. compoſito ex NM gr. 2.19′. & IN gr. 21.15′. habetur latus IR gr. 9. quod additum HI, dat diſtantiam HR à Meridiano gr. 37.30′. Et, quia ſpatio horarum 2. cum minutis 34. punctum Æquatoris H (v.gr.) promovit gr. 38.30′. neceſſe Lunam defeciſſe ab hoc motu grad.

### Num. DCCCIV.

*Reductio motûs centri ad motum* CYNXPONON *in circulo Æquinoctiali.*

Cùm azimuthum tangat non-niſi punctò peripheriæ; centrum verò ☉ ♒, à quo ra motûs deſumitur, inæqualiter abeſſe cont gat, prout magis minùs-ve inclinat azim thum; ut conſtet, quantum à Meridiano dimoveatur; neceſſe priùs reductionem ad motum proportionalem, in circulo Æ noctiali: hoc eſt, arcum exhibere illi ſimile quem conficit in ſuo parallelo. (*Vt in fig.*

Locus quidem verus ☉ ♒ eſt in *T*; in M rò dumtaxat locus apparens *puncti lumin* quod tangit azimuthum. Vt ergo ſcian qnantitatem motûs, quo ex G provehitur T; ducatur ex T arcus TZ perpendicularis Æquatorem HR. motus enim, quo punct H pervenit in Z, erit CYNXPONOC mo Lunari. Quia verò in triangulo DAY not eſt latus AD. gr. 37. poſito nimirùm nodo reo in C gr. 23.♒, cum angulo interſectio Eclipticæ DAY; nota quoque erunt late DY grad. 13.54′. atque AY grad. 34.39′. angulo ADY grad. 70.41′. à quo, ſi auferat ADO grad. 5. (v.gr.) angulus reliquus O erit grad. 65.41′. ex quo, & latere DY, triangulo ODY habentur latera DO grad. 9′. & OY grad. 28.14′. cum angulo DOY 27.40′. Et, quia latus DM oſtenſum fuit 22.22′. MT verò diſtantia centri 23′. aggregatum ex his, atque DO erit gr. 53.54′. triangulo ergo TOZ jam notis, innoteſcet tus OZ grad. 50.32′. ex eodem verò ang MOR, & latere MO habetur latus OR gr 50.8′. atque RZ differentia 24′.

Cùm verò AO, exceſſus AY ad OY, ſit 6.25′. erit latus AR grad. 56.33′. Quod prop. 9. aliâ viâ oſtendi eſſe gr. 56.37′. N latus AI eſt grad. 47.37′. atque IR grad cujus ratio eſt, quòd calculum non extu ultra Minuta prima: unde logarithmus ſub de major, ſubinde minor verò fuit aſſumpt Quæ quidem minutiæ haud erunt negligi dæ, verùm ad Secunda, aut etiam Tertia culus producendus. Et ſiquidem ad Secu da perveniat; error infra unum Minutum habit. Cujus quidem ratio in exemplis ad ctis minùs ſcrupulosè habenda videbatur quibus ſola veriſimilitudo quæritur. Vnd ignoſcendum etiam reliquis erratis, quæ rius



s innotuerunt: aut, quia correctione adhi- ,calculum univerſum mutari oportuiſſet, gr.) ad prop. 10. latus IR ponitur grad. 19. ′. eſt autem non-niſi grad. 13.50′. cui ad- o HI fit HR gr. 50.42′. Et paulò inferiùs betur (in priori obſervatione latus IR repe- ur gr. 25.9′.) eſt autem grad. 9. & HR gr. 30′. quorum differentia grad. 13.12′. hoc , Minuta horaria 52′.48′′. quibus Luna gis ſit occidentalis. Et, quia ſpatio unius æ hoc motu conficit 30′. movebitur in nutis 50′.48′′. per ſcrupula 26.24′′.

### Num. DCCCV.

*Quantùm à refractione Luna patiatur in quovis azimutho.*

☉ m nō-niſi radiis fractis ſentiri; quo- s oculus eſt in eodem plano verticali, ex- autem lineam perpendicularem, quæ du- ur à Lunâ per centrum ejuſdem circuli, extra dubium: atque tum locus appa- s differt à vero; licet ab eodem plano mi- nè recedat. Quæ quidem differentia inter um verum, & viſum nihil officit noſtræ ervationi: quæ ſolam inclinationem azi- uthi ab hac refractione immunem requirit. od verò non ſolùm in altum, ſed etiam atus alterutrum refractio fiat, nunc dex- rſum, nunc ſiniſtrorſum; non improbabi- quorundam eſt ſententia. Quidquid au- n ſit de rei veritate, dico etiam admiſsâ refractione, noſtram obſervationem re immotam. Sit enim ABC (in fig. 6.) irculis poſitionum, AB ſectio communis jus circuli, & azimuthi: atque oculus in B, & G (v. gr.) in D. Dico nullum ra- um refractum in peripheriâ ejuſdem circu- pervenire ad oculum in D. Quòdſi enim na in B ſit perpendicularis, atque ipſi BD rallela; conſtat abſque refractione arradia- . Vt ergo refringi poſſit, cadet obliquè in quo puncto peripheriæ inter BC, aut BH. verò radios inter BC refractos excludit num verticale ex hypotheſi Lunam ecli- ens. Radii verò inter BH refracti, cujuſmo- EF, nequeunt ab oculo in D ſentiri. Quòdſi im ducatur perpendicularis FG; cadet ra- us refractus extra hanc lineam perpendicu- rem: neque proinde ad oculum pertingere lebit. Neceſſe ergo Lunam ab oculo in D on priùs ſentiri, quàm cùm radius eidem al- bitur parallelus ipſi AB, ac proinde irrefra- us.

## Praxis Geographiæ inſtaurandæ.

### Num. DCCCVI.

CVm motus verus Lunæ ex collatione duarum obſervationum in eodem loco habitarum; Longitudo verò ex pluribus ſub diverſis Meridianis, factis eliciatur; videtur ſanè inſtauratio Geographiæ in duobus fundari. Quorum alterum ad Obſervatorem pertinet, in quovis terræ loco, cujus Longitudo quæritur: alterum verò ad eum, qui ex obſervationibus terrâ, marique factis, Longitudines inquirit dictorum locorum. Quod attinet primum, obſervatio quovis tempore, quo ☉ eſt conſpicua, fieri poteſt. Supponit autem lineam Meridianam in aliquo plano Horizonti parallelo inventam. Tum verò inſtrumentum habeatur è laminâ figuræ orbicularis: in quâ circulus mediocris (v.g.) 6. aut 7. digitorum ſit deſcriptus, & in gradus 360. diviſus. Qui, ut uſum præſtet circuli majoris, ad Minuta quoque inſcribenda; alia lamina in longum producta eidem connectatur, eâ ratione, ut in modum trochleæ volubilis circumagi poſſit, par, aut etiam minor circulo, quâ parte eidem cohæret; excepto annulo ipſum includente: inde verò ſenſim lateſcat: quantum nimirùm ſpatii requirunt duæ lineæ rectæ à centro eductæ ad intervallum unius gradûs: quouſque diſtantia ſit unius pedis: per extrema autem linearum ducatur arcus in partes æquales 60. diviſus, productis à centro lineis per illas diviſiones. Vſus porrò inſtrumenti erit, ut hujus diameter AB applicetur ad lineam Meridianam: & quò minùs ab eâ dimoveri valeat; cum eodem plano firmetur. Tum trochleâ circumactâ, eouſque, dum recta EF ſecet diametrum AB, atq; huic parallelam lineam Meridianam, ad angulum datum. Vt, ſi inclinatio data ſit grad. 40.30′. recta EF continens dictum angulum AEF; erit ſectio communis plani Horizontalis, & azimuthi. In quâ proinde planum verticale erigendum; oculus verò in eodem latens exſpectet primam lucis affulſionem. Aut loco plani verticalis, aſſumantur duo fila perpendicularia ad lineam datæ inclinationis: cum quibus oculus in eodem ſit plano; quouſque extremum punctum Lunæ ab iiſdem incipiat eclipſari. Quâ quidem ratione illam hæſitationem, quam inæqualitas plani movere poſ-

ſet, evitamus: cùm neque locus viſus ob refractionem transferatur ad illud planum, niſi punctum viſibile in eodem pariter exiſtat. Ad idem verò temporis momentũ altitudo unius Stellæ fixæ ſumenda in gradibus, & minutis: idque ope Quadrantis dicto jam inſtrumento ſimilis, cum ejuſmodi appendice mobili circa limbum, atque Minuta gradûs continente. Quod multò commodiùs fit, quàm per Quadrantem communem: qui, ſi minor ſit; diviſiones Minutorum inſcribi nequeunt: vaſtæ autem molis intractabilis redditur, præſertim in longis expeditionibus. Præter dictam obſervationem Lunæ in azimutho, & altitudinem Stellæ, tempus, quo obſervatio facta, conſignandum. Quibus adde poli elevationem, atque his quatuor obſervatio univerſa completur.

Quæ quidem ſingula nullam ſcientiam peculiarem, aut peritiam Geometricam ſupponunt in Obſervatore; ſed ſolam dexteritatem praxeos: cujus præcepta paucarum horarum ſpatio addiſci queunt. At verò pars altera non-niſi à Geometrâ abſolvi poteſt. Habet autem hic alia quidem communia cum Obſervatore; alia verò ſibi propria. Communia ſunt, elevatio poli, linea Meridiana cum inclinatione azimuthi, altitudo Stellæ, & tempus datæ obſervationis: cum hac tamen differentiâ. Quòd cùm omnes reliquas obſervationes, ubivis locorum factas, ſuis conferre, & ex his motum verum Lunæ elicere debeat; neceſſe habeat per totum annum quâvis nocte Lunam obſervare in duobus azimuthis: cùm Obſervatori ſufficiat unica in eodem loco facta obſervatio. Propria autem huic ſunt, primò locum verum Lunæ tàm in Zodiaco, quàm in circulo proprio invenire. Secundò ejuſdem motum verum definire. Tertiò differentiam inter illos Meridianos, in quibus obſervationes ſunt factæ, aſſignare. Præſupponit autem calculus. Primò locum verum Solis in Ecliptică. Secundò diametrum Lunæ apparentem. Tertiò punctum interſectionis Eclipticæ cum viâ Lunæ, ſeu diſtantiam capitis Draconis ab alterutro Æquinoctiorum. Quia verò contingit, quandoque Lunam in uno loco lucere, in altero verò nube obductam latere; ſatiùs erit in duobus, aut etiam pluribus locis, multùm à ſe remotis, hoc munus viris Geometriæ peritis demandare: niſi fortè ejuſmodi locus ſit; in quo ſerenitas nunquam abſit: qualem quidem eſſe ſer Ægyptum. Et quò magis ſecuri reddamur Longitudine inventâ, calculus à duob ſeorſim ineundus: ex quorum poſteà co tione veritas evidentiùs conſtabit.

## Propoſitio XIV.

### PROBLEMA IX.

Num. DCCCVII.

*INclinationem azimuthi, unâque lineam M ridianam ad tempus datæ obſervationis venire.*

Sit obſervatio Lunæ facta hor. 10. pome dianâ, in azimutho FM (*in 5. fig.*) cujus clinatio quæritur: Sole in gradu 10. ♎ tur exiſtente. Et, quia per propoſ. 9. aſcenſio cta medii Cœli eſt grad. 340.53′. culmina ad illud momentum grad. 12.20′. X. Quò itaque dirigatur planum verticale in aliqua ſtellam, cujus aſcenſio recta ſit grad. 340.5 angulus, quem facit illud planum cum a mutho FM, erit inclinatio ejuſdem. Quò nulla ejuſmodi Stella reperiatur in Merid no; aſſumatur quævis alia, cujus aſcenſio cta ſit major (v.g.) grad. 349.7′. differenti verò grad. 8.14′. cujus motum metiuntur nuta horæ 32′.56″. ſeu horæ duæ cum nutis 2′.56″. quo quidem tempore Stella ſuo parallelo perveniet ad Meridianum. A certè eligatur quævis alia Stella, in quâ diſtantiâ à Meridiano; ſive in ortum, ſive occaſum recedat: nullam verò habens dec nationem. Sit ergo primùm in A; cujus aſce ſio recta grad. 357. & ducatur FA ſectio v ticalis, faciens angulum AFI cum azimut FM grad. 47.36′. Et, quia aſcenſio recta m dii Cœli eſt grad. 340.53′. Stellæ verò in aſcenſio recta gr. 350.43′. erit diſtantia ſte à medio Cœlo grad. 9.50′. In triangulo ergo AHF nota ſunt duo latera AH, & FH lati do loci: ex quibus innoteſcit angulus AF grad. 12.36′. cujus reſiduum ex AFI eſt a gulus azimuthi grad. 35. Quòdſi verò Sc in occaſum vergat, in Y (v.g.) qualis nimirù borea manus dextræ ≍, cujus aſcenſio re grad. 331.31′. erit diſtantia à medio Cœ grad. 9.22′. Ex quo, & latere FY habetur a gulus HFY grad. 12.1′. qui additus angu YFI grad. 22.59′. producit angulum H grad. 35.

Pro-



## Propoſitio XV.

### PROBLEMA X.

Num. DCCCVIII.

*TEmpus, quo Stella aſſumpta eſt in Meridiano, per aliam Stellam definire.*

Supponamus obſervationem Lunæ in alio azimutho factam hora 14. 9′. 54″. Sobtinente grad. 25.7′. ♈. Tum itaque cenſio recta medii Cœli eſt grad. 233.56′. lla verò aſſumpta ſit caput Herculis, (v.gr.) jus aſcenſio recta eſt grad. 253.2′. & differtia inter hujus, & medii Cœli aſcenſionem ctam gr. 19.6′. hoc eſt, hora 1.16′.24″. Et, ia per prop. 12. angulus ABC (*in figurâ 4.*) arcus EF diſtantia Spicæ à Meridiano incta fuit gr. 37.36′. ſi addantur grad. 19.6′. angulus ABC grad. 56.42′. Deſcribatur us AK perpendicularis ad BC. In triangu ergo ABK ex angulo ABK, & latere AB, oteſcunt duo latera AK grad. 32.25′. & gr. 25.47′. quo ablato ex BC grad. 99.8′. net KC grad. 73.21′. Ex quo, & latere AK enietur latus AC grad. 76. cujus complentum CD grad. 14. altitudo Spicæ ad illud mentum, quo caput Herculis eſt in Meno. Quòdſi itaque in dictam ſtellam tum gatur planum verticale; ſignabit lineam ridianam: cum plano verò azimuthali, ſdem declinationem.

## Propoſitio XVI.

### PROBLEMA XI.

Num. DCCCIX.

*NAvigationis in longum factæ intervallum ſupputare.*

Solvat navis quæpiam ex A in B, hor. 6. ſt mediam noctem: coq; perveniat horâ 6. meridianâ, die ſequenti. Et in A quidem obſervatione Lunæ facta in duobus azithis, juxta propoſ. 13. motus verus ejuſm inventis ſit grad. 9.49′.51″.27‴.16ᵛ. gne horarius 24′.32″.43‴.38ᵛ. in B aulocus verus Lunæ ad horam 12. reperia in gradu 14.13′.43″.38‴.11ᵛ. diſtans odo grad. 8.46′.16″.21‴.49ᵛ. at verò A ſpatio horarum 36. Luna promovit grad. 43′.28″.10‴.54ᵛ. cujus proinde diantia à nodo ad illud momentum eſt grad. 8. ′.21″.49‴.6ᵛ. quorum differentia 4′. 54″.32‴.43ᵛ. quæ gradus efficiunt tres, quot nimirùm locus B eſt occidentalior. Vnde diſtantia inter utrumque Meridianum erit milliarium Germanicorum 30.

Notandum verò, cùm motus Lunæ ſit inæqualis; hanc rationem ſupputandi Lõgitudinem non valere, ſi plurium dierum mora intercedat. Cùm enim motus magis incitatur; differentia inter duos Meridianos evadit major: & è contrà, ſi motus retardetur. Vt verò æquatio fiat; eliciatur motus verus ☉ ad tempus utrumque: ex quo nimirùm navigatio cepit; & in quo eadem terminavit: & cum motu utroque locus verus Lunæ; conveniens loco A: eritque diſtantia à nodo minor per motum inventa velociorem. Quæ à diſtantiâ majori ſubtrahenda: ſemiſſis verò differentiæ adjiciatur diſtantiæ per motum priorem inventæ: ſi nimirùm motus poſterior ſit minùs velox: auferatur verò ab eâdem, cùm motus incitatur. Vt in exemplo, tempus in navigatione exactum duorum dierum cum horis ſex: & motus diurnus Lunæ, primo quidem die, grad. 12.45′. Secundo die grad. 12.25′. Tertio die grad. 13.9′. Quòdſi itaque in principio navigationis locus Lunæ inveniatur à nodo diſtare grad. 37. calculus autem ineatur per motum primi diei; ſpatio duorum dierum cum horis 6. diſtabit ab eodem gr. 8.41′.15″. per motum verò diei tertii, grad. 9.39′.45″. quorum differentia 58′.30″. Hujus ergo ſemiſſis, nimirùm 29′.15″. ſi addatur gradibus 8.41′.15″. dabit diſtantiam ☽ à nodo grad. 9.10′.30″. mediam *inter majorem*, & minorem verâ.

Objicies, cùm motus Lunæ inæqualiter augeatur, & minuatur, ſitque differentia inter motus priorum, & poſteriorum dierum inæqualis; non poſſe tempus eâ ratione collectum locum verum Lunæ deſignare.

Reſpondeo idem objici poſſe contra Tabulas veri motûs Lunaris. Cùm enim hæ locum verum Lunæ definiant non-niſi ad Meridianum; obſervatio autem Lunæ non ſolùm in Meridiano, ſed etiam in quovis azimutho fiat; ſitque motus horarius inæqualis, quem calculus in hujus diviſione aſſumit æqualem; neceſſe in loco verò Lunæ aberrare: niſi ad ſingulas horas in hujuſmodi Tabulis calculum extendant.

Vnde par ratio in uſu navigationis: ſive ex Tabulis veri motûs, ſive ex noſtro obſervan-

vandi modo hanc differentiam Longitudinis evariatæ venemur. Et tametſi ſubinde error irrepat ad pauca milliaria ſe extendens, ſecuri tamen reddimur ab illis erroribus enormibus, qui à Navigantibus committi ſolent. Vt, cùm quidam necdum Braſiliæ finibus egreſſus, littora Goæ ſe jam tenere opinaretur.

## ARTICVLVS VII.

### *Modus facillimus Longitudinem obſervandi per Lunam.*

Num. DCCCX.

Circũſtantiis omnes Humani actus modificationem, aut ſpeciem deſumunt. Morales Theologi eruditè dilucidant, nos autem impræſentiarùm, nam de Rhombis, & Vẽtis ſcribemus, Nauticas conſideremus, & dilucidemus. Illæ ſunt,

*Quis? quid? ubi? quibus auxiliis? cur? quomodo? quando?*

Per ſingulas in particulari diſcurramus.

Qui ſunt iſti, qui in mari obſervant altitudinem Poli? Et, qui ſunt etiam iſti, qui uti debebunt methodo, ſiquam Florentius Langrenus, Doctor Ioannes Marcus, Galilæus, aut alii Viri docti tradiderint? Sunt Nautæ: homines ignorantiſſimi: analphabeti crebrò: imò & ſtupidi; qui non ſolùm quæſtiones ſubtiliores non capiant, ſed, neque ſint capaces, ut illas doceantur, & intelligant. Sunt rhedariis, & aurigis ſimillimi; in quibus rationalitatis gradus interdum latere, aut dormire videtur.

Et quid doceri debent Nautæ? Artem determinandi locorum longitudines. Ergo fruſtra ediſſeritur, niſi tradatur modo, qui poſſit à Nautis intelligi. Omnia ergo, quæ de Triangulorum reſolutione Doctor Ioannes Marcus ingeniosè conglomerat, ſunt apud Nautas Perſica, ſcripta ignoto idiomate, quod nullus illorum percalleat.

Vbi autem Nautæ Cœlum, & Stellas obſervant? In mari: in irrequietâ navi: inter undarum vortices: ubi nulla eſt umbrarum, aut linearum præciſio.

Quibus autem auxiliis? quibus inſtrumentis, aut organis? Radio, Aſtrolabio, &c. ſed per parvis; nam loci anguſtia machinas maiores non patitur. Ergo de minutis judicare non poſſunt. At Luna unum gradum peragit duobus horis; duæ autem horæ in longitudine dant 1800. milliaria Italica. Ergo, qui ſcit intra gradum locum Lunæ obſervare, ſciet intra 1800. milliaria Italica locorum determinare longitudines. Ergo Nautæ modum ad qui ſubtiliorem non poſſunt, & tam cra non indigent.

Et cur tam anxiè à Nautis quæritur longitudo? Quia errores committuntur frequenter: & claſſes integræ periclitantur, quan locus illarum neſcitur.

Et quomodo, quæſo, obviabitur tam fr quenti periculo? De hoc jam Madriti in diarum Conſilio, per annos 50. valde ſe tractatur. Multæ viæ ſuggeruntur. Alii Terram, & in ipsâ ad Magnetem: ad Cœlu & in ipſo ad Lunam, Orontius Fineus D phinas: de quo Ricciolius in Chronico, &c *pſit*, &c. *de differentiâ longitudinis per Lun inquirendâ*. Floruit an. 1531. quem ſunt mu ſequuti: & alii cum Galileo ad Satellites lo recurrunt.

Et quando tandem Modus aliquis invent tur, qui placeat? Modus, videlicet, *in q* omnes neceſſariæ circunſtantiæ concurran Quando ſua Divina Majeſtas voluerit. E autem, quia nihil vidi, in quo mihi omni placeant; ideò, in quo omnia placeant o nibus, nihil me daturum ſpero. Interim, quentem Methodum facillimam, & ſecur mam eſſe exiſtimo; illamque ad tantam c ritatem deduco, ut poſſit accuratè, & prae sè à Matheſeos penitioris imperitis tracta Sequentes Poſitiones conſidera.

Num. DCCCXI.

Prima. *Poſſunt per Lunam locorum longi dines determinari*. Si videlicet duo ſint M thematici, & alter in navi, & alter in port Lunæ locum obſervet.

Secunda. *Poſſunt Obſervatores*, Stellaru fixarum longitudines, & latitudines: *poſſ etiam*, Vbi ♌ ſit? quantum ab ipſo ♌ diſt ☉? quantam hæc latitudinem habeat? qua gradum in ſuâ orbitâ teneat? quomodo Eclipticam ſit reducenda? quantum ab quinoctiali declinet? quantum diſtet à verti ce? & qualiter per Meridianum, aut etiam per



horizontem adſcendat? *Poſſunt, inquàm, ſervatores, hæc, & ſimilia ſine detrimento ncluſionis neſcire*. Nam Via, quam ingre-, ab hujuſmodi notitiis non dependet. Tertia. *Iidem Obſervatores Lunarium Motum Tabulis, aut Ephemeridibus non indigent*. educitur ex præcedenti: nam, ſi non eſt, Lunæ gradum noſcant, non erit, cur habant Diaria, aut Tabulas, ex quibus poſſint unæ gradum addiſcere.

Quarta. *Oportet, ut lineam Meridianam coſcant: & habeant Oſcillatorium ſecurum*. uomodo illa linea ducatur, jam docui *num.* 5. *pag.* 579. Oſcillatorium erit ſecurum, etſi uno minuto temporis non recurrat ſexaes, modò numerus cognoſcatur recurſuum.

Num. DCCCXII. *Lam.* 19. *Fig. Caram.*

Quinta. *Eligant Obſervatores unum Sydus, d Lunam præcedat: & à puncto, quo illud ingit Meridianum oſcillationes numerent: unt inſtans, quo Lunæ limbus occidentalis ridianum attingit: die ſequenti fiat eadem ſervatio; & hoc ſufficit.* Hujuſmodi Obſerones erunt exactiores, ſi fiant ſub plenium. Ille, qui in navi obſervat, ſcit hoquàm tempore poſt Sydus fixum ☉ Meanum adtingat: quanto cras. Ergo, & ſcit, anto varietur Adſcenſio recta ☉ illâ die. er, qui obſervabat in portu, aliâ horâ vit ☉m Meridianum ſubire. Ergo poſteà, ando Obſervationes conferant, & exami-, communi conſilio ſic diſcurrent. [Adenſio recta ☉ eſt mutata 24. horis per 12. d. verb. gr. Ergo ſingulis horis ſe ☉ ab il-Sydere ſeparabat per grad. 0. 30′. in gradis Æquinoctialis. Progredientur, & dicent. portu (ad L) quando Sydus tranſivit Meianum NL, tunc ☉ diſtabat ab ipſo, ut O N. per grad. 0. 24′. quando autem Sydus it ad Meridianum NM. (nempe, ad Inſun M) ☉ diſtabat à Sydere, ut P ab N. per d. 0. 50′. Ergo, dum Sydus tranſivit ex L M. peregit ☉ lineam OP. videlicet grad. 0. ′. Hæc minuta non potuit, niſi hor. 0. 52′. ficere. Ergo inter Portum L, & Inſulam M nt hor. 0. 52. hoc eſt, gradus longitudinis .]

NOTA.

*An, qui navigant, poſſint per Cœlum noſcere longitudines?*

Num. DCCCXIII.

AGo de illis, qui navigant; non autem de illis, qui navigarunt, & inquiro, An rebus omnibus conſideratis, poſſit Nauclerus ex inſpectione Cœli dicere, Nunc in tali loco, ſeu in tali Meridiano eſt navis?

Omnes illi, qui per Cœlum voluerunt ad longitudinum determinationem venire, aut Motuum Lunarium Tabulas eſſe exactas ſupponunt, aut ſe Novas facturos pollicentur. At poſt duo annorum millia nondum Tabulas perfectas habemus: ergo non eſt, cur confidamus editis, aut à Petro, vel Paulo, quæ Cœlo conſonent, eſſe edendas ſperemus.

Alii autem, qui Tellurem conſiderant, & Nauticarum Acuum declinationes contemplantur, ſi velint indulgere diſcurſui, & Polum, aut Polos Magnetis erigere, perdent operam, & nihil habebunt ſecuri. Ergo non Logicæ, ſed Experientiæ debebunt neceſſariò inſiſtere; & hac viâ, tametſi multis plenâ difficultatibus, longitudinum poterunt conſequi aliqualem notitiam. Ergo, cùm via ad præſentem ſcopum (hoc eſt, ad cognitionem, & diſtinctionem longitudinum) per Æthereas regiones non pateat; adlaborandum eſt, ut iſta Terra, quam *Magnum Magnetem* appellat Gilbertus, cognoſcatur, & multiplicatis obſervationibus, multæ, & multæ in illâ Acûs variationes notentur; nam poſteà, qui per eadem maria navigant, poterunt ex Poli Altitudine, & Acûs declinatione ad veram longitudinis cognitionem venire.

Num. DCCCXIV.

Sed hoc ipſum in praxi eſt difficile propter multa: recenſebo præcipua.

Primò, niſi linea Meridiana noſcatur; nemo ΚΑΛΥΒΟΚΑΙCΙΝ (variationem Acûs) exactè cognoſcere poterit. Sed quomodo inveniet lineam Meridianam Navarchus? Pater Kircher *libr.* 2. *de Arte Magn. part.* 6. *probl.* 3. & 6. ſicut in terrâ, ſic etiam mari iterum ante, & iterum poſt meridiem altitudinem Solis obſervat: aut nonnullis ductis circulis circa centrum, in quo ſtylus erigitur; aut quadrante azimuthali, quali utebatur Burrus. Verùm enim verò, methodus, quæ in terrâ eſt infallibilis, cenſetur in mari lubrica, &

valde fallax; nam navis, aut vela habeat expanſa, aut collecta, fluctuat, & movetur: & licèt mane delineaverim azimuthum, in quo talem circulum tangebat Solis umbra, neſciam nihilominùs veſpere, an illa linea fuerit maris fluctuatione mutata. Ergo illâ viâ Meridianam lineam invenire non potero.

Num. DCCCXV.

Secundò, ut dicatur tali loco Acus tantam, aut tantam habere calybocliſin, ſeu variationem, deberent omnes ibi Acus æqualiter declinare: at illæ, quibus ipſimet Navarchi utuntur, quæ eſſe bonæ cenſentur, variant inter ſe, ergo quantum in tali, aut tali loco variet Acus definiri non poteſt. Vt minorem perſuadeam, ex P. Martini Martinii ad Kircherum literis datis Goæ 8. Novembr. 1640. quæ exſtant *in libr. 2. cit. pag.* 349. hanc periodum exſcribo. *Hoc anno ex tribus pyxidibus Naucleri, nulla cum meâ correſpondebat. Ego meam ipſe tetigi, & Vlyſſiponе ad varietatem Magneticam Vlyſſiponenſem ipſe examinavi. Nec dicendum tres Naucleri bonas fuiſſe, quia nulla inter ſe alteri correſpondebat, nam una aliam 6. gradibus, aliam verò 4. & ſemiſſ. ſuperabat.* Recenſet in eâdem Epiſtolâ P. Martinus aliquas Acûs variationes. Sed, cujus Acûs? ſuæ: &, cur non uſus eſt acu Naucleri? nam in tantâ varietate, quis diſtingueret bonam à malâ? Ergo, ſi per 6. gr. Acus Nauticæ differunt, fruſtra de minutis, ſeu de graduum partibus diſputatur. An deſperandus tandem erit Acuum neceſſarius conſenſus? Sanè, niſi in Obſervationum veritate conſenſus ſit, in arenâ ædificant, qui hac volunt viâ longitudinum notitiam adſequi. P. Kircher *libr. cit. pag.* 359. diſſenſum manifeſtum oſtendit, dicens. *Adſcribitur certa quædam Inventio Chriſtophoro Burro, qui ope Magnetis longitudinum inveniendarum modum, & rationem docere fertur, quam, & Regi Catholico demonſtraſſe ajunt, iſque varia itinera ejus ope in Indiam tentarat ſucceſſu haud pœnitendo. Quam, ut exactiùs probaret in Indias, datâ operâ migravit quidam non ita dudum Petrus Maurus Luſitanus, reverſuſque, in nonnullis quidem convenire cum Burro dicitur, in pleriſq; diſcrepare.* Suum ſecretum Burrus Regiis Cõſiliariis propoſuit, & rejectus fuit, ut habet Kircher *loc. cit. pag.* 360. Et priùs *pag.* 344. dixerat. *Avenione Franciſcus Antonius de Payen, &c. unà cum nobiliſſimo Viro D. de S. Eligio in unâ, & eâdem obſervatione quatuor diver declinationes* (ut puto, per diverſas Acus *deprehendiſſe ſcribit.* Lego etiam *ibid. pag.* & 333. hujus rationem variationis: ait *Suppono Magnetes impuros, & corrupto tam perfectam, & conſtantem verticitatem ducere verſoriis, quàm purus, & homoge Magnes inducit: deinde ferramenta differ bonitatis ponderis, & figuræ, differentis qu declinationis cauſas eſſe poſſe.* Et poſt pauc *Alii ſcribunt plures Acus eidem lapidis loc diverſo affrictas, variaſſe ſingulas, cujus cauſam aſſignamus, vel diverſam ferri h tatem, aut ponderis figuræ-ve diverſitatem nimè verò diverſa Magnetis extra Polos p cta, ut aliqui opinati ſunt.* Et quidem n proficere Obſervatores poterunt, niſi hæc rietas priùs tollatur.

Num. DCCCXVI.

Tertiò in locis, in quibus Veteres tan aut tantam Acuum inclinationem obſer runt, multò hodie minorem Recentiores periunt: nam idem Kircher *libr. cit. pag.* narrat Acûs declinationem Londini obſer tam ſpatio 54. annorum non uno gradu, ſeptem imminutam eſſe. &c. Additque Ro graduum 8. declinationem Creſcentium: g Blancanum: grad. 3. Craſſum: & ſe inter g & 3. obſervaſſe: & Norinbergæ, quam H mannus grad. 16. deprehenderat, ad grad decreviſſe, &c.

Num. DCCCXVII.

Quartò, qui dicit in tali longitudine, latitudine Acus, tot declinabat gradibus, beret priùs oſtendere, unde ſciverit tanta exactè loci longitudinem eſſe: nam po aliàs deberet dicere, *Obſervavi tantam declinationem, ſed neſcio locum, ubi obſer tionem inſtitui:* unde P. Martinus Martinius Kircherum (ut habetur *libr. cit. pag.* 35 prudenter ſcribit. *Multas alias Obſervatio Magneticas feci, ſed eas non mitto, quia M ridianum, in quo eas feci, certò non ſci ſcientificè: nam Meridiani inventio inter n gandum incerta hactenus fuit.*

AR-



## ARTICVLVS VIII.

### *An habeant Hydrometræ Inſtrumenta ad menſurandum iter Navis in mari?*

Ex occaſione Currus Geometricus, & Automaton portatile, quod omnes paſſus numeret, quos homo conficiat, deſcribuntur.

Num. DCCCXVIII.

Obſcuram arduamque Controverſiam ingredior: antiquam ſanè, &, quæ etiam nunc ſicut olim tenebris eſt obvoluta. Dicebat *in Proverb. cap.* 30. *n.* 18. Salomon. *Tria ſunt difficilia mihi: & quartum penitùs ignoro. Viam aquilæ in cælo, viam colubri ſuper terram, viam navis in medio mari, & viam viri in adoleſcentulâ.* Et nemo audebit facilè dicere, quod & Rex ſapientiſſimus, & divinitùs illuminatus judicavit difficile. Vias in medio mari deſcavimus, quas nominamus *rhombos*: earum numerum, & declinationem accuratè deſcripſimus, nunc autem illarum extenſionem metimur; & milliaria, quæ complectuntur, menſuramus: ſed, quia omnia ſunt ſumma difficilia, non ſemper poſſumus ad Mathematicam, & Speculativam præciſionem pervenire, & ideò contenti eſſe volumus certitudine practicâ. Adlaborarunt multa ingenia, ut has difficultates ſuperarent: hodie nobis eorum inventa proſunt, &, quia non ſunt ſingula æquè certa, aut ſecura, illa examinabimus impræſentiarùm, quæ conducunt ad menſurandam viam, quam navis in maris ſuperficie delineat.

Organa, quibus itinera menſuramus terreſtria, prodeſſe poſſunt, ut maritima etiam metiamur: imò etiam, ut aërea: nam Aquila, eſſet rationis compos, aut etiam Dædalus, ſi verè volare ſciret, alarum poſſet numerare remigia, eo prorſus modo, quo homo paſſus. Ergo poterit habere Triremis Automaton, quod quâ horâ conſulatur, quot illâ die acta fuerint remigia, ſecuriſſimè oſtendat. Ergo ſi hominis motu incipiamus.

*Automaton, quod paſſus numerat.*

Num. DCCCXIX. *Lam.* 17. *Fig.* 3.

Supra laminam LMNO. ovalem, quæ, & ovalem habere magnitudinem poterit, rotæ A & B ponantur. Habeant ſingulæ quindenos dentes, nimirùm triangulares, quales frequenter elimantur, & præſens figura deſcribit. In laminâ B, ſit retinaculum C. quod ſuus nervus verſus rotam A impellat. Et in laminâ LMNO, ſit retinaculum D. quod nervus proprius in rotam B trudat. Ab Y ad F ſit manubrium, & FG tractorium, quod poſſit trahi, quantum denticulus unus importat. Hinc fit, ut manubrium YF deorſum tractum, uno dente ſe promoveat ad C: & poſteà ad ſuum locum reverſum, altero dente promoveat aliam rotam in D. Adeſt nervus HZ, qui tractorium elevat, quod funiculus ad annulum K depreſſerat.

Vſus inſtrumenti iſte eſt. Pendet à collo ligula, quę automaton ſuſtinet per annulum L. ita, ut infra cingulum ſit in femoralium burſa (Hiſp. *en el bolſillo.*) Ab annulo K dependeat ligula, quæ infra genu deſcendat, & teneat illam Zonam, quâ tibialia firmantur. Ligula, quæ dependet ab annulo K, ita debet laxari, ut te in deambulatione non impediat, ſed nihilominùs trahat annulum, quando pedem extendas. Ergo hinc fiet, ut quoties pes dexter præcedit, annulus K non trahatur, & ideò nervus HZ tractorium GF elevet per unum punctum: & quoties pes ſiniſter præcedit, annulus K trahatur, & moveat tractorium GF, & rotam FA, ſimiliter per unum punctum. Ergo ad puncta ſingula rota B per unum punctum progredietur.

Dato motore, & rotâ motâ, facillimum eſt exhibere Indicem, qui illos paſſus numeret. Rota igitur B. habeat axem, & pineam tridentem, ut in P. (*pinea* dicitur rotula, quæ in ipſo axe: Hiſp. *el pinon*) Pinea P 3. dens moveat rotam QXR 40. dentẽ, cujus axis erit S 4. dens: qui mordebit, & promovebit rotam XwV 40. dentem: Hujus axis T 4. dens: trahet rotam Tw△ 60. dentem: Et motuum menſura erit hæc.

Rota B C. habet 15. dentes, & ſingulis paſſibus unum promovet, adeoque quintodecimo paſſu ſuam periodum abſolvit. Habet axis 3. dentes, ut in P. ergo ſingulis dentibus conveniunt 5. paſſus.

Hic axis P. movet rotam QXR. quæ habet 40. dentes. Ergo, ſi ſingulis conveniunt 5. paſſus, abſolvit ipſa circulum ſuum ducenteſimo paſſu.

Axis S. habet 4. dentes, &, quia eſt rotæ, quæ 200. paſſibus convolvebatur, ſingulis dentibus 50. paſſ. correſpondent. Et promovet rotam RwV, quæ habet 40. dentes: hoc eſt, quadragies 50. paſſus, ſive 2000. paſſuum.

Hujus axis eſt T. & habet 4. dentes: unde ſingulis reſpondent 500. paſſus. Movet rotam V△X, quæ in 60. dentes diſtinguitur, & complet integrum circulum, cùm abſolveris 30. millia paſſuum.

Hæc 30. paſſuum millia erunt 30. milliaria; licèt enim non ſint paſſus Geometrici, quos deambulando facimus, ſed ſimplices: ut communiter vocant. Duo ſimplices unum Geometricum exæquant, & Automaton, quia ſolummodò dextri pedis motus numerat, numerat binos paſſus. Fortè aliquid in mẽſurâ deficiet; ſi fœmineo more per gradus potiùs Petrus, v. gr. ſe moveat, quàm per paſſus: at ſemper erit verum Petrum confeciſſe tot paſſus.

Hæ rotæ, & Indices aliter, & aliter diſponi, & ordinari poſſunt; unuſquiſque ſequatur ſuum arbitrium, nam jam à nobis habet lucem, ut ſciat, quid in hoc genere poſſit ſine nobis præſtare: non enim difficultas in ſecundariis rotis, ſed in primâ, & primo Motore conſiſtit; & nos illam deſcripſimus, & iſtum dedimus.

*Currus, qui numeret paſſus, quos peragit.*

Num. DCCCXX. *Lam.* 17. *Fig.* 4.

GEometrici, ſeu terram metientis Currûs artificium tranſtulit ad undas Vitruvius, & hanc ob rem, oportet deſcribere priùs Currum, qui progrediatur, & quantum progreſſus ſit, metiatur: ut poſteà per ſimilitudinem Navim Hydrometricam delineare poſſimus. Currûs profectò magna eſt in itinere menſuranda ſecuritas, quam acclivitas, aut declivitas viæ, parum, aut veriùs nihil alteret.

Vt autem Geometricum currũ conformes, conſidera preſentem Figurâ. Rotę poſteriores, quibus pondus præcipuè innititur, habeant in circumferentia 20. pedes, & ſingulis circumvolutionibus promovebunt currum 4. paſſibus. Sed quanta erit rotarum diametrus? Dabit Analogia.

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Vt* | 22. | 20 | 22. *Semel.* |
| *ad* | 7. | 7 | 44. *Bis.* |
| *Sic* | 20. | 22) 140. A | 88. *Quater.* |
| *ad quem?* | | B $6\frac{8}{22}$ | 132. *Sexies.* |
| | | | 140. A |
| | | | 8. *Differ.* |

Duco 20. in 7. & adquiro 140. ut in A. & h
divido per 22. & relinquuntur mihi $6\frac{8}{22}$, ut
B. Tanta ergo ſit rotarum poſteriorum diam
trus.

Modò, ut interiùs ſcias, quantum fue
progreſſus, recurre ad quemlibet Autom
topœum; eſt enim nimis communis, & ſci
ratio numerandi revolutiones rotæ alicuj
velocioris. Hinc enim ipſi in horologiis d
rotâ, quæ unâ horâ circulum ſuum abſolv
addunt aliam, quæ 12. aut 24. horis circu
agatur, vel etiam aliam, quæ hebdoma
dies oſtendat; aliam, quæ menſtruo motu c
cumcurrat cum ☽: aliam, quæ menſis, a
etiam anni dies oſtendat. Sed de hoc ago ſp
ciali Syntagmate, & ideò modò volo nov
viam ingredi, & jubere, ut rota illa unic
tantùm dentem habeat: qui motu ſuo unu
annulum, aut ferreum trahat, quod ſingu
tractibus unum dentem moveat: & præced
Automaton currui appoſitum, ſicut ibi pa
ſus, ſic hîc rotæ revolutiones integras den
tabit.

*Navis Hydrometra.*

Num. DCCCXXI.

CVrrus Geometrici ideam, ut dixi, tranſt
lit ad mare Vitruvius, & *libr.* 10. *cap.*
exhibet Inſtrumentum, quod Ricciolius
2. *de Sphærâ element. pag.* 75. *b.* his verbis d
ſcribit.

*Inſtrumentum conſtat rotâ palmulis exſt
tibus, & ab aquâ impulſis, ut converſiones
tæ abſolvi, & beneficio alterius rotæ, aut cy
dri denticulati, & tympanum moventis
nentiſque ſuo ſonitu numeratorem, poſſint
converſiones numerari: nam, ſi fuerit nota
circumferentia, exempli gratiâ trium paſſu
& unâ horâ peractæ ſint revolutiones 30
paſſus confecti erunt* 9000.

*Lamina* 17. *Fig.* 5.

Navim Hydrometram qualem concip
bat Vitruvius, exhibet Figurâ V. in quâ vid
quomodo carinæ AB. apponi debeat rota
Res



Res facillima eſſet hanc rotam navi adjungere: facillima ejus revolutiones numerare: nec enim opus eſſet habere vigilem, qui tympani ſonitu moneretur, ut revolutiones recenſeret; nam, ut in curru fecimus, rotarum beneficio hoc præſtatur. At contra hoc inventum occurrit ratio valde fortis, cui non facili negotio ſatisfiet. Sic diſcurro.

*Carent Naucleri modo, quo metiri iter poſſint, quod in mari conficiunt. Illum quærunt, & invenire deſiderant. Modus à Vitruvio propoſitus, eſt antiquus, facilis, & univerſis notus; nam Vitruvii liber ubique reperitur. Ergo, ſi modus iſte viſus fuiſſet utilis, illum fuiſſent amplexi. At contempſerunt. Ergo judicarunt inutilem.*

Ego quidem, ut incipiam ab ovo, ſcire à Vitruvio volo, quomodo debeam diametrum rotæ palmulatæ metiri. An ad cantum, ſeu circumferentiam excluſis palmulis, an verò ad palmularum finem? nam palmulæ occupare poſſent quartam diametri partem, & nulla eſt imaginaria apud Navarchos ſupputatio, in quâ erroris periculum poſſit ad quartam partem pervenire.

Num. DCCCXXII.

Volo etiam illam conſequentiam probari, videlicet. *Rota habet in circumferentia paſſus* 3000. *Eius revolutiones fuerunt* 3000. *Ergo paſſus confecti ſunt* 9000. Pendet enim ab experientia, & hæc nunquam ſatisfaciet inventoris intento. *Primò*: quia ex curru ad navim paritas rationis non procedit: nam rota ſolida viæ ſolidæ coaptatur, & commenſuratur, & ſic poſſumus dicere, lineam quam peragit rota in plano, à puncto contactûs quouſque illud punctum iterum terram contingat, eſſe æqualem circumferentiæ, ſed hoc in aquâ, aëre, aut quâcumque aliâ materiâ liquidâ non urget; quam plus aquæ tranſibit, quàm rotæ. Vnde, ſi revolutiones ſint 3000. paſſus confecti, non erunt jam 9000. ſed 10000. aut 12000.

Secundò aqua rarò, vel nunquam ſtat: ergo navis vento pulſa, vel contra, vel ſecundum aquæ fluxum movebitur. Sed, quando navis moverentur cum aquâ paucas revolutiones faceret, & magnum iter conficeret: &, quando contra aquam, multas revolutiones faceret, & parvum iter conficeret. Ergo eſt inutile hoc inſtrumentum Vitruvianum. Hoc, ut oſtendam, audiam Ricciolium, qui nihil non ſcivit, nihil non docuit in ſuo doctiſſimo Almageſto. Libro ille ſecundo *pag.* 70. *a.* agens de aquarum velocitate, ſic ait. *Ad velocitatem aquarum naturaliter per obliquos alveos decurrentium delapſi ſumus. Hanc autem Benedictus Caſtellus metiri docet, numerato tempore, quo galla, vel globus ligneo, fluvio, aut canali ſupernatans, conficit determinatum ſpatium. At hic modus fallax eſt: res enim leviores, ut ſuber, palea, galla, non concipiunt tantum impetum, quantum res graviores: & facilius retardantur tranſverſo undarum intercurſu, ac vorticibus; unde fieri poteſt, ut aqua ipſa duplò longius ſpatium conficiat eodem tempore, quàm globus ille. Deinde inferiores partes fluminis tardius moventur, quàm ſuperna; & prope ripas tardiùs, quàm in medio alvei.* Quæ Ricciolii doctrina eſt certiſſima, & illâ utuntur Ioann. Keplerus, & alii, qui Solem primum omnium rerum motorem eſſe aſſerunt, nam cùm impugnantur à dicentibus. *Si ☉ moveret univerſos Planetas, illorum periodi eſſent remotionibus proportionatæ. At non ſunt. Non ergo ☉ Planetas movet.* Reſpondent, hanc proportionem in aurâ Æthereâ inveniri, non verò in Planetarum corporibus, quæ tardiùs, quàm illa feruntur.

Hac doctrinâ præmiſsâ navim ſuam Vitruvius in Danubium immittat, permittatque, ut ſine velo ſecundum æquæ impetum Vienna Poſſonium tendat. Aqua velociùs movebitur, quàm navis. Rota ergo, non ſolùm non circumducetur motu navis, ſed potiùs in contrariam partem (nam aqua navim motu ſuperat) circumvolvetur. Ergo, ſi diligens numerator accedat, revolutionum numerum, cum in contrariam partem ſint, debebit dicere eſſe negativum, & minorem nihilo: & ex illo (ſiquid inferre poteſt) non inferret, quantum navis iter confecerit, ſed quantum minus confecerit, quàm aqua.

Eamdem ipſe navim jubeat equis Poſſonio Viennam trahi. Erit navis motus tardiſſimus, aquæ ſubtercurrentis impetus velociſſimus, & in parvo itinere erunt plurimæ rotæ revolutiones.

Quod in Danubio equi, in mari venti faciunt. Contra fluxum, & impetum aquarum naves promovent: ergo rota illa palmulata in caſu non tam metiretur motum proprium, quàm aquæ. Ergo ingenioſa Veterum inventio, in praxi ſervire non poteſt.

Mo-

*Modus alius menſurandi viam Navis.*

Num. DCCCXXIII.

ALiam viam tentarunt etiam Veteres, ut iter navium metirentur. Ricciolius *loc. cit. pag.* 75. illam exponit. *Alii funiculo notæ longitudinis appendunt cylindrum, aut trabeculam quampiam, vel naviculam ligneam eamque dejiciunt ex puppi. Ad motum autem navis funiculus ſuſpenſus ex cylindrulo ſuper cardinibus minimo momento verſatili deglomeratur: ubi ergo totus revolutus fuerit, & tempus interim horologio aliquo cognitum, conſtabit, quot paſſus navis eodem venti tenore uſa confecerit.* Sed, ſi nihil addatur, non conſtabit.

Illa trabecula, quæ in mare miſſa, ideò funiculum trahit, quia tardiùs movetur, quàm navis, non enim in eodem loco fixa manet. Si ſit ulnarum mille, quando globus (Hiſp. *el ouillo*) fuerit deglomeratus, ſciam navim diſtare à trabeculâ, quæ in mari natat, 1000. ulnis, non autem reſciam, quantum illa trabecula nunc diſtat à loco, quem primùm habuit, cùm fuit à puppi jacta. Ergo Veterum pace, hic modus inutilis eſt.

*Modus alius.*

Num. DCCCXXIV. *Lam.* 17. *Fig.* 6.

ALiâ viâ faciliori, & commodiori alii procedunt; nam primò conſiderant, quomodo in molendinis ventus alas moveat. Si enim rotæ axis ad angulos rectos ventum ſcinderet, moveri illæ non poſſent, cùm utrimque ſimiliter propellerentur, ut patet in Figurâ præſenti. Nam, ſi ventus ſpiret ab F. & AS rotæ axis lineam AF ad angulos rectos dividat, rota frangi citiùs, quàm circumvolvi poterit, quia ventus æquali impetu C & D, oppoſitas alas impellet. Ergo axis rotæ debet recta ventum reſpicere, & habere alas inclinatas obliquè, ut, dum ventus conatur trãſire, illas promoveant. Hac arte pueri illa inſtrumenta ludicria formant, quæ nos *Reguiletes* vocamus: nam in fine baculi I. alas CH clavo infigunt, ut circa E liberè moveri poſſint, &, quia illæ non jacent in ſuperficie, cui baculus eſt perpendicularis, ſed inclinant tantiſper, aguntur in gyrum velociter, ſi baculus vento opponatur. His nonnulli aliis in inſtrumento utuntur, quod deſcribo.

Num. DCCCXXV.

Sint cylindri KL & MN. ut conſpicis, circa alterum (puta MN) magna fili quan- tas conglomeretur, quam alter excipere p- terit alterum deglomerando. Fiat theca co- veniens, ut hi cylindri in ſuis axibus libe- moveri queant. Poſteà utrique cylindro a- dantur alæ, alteri hinc, alteri verò inde, delineatio repræſentat. Vacuus vento obv- tatur, & funiculum totum excipiet: &, qu- do totum habeat, vertatur theca, & aliar- alarum motu conglomeratus cylindrus d- glomerabitur, & funiculum in alium cyli- drum rejiciet. Et, ſi Navarchus ſit curioſu- & itineris ſui habere velit *penitiorem* no- tiam, jubere poterit, ut hoc Inſtrumentu- ſemper fluat.

Num. DCCCXXVI.

Vſus inſtrumenti iſte eſt; Poterit habe- horologium Navarchus ſecuriſſimum, quo- minuta diſtinguat, quale ſemper habetur navibus, quæ à docto Magiſtro reguntur. Hoc notabit minutum, quo Inſtrumentu- prædictum moveri incipit, & minutum, qu- deſinit, & tunc, ut judicium formare poſſi- aliquas debet experientias capere. Nam, littus alicujus regionis præterlegat, & ex u- portu ad aliud vadat, poteſt ſui itineris m- gnitudinem noſcere. Tunc ſic. *Tantus ve- tus in unâ horâ dedit tantum itineris ſpatium ergo alius ventus (remiſſior, aut intenſior dabit tantum proportione ſervatâ.*

Num. DCCCXXVII.

Poterit etiam non recurrere ad Horolo- gium Navarchus, ſed per deglomeratione cylindrorum procedere. Et ſic diſcurrere- *Vni deglomerationi* 500. *paſſ. verb. grat. d- bentur. Fuerunt* 12. *deglomerationes.* Er- *Navis peregit* 6. *milliaria.* Nec in hoc com- putu dependemus à tempore, quia idem ventus, quo citiùs cylindrum deglomerat eò promovet navim velociùs, & quo illum deglomerat tardiùs, eò hanc propellit ſe- gniùs. *Ergo videtur veriſimile, ſeu ventus remiſſus, ſeu vehemens, ſi ſint cætera paria tantum ſpatium Navim in unâ deglomeratione, quàm in aliâ percurrere.* Nota tamen n- vim vento ſecundo (*viento en popa*) per l- neam puppiproriam, quàm per alias obl- quas, celeriùs, & ſecuriùs propelli.

AR-



## ARTICVLVS IX.

*Quomodò Navarchus cujuſcumque Paralleli gradus ad Milliaria Germanica, Hiſpanica, Gallica, &c. poſſit reducere?*

Num. DCCCXXVIII.

AQuæ in Geographiâ *art.* 9. *à num.* 347. diximus, viderentur ſufficere, ut rhomborum arcus, quos Naves in Maris ſuperficie deſcribunt, in milliaria Germanica, Italica, &c. converterentur. Ibi enim menſuras ab Snellio ſumpſimus, qui magno labore, & ſtudio in ſuo Eratoſthene Batavo unum gradum, ac propterea totum circulum curioſè menſuratum exhibuit. Sed, quia ipſe utitur pedibus Rhinlandicis, quos multi exiſtimat Pariſienſibus æquales eſſe, quod negat Merſennus, prodeſt hunc audire, qui *libr.* 2. *de Arte navigandi. pag.* 238. ſic inquit. *Vni gradui Æquinoctiali Snellius* 19. *milliaria horaria tribuit, quorum unum quodque ſit* 18,000. *pedum Rhinlandicorum, qui noſtris Regiis quanto ſint minores* 1. *propoſ. de menſur. Pariſ. dictum eſt, nempe, digitis* 18,000. *noſtris* 17,375. *reſpondeant: atq; adeò milliare prædictum noſtra leuca majorem efficiat* 2355. *pedibus. Quapropter gradum illius noſtrum ſuperat* 3. *noſtris leucis, & quibuſdam pedibus.*

Poſteà ponit Regulam generalem, & bonam, quæ in hac Analogiâ conſiſtit.

*Quemadmodum Radius ad dati paralleli complementum; ita quantitas unius gradûs in maximo Circulo (Æquinoctiali, aut Meridiano) ad quantitatem unius gradûs in dato parallelo.*

Et adducit exemplum ex Snellio, qui in parallelo gradum 52. 10′. magnitudinem unius gradus metitur ſic. Complementum grad. 52. 10′. eſt grad. 37. 50′. qui in ſinu habet 61,337. atque ideò, *Vt* 100,000. *Sinus totus ad* 61,337. *Sic* 15. *milliaria* (per tot enim minus gradus in Æquinoctiali extenditur) *ad magnitudinem unius gradûs in iſto parallelo.* Merſennus ex Snellio quartum hìc numerum aſſerit eſſe $9\frac{1}{5}$. Ioſephus Langius *in Geogr. cap.* 5. 365. exhibet Appiani Tabulam, & in ipsâ ad grad. 52. milliar. 9. 14′. & ad grad. 53. milliar. 9. 2′. adeoque ad grad. 52. 10′. mill. 9. 12. Et quidem 12. ſunt 60. minutorum quinta pars. Proceſſit ergo bene Snellius, aut Merſennus in computu.

Hoc exemplum, quod poſuerat Snellius, non eſt ad firmandam ſuam doctrinam de terræ ambitu, ſed ad Regulam, & Analogiam explicandam, & dilucidandam: nam Snellio, ut *num.* 349. *pag.* 377. vidimus eſt major Tellus, quàm Appiano.

Porrò doctrina communis, quæ docet uni gradui in Æquinoctiali milliaria Germanica 15. aut Gallica 20. aut Italica 60. reſpondere pronunciat, tametſi ſit de falſitate ſuſpecta, nam omnes experientiæ conſpirant, ut aſſeratur eſſe major, parvulum errorem, ſiquem habet, facilitate compenſat. Quid enim faciliùs proponi Italo poteſt, quàm minuta, & milliaria eſſe æqualia? unde Gallus habet quod 3′. & Germanus quod 4′. in uno milliari complectatur. Vnde habent ſinguli, quod mille paſſus per unum minutum maximas Solis, aut Stellarum altitudines varient.

Appiani Tabulam exhibere noluimus, nam ipſi moleſtum fuit milliaria Germanica in minuta ſexagenaria dividere, & nobis eſt non ſolùm inutilis, ſed nociva hæc diviſio: Ergo videamus, an ſuccurrat facilis aliqua methodus, quæ ad communem ſententiam, aut ad aliam, unum gradum in ſingulis parallelis definiat.

Num. DCCCXXIX.

INcipio à Gallorum menſuris. Merſennus *in Arte navigandi pag.* 237. *prop.* 8. ſic inquit. *Sub Æquinoctiali* 20. *leucæ Gallicæ, quas alii in* 15. *milliaria maritima convertunt, gradum unum in longitudine evariant: in parallelis autem amplius.* Gallicis vult æquales eſſe leucas Belgicas Libertus Fromondus, qui *libr.* 4. *Meteor.* contractus ab Alſtedio *libr.* 13. *part.* 3. *cap.* 13. *pag.* 140. *b.* ſic inquit. *Ætnæ cineres Plinio teſte* libr. 2. cap. 103. *ad* 150. *millia paſſuum inde recidunt: ventus è ſuprema mediæ regionis parte (ubi Ætna verticem habet) tam procul etiam recidere poteſt. Vnde, cùm* 150, 000. *paſſuum colligant* 50. *leucas Belgicas, patet*

*tet ventos sæpius oriri ultra horizontem nostrum visibilem, cujus semidiametrum ante tantùm fecimus sex leucarum.* Sit ergo Regula.

Si detur parallelus, & quæratur, quot milliaria Gallica in ipso unus gradus contineat; *Antisinum duplica, & ultimus character dabit tibi cubitos: tres, qui hunc præcedunt modulos: & reliqui Gallicas leucas.* Hic Cubitus sesquipedem exæquat: & Modulus 3. passus, aut 15. pedes complectitur. Et, ut faciliùs rem expediamus, Sinum complementi *antisinum* appello: & utor communi Sinuum Tabulâ, in quâ Sinus totus est 100,000. Quid facilius? Ergo Regulam exemplis aliquibus dilucidemus.

Quot leucas unus gradus in Æquinoctiali complectitur? Antisinus est 100000. & hujus duplum est 200000. Ergo pono unum punctum ante ultimum characterem, & ante tres alios alterum, sic 20.000.0. & dico continere 20. leucas: modulos, 000. & Cubitos, 0.

Quot autem leucas unus gradus in graduum 52.10′. parallelo continet? Antisinus est 61337. & hujus duplum 12.267.4. Continet ergo leucas 12. modulos 267. cubitos 4.

Vt rem bene intelligas adnotato, primum numerum 12. leucas Gallicas ob oculos ponere: nam secundus (nempe, 267.) exhibet millesimas partes unius leucæ: & has millesimas partes vocavi *modulos*. Cùm autem leuc. 3000. pass. habeat, una millesima pars, vel unus modulus continebit 3. passus, seu pedes 15. Vltimus numerus dat decimas partes unius moduli. Et, si 15. dividantur per 10. dabunt 1 =5. unum, & medium. Et hanc mensuram *cubitum* appellamus.

Milliaria hæc Gallica in Italica per triplicationem convertentur. Et, quia 12.267.4. si triplicentur, dabunt 36.802.2. dicendum est in parallelo grad. 52.10′. singulos gradus continere 36. milliaria Italica, & passus 802. & 2. decimas partes unius passus, hoc est, unum pedem Geometricum.

Nota bene. Numerus, qui est ante primum punctum, dat milliaria Italica: secundus, qui sequitur, & habet 3. characteres, dat millesimas partes unius milliarii Italici: & hìc bene congruit: nam milliarium Italicum dividitur in 1000. passus. Vltimus numerus, qui unicum characterem tantùm habet, dat decimas partes unius passus, hoc est, semipedes, quos *dichadas* Græcus appellat.

Italica Milliaria, si per 4. dividantur, i Germanica transeunt: & 36.802.2. si per secentur, dabunt 9.200.5. Ergo bene posi rat Snellius, ut paulò ante vidimus, 9½.

Hic numerus 9.200.5. habet tres parte prima dat milliaria Germanica, secunda m dulos; nempe, millesimas unius Germa milliarii partes, hoc est, quaternos pass nam Germanicum milliare passib. 4000. c stat. Quatuor passus continent 20. pedes. go ultimus numerus dat gressus, hoc est, du rum pedum mensuras.

Quando Italica hæc milliaria *in* Germa ca transeunt, facilitati, & claritati *consulitu* si solummodò ille numerus, qui ante primu punctum est, in 4. partes dividatur, & cæt ri maneant intacti. Ergo, si hanc viam in velis, illa 36.802.2. quæ unus gradus in p rallelo grad. 52.10′. complectebatur, assum & primum numerum (36) dividendo dices lum eumdem gradum ad Geometriam Ge manicam continere 9.802. hoc est, 9. milli ria, & 802. passus. At, si hoc procedamus m do, secundus ille numerus 802. qui pass dat, non exhibebit millesimas, sed quate millesimas milliarii partes.

### Num. DCCCXXX.

EX Antisinu Gallica milliaria deduximu & ex Gallicis ad Italica, & ex Italicis Germanica vénimus: superest, ut sublatis ar bagibus, ex Antisinu ad Italica, aut Germ nica immediatè transeamus. Agamus igit nunc de Italicis, & de Germanicis posteà l quemur. Sit Regula.

*Datum Antisinum duplica: summa, & sem ma; & secunda hæc summa dabit Italica mi liaria, quæ quæris.* Aliter, *Datum antisinu duplica: fac summam: summam duplica, & m merum habebis, quem quæris.* Pono exemplu

| *In ipsâmet Æquinoctiali.* | | *In Parallelo gra* 52. 10′. |
|---|---|---|
| *Antisinum* | 10.000.0.A | 6.133.7.A |
| *Duplico* | 20.000.0.B | 12.267.4.B |
| *Summo* | 30.000.0.C | 18.401.1.C |
| *Iterum summo* | 60.000.0.D | 36.802.2.D |

Datus Antisinus est A: illius duplum est B posteà A & B. si summentur, (ad summam reducantur) dant C: deinde, vel A.B.& C. unam summam conjice; (vel summam C du pli-



ca) & habebis D. Vnus ergo gradus in Æinoctiali continet 60. milliaria Italica, pass. o. & semipedes, seu dichadas, 0. In paralo autem gr. 52.10′. continet 36. mill. Ital. 2. pass. & 2. dich. ut priùs.

Reperies apud P. Gasparem Schottum Talam, quæ in singulis Parallelis unum gram ad Italica milliaria, seu minuta, quanta nt in Æquinoctiali, reducit. Vide ejus Curm Mathematicum *libr.* 12. *part.* 3. *probl.* 5. g. 365.

### Num. DCCCXXXI.

MOdò eumdem Antisinum in Germanica milliaria convertamus. Sit Regula. *Datum Antisinum divide; summa; & numerum, quem desiderabas, adquires.* Securamq; ic Regulam hæc exempla demonstrant.

| *In ipsâmet Æquinoctiali.* | | *In Parallelo gr.* 52.10′. |
|---|---|---|
| *Antisinum* | 10.000.0. | 6.133.7. |
| *Divido* | 5.000.0. | 3.066.8. |
| *Et summo* | 15.000.0. | 9.200.5. |

go in Æquinoctiali continet unus gradus milliaria Germanica: & in illo parallelo illiar. 9. & 200. millesimas partes unius, & huc 5. decimas unius millesimæ: qui nuerus est ille ipse, quem habebamus priùs.

### Num. DCCCXXXII.

Nellius, ut superiùs *num.* 349. *pag.* 377. collegi, & Ricciolius *in Almagesti novi* r. 10. *sect.* 4. *probl.* 17. etiam asserit, præscribit Telluri ambitum 24,624. adeoq; sinulis in Æquinoctiali gradibus 68 =400. hoc t, milliaria 68. & 400. pass. Vnde doceri vem à Mersenno, cur asserat 19. milliaria horia uni gradui à Snellio concedi: nam, si in illiari horario ponat tria passuum millia; 9. milliar. horar. dabunt pass. 57,000. si aum quatuor millia, eadem 19. milliar. horar. abunt pass. 76,000. qui à numero Snelliano ultùm deviant. Vt igitur determinare possis, uot in quocumque parallelo milliaria uni radui juxta Snellium conveniant, hanc Reulam tenere poteris.

*Datum Antisinum, ita scribe, ut primum unctum 5. characteres post se habeat: & seundum duos. Eumdemque Antisinum ter succssivè duplica: ultimo numero penultimum, & ntepenultimum præscribe, & penultimum posscribe: posteà quatuor ultimas lineas in summam conjice, & numerum habebis, quem desideras.* Præscriptio, & postscriptio sunt respectu D. Sequêtia exempla Regulam dilucidabunt.

| | *In ipsâmet Æquinoctiali.* | *In Parallelo grad.* 52.10′. |
|---|---|---|
| *Antisinus* | 1.000.00.A | 0.613.37.A |
| *Duplico* A | 2.000.00.B | 1.226.74.B |
| *Duplico* B | 4.000.00.C | 2.453.48.C |
| *Duplico* C | 8.000.00.D | 4.906.96.D |
| *Præscribo* B | 20.000.0 .E | 12.267.4 .E |
| *Præscribo* C | 40.000.0 .F | 24.534.8 .F |
| *Postscribo* C | 400.00.G | 245.35.G |
| DEFG *simul* | 68.400.00.H | 41.954.51.H |

Terra igitur, quæ in Circulo maximo habet 68 =400.00. in parallelo grad. 52.10′. habet 41. milliar. 833. pass. & 51. centesimas partes unius passus.

Ipse usus fuit Perticis, & Perticas exhibet Tabula, quam *pag.* 377. exhibui. Demus Regulam, ut ipsa de novo possit fieri, aut sine illâ ubicumque, quot perticas unus gradus contineat, definire possimus. Considera sequentes lineas.

*Antisinum datum ita scribe, ut punctum antepenultimum characterem habeat. Eum successivè ter duplica. Vltimo numero antepenultimum præscribe; penultimum, & primum postscribe: quatuor ultimos in summam reduc, & Perticas habebis, quas inquiris.* Et sequentia exempla positam Regulam dilucidabunt.

| | *In ipsâmet Æquinoctiali.* | *In Parallelo grad.* 52.10′. |
|---|---|---|
| *Antisinus* | 1000.00.A | 0613.37.A |
| *Duplico* A | 2000.00.B | 1226.74.B |
| *Duplico* B | 4000.00.C | 2453.48.C |
| *Duplico* C | 8000.00.D | 4906.96.D |
| *Præscribo* B | 20000.00.E | 12267.4 .E |
| *Postscribo* C | 400.00.F | 245.35.F |
| *Et etiam* A | 100.00.G | 061.34.G |
| DEFG *simul* | 28500.00.H | 17481.05.H |

Sunt igitur in uno gradu Paralleli gr. 52.10′. perticæ 17481. quarum singulæ habent 12. pedes.

### Num. DCCCXXXIII.

Videamus modò, an communis Regula hanc privatam, & particularem adfirmet. Erat illa.

*Vt Sinus totus* 100000. *ad Antisinum gr.* 52. 10′. *qui est* 61337. *Sic* 28500. *perticæ, quæ unum gradum in Æquinoctiali constituunt, ad*

*perticarum numerum, qui in parallelo grad. 52.10'. unum gradum exæquat.*

Multiplico igitur numerum secundum per tertium: & factum divido per primum, & adquiro numerum perticarum, quem quæro: ut lineæ sequentes ostendunt.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 061337 | | |
| 2 | 122674 | | |
| 3 | | ∞ | 122674 |
| 4 | 245348 | ∞ | 490696 |
| 5 | 306685 | ∽ | 306685 |
| 6 | | A | 17481 04500 |
| 7 | | B | 17481.05 |
| 8 | 490696 | | |
| 9 | | | |
| 10 | 613370 | | |

Ecce 61337. per 28500. multiplicata, dant 1748104500. ut in A. & hic resultans numerus, per 100000. divisus relinquit 17481.05. ut anteà.

Snellii Tabula est bene supputata: nam dat

| | | |
|---|---|---|
| *In grad.* 52. *pert.* | | 17546.3.A |
| *In grad.* 53. *pert.* | | 17151.7.B |
| | *Differ.* | 394.6.C |
| | *Sextans* | 65.7.D |
| | D *ex* A | 17480.6. |
| | *vel etiam* | 17481. |

Ergo in prædicto parallelo gradus continet perticas (seu duodecimpedas) 17481.

Num. DCCCXXXIV.

MAjorem adhuc Terraqueum globum exhibent P. Ricciolii observationes: quoniam *in suo doctissimo Almagesto. libr.* 10. *sect.*4. *probl.*18. ponit.

| | *Milliaria Bononiens.* | *Roman. antiq.* |
|---|---|---|
| *In uno gradu* | 72.250 | $90\frac{1}{3}$ |
| *In toto Circ.* | 26010. | 32512 |

Vt scias, quot milliaria Bononiensia in gradu cujuscumque paralleli capiantur, sume hanc Regulam.

*Antisinum datum ita scribe, ut post primum punctum habeat quatuor characteres, & post secundum punctum, unum. Deinde duplica, & iterum duplica. Summæ ipsi secundum numerum postscribe, & postidiscribe: tertium postritriscribe, & primum subscribe. Quinque posteriores numeros in summam redige, & habebis numerum, quem inquiris.* In postscriptione, aut subsc ptione hîc attendimus ultimum numerum. Considera sequentia exempla.

| | *In ipsâmet Æquinoctiali.* | *In Paralle grad.*52.1 |
|---|---|---|
| *Antisinus* | 10.000.0.A | 06.133.7. |
| *Duplico* A | 20.000.0.B | 12.267.4. |
| *Duplico* B | 40.000.0.C | 24.534.8. |
| *Summo* ABC | 70.000.0.D | 42.935.9. |
| *Posiscribo* B | 2.000.0.E | 1.226.7. |
| *Posidiscribo* B | 200.0.F | 122.7. |
| *Postriscribo* C | 40.0.G | 24.5. |
| *Subtriscribo* A | 10.0.H | 06.1. |
| DEFGH *simul* | 72.250.0.I | 44.315.9. |

Ergo stando PP. Riccioli, & Grimaldi obsc vationibus, in illo Parallelo grad.52.10'. d bentur uni longitudinis gradui milliar. Bon nienf. 44. & pass. 316.

Num. DCCCXXXV.

SI uti Romanis antiquis milliaribus pl ceat, & illam fractionem velimus neg gere, nam per diminutionem procedimus, semper illa fractio erit minor, negotium h expediemus mirabili facilitate: quoniam pr scribemus hanc Regulam.

*Ita scribe Antisinum, ut post primum pu ctum tres characteres maneant. Eumdem An sinum postscribe: & differentia dabit quæsit numerum.* Pono in praxi.

| | *In ipsâmet Æquinoctiali.* | *In Parallelo gr.* 52.10'. |
|---|---|---|
| *Antisinus* | 100.000 | 61.337 |
| *Posiscribo* | 10.000 | 6.134 |
| *Differentia* | 90.000 | 55.203 |

Omisi fractum numerum; quia, quando com munis sententia in Æquinoctialis gradu nu merat milliar. 60 ≔000. Snellius 68 ≔400. Ricciolius Bononiensia 72 ≔250. & Roma antiqua $90\frac{1}{3}$: agendum est de multis integri adeoque non est opportuna occasio, ut de unitatis fractione differatur. Tu autem, si vo lueris, trientē milliaris adde singulis gradibu

Dato numero Romanorum antiqu. milli quem ad Ricciolii mentem gradus in qu cumque parallelo exæquat, si scire velis, qu in eodem arcu milliaria communis constitu opinio, *A milliaribus Romanis antiquis trie tem aufer, & habebis numerum, quem desi ras.* Vt numeri sequentes exhibent.

*In*



| *In ipsâmet Æquinoctiali.* | | *In Parallelo grad.*52.10'. |
|---|---|---|
| *Rom. antiqu.* | 90 | 55 ≔203 |
| *Triens* | 30 | 18 ≔401 |
| *Differentia* | 60 | 36 ≔802 |

Habes ex communi sententiâ alicujus arcûs magnitudinem, & petis, Quot-nam in eodem cu Romana antiqua numerabit Ricciolius? *Numero dato adde semissem, & numerum quæsitum habebis.* Quod exempla subsequentia demonstrant.

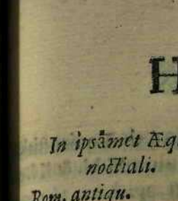
| *In ipsâmet Æquinoctiali.* | | *In Parallelo grad.*52.10'. |
|---|---|---|
| *Milliaria* | 60 | 36 ≔802 |
| *Semissis* | 30 | 18 ≔401 |
| *Summa* | 90 | 55 ≔203 |

Ergo per hanc viam magna adquiritur supputandi facilitas.

## ARTICVLVS X.

### *De Hydrometricâ praxi.*

Num. DCCCXXXVI.



EST aliquis mensurandi modus, qui sumitur ab experientiâ, & hic est nautis, & aurigis communis; nam ab horis, quas in itinere expendunt, consequentiam deducunt. Dicit auriga. *Ego semper eodem modo currum onero, & eodem equos agito. At, quando vado ad talem locum, qui omnium Geodætarum judicio distat ac duabus leucis, impendo tres horas: ergo eisdem ab* A *ad* B *impendo semper* 12. *horas, ergo est illa distare* 8. *leucis.* Nauta etiam simile argumentum efformat. At, quia est summa venti inæqualitas, in hoc computu majores errores nautæ solent committere, quam aurigæ: hanc autem inæqualitatem emendari possent, si instrumento Lam.17.Fig.6. delineato, & dilucidato uterentur. Vt melius intelligatur, unum exemplum pono.

Ferdinandus Magallanes ann. 1519. die septembr.20. è S.Lucarii, qui ultra Hispalim situ mati pandit, portu solvit, & secundis ventis quasi recto itinere die 26. ad Tenariffam insulam appulit: Navarchusque hunc instituebat computum. Nostra navis 24. horis, 37. milliaria conficit. Ex S. Lucario ad Tenariffam 26. dies insumpsimus, ergo confecimus milliaria 962. Monet Ricciolius *libr.* 10. *sect.*4. *probl.*20. *pag.*592. Antonium Gigafettam, & Odoardum Barbosam ex Nauclerorum observatione testari inter illa duo loca milliaria hòdierna Italica 960. numerari. Ricciolius recognovit globos novos à Recentioribus Geographis elaboratos, & inter illa duo loca grad.12. metitur: unde uni gradui circiter 80. milliaria adscribit. At nimis multa sunt, quæ nunc uni gradui adsignantur milliaria.

A Tenariffâ pervênit Magallanes ad alium portum distantem gr.24. & à tempore, quod in itinere impenderant, collegerunt distare à Tenariffâ milliarib. 1680. unde unus gradus vendicaret sibi 70. milliaria.

Videtur non curasse Navarchus ventorum inæqualitatem; nam inter 70. & 80. maximam differentiam reperio, quæ ex duabus causis potissimùm oriri potuit: nimirùm, ex inæqualitate vehementiæ, quâ spirat ventus: & ex deviatione à vero rhombo, quàm omnes loxodromiæ committunt, ut superiùs persuasi.

## ARTICVLVS XI.

### *De Procellis. Quo post tempestatem modo ubi simus, invenire possimus?*

Num. DCCCXXXVII.

ROmbus cōpositus est, qui coalescit ex pluribus, &, quando vento secūdo navigamus, totum illum facili negotio metimur: verùm enim verò

*Cùm plenus fluctu medius tumet alveus, & jam*
*Alternum puppis latus evertentibus undis*
*Arboris incertæ, nullam prudentia cani*
*Fert Rectoris opem, navimi pellique videmus*
*Ex Austro in Boream ancipitē, rursusq; repelli.*

Tunc magnâ arte, & induſtriâ indigemus, ut rhombum compoſitum, & decuſſatum deſcribamus. Oportet vires venti cognoſcere, quod in Anemometriâ docemur: & inde inferre quantum ſpatii ſingulis horis peragatur.

Sanè contra ventos adverſarios obniti, non videtur conſultum; & præcipuè in Oceano, ubi nullum eſt ſcopulorum, aut vadorum periculum. Iácere anchoram, frequenter non patitur maris profunditas, aut permittit tempeſtas; & in ipſiſmet anchoris naves, etiam fortiſſimæ, quatiuntur, & periclitantur. Ergo dimittenda ſunt vela; & parvo ad proram relicto, ut perpendiculum mali conſervet, ventorum viribus opponere debemus puppim, & rhombum ſumere, quem Æolus imperet.

Sed hac illac abacti, quo tandem ſcire poterimus modo, ubi-nam aquarum Navis ſit poſt procellam?

Tempeſtas deſcribitur ſic. *Die & horâ 10. poſt merid. ductli Meſaquilone, eramus in altitudine grad. 22. 0′. & long. grad. 7. 30′. à Meridiano Atlantico. Coacti ſumus vento tergus obvertere. Spirabat à Septentrione, & per milliar. Germ. 21. nos in Auſtrum propulit. Succeſſit Notolibycus (inter Meridiem, & Occidentem medius) & per milliar. 20. nos truſit: qui mutatus in Borrholibycum (qui inter Occidentem, & Septentrionem ſpirat) peregimus milliar. 11. Ceſſat tempeſtas: Sol refulget: & dat nobis altitudinem Poli grad. 21. Vbi nam ſumus?*

*Lamina 17. Figur. 7.*

Ergo ſumo lineale, & circinum, & hanc hiſtiodromiam deſcribo ſic.

Rhombus, quem habebamus, erat AF: & progreſſi fuiſſemus verſus E, ſi non impediiſſet tempeſtas. Cùm incepit tempeſtas, erat navis in F: in parallelo LK grad. 22. 0′. diſtans à meridiano MN. qui eſt grad. 7. per arcum LF, qui eſt milliar. Germ. 10.

Ab F duco ventum Septentrionalem FG per milliaria 21. Et à G inter meridiem, & occidentem Notolibycum, ad H, per milliar. 20. Tandem ab H Borrholibycum per milliar. 11. uſque ad I.

Ab I. mitto perpendicularem in parallelum LK. Ergo linea LK metietur meridianorum differentiam: & linea IK dabit parallelorum differentiam. Ergo, quanta ſit longitudo, & latitudo puncti I. ignorare non potero. Nam, quia IK eſt 15. mill. Germ. 15. Parallelus OI. diſtabit grad. 21. 0′. ab Æquinoctiali OI. diſtantia Meridianorum MN. & KI. milliar. Germ. 31. hoc eſt, grad. 2. 13′. nam hoc parallelo OI. uni gradui reſpondent milliar. Germ.

A puncto I. debeo iter incipere, eâdem providentiâ, ac, ſi exirem ex portu. Me tempeſtas extra rhombum abegit. Ergo, ſiquidem in I. & locus, ad quem tendo, eſt in exorbitarem, ſi ſumerem rhombum IQ. parallelum ipſi AP. qualem ſub initium habueram. Ergo eligere debeo aliam lineam, quę ſit conveniens, & hæc erit IP.

## ARTICVLVS XII.
### *De Mappâ Nauticâ.*

Num. DCCCXXXVIII. *Lam.* 17. *Fig.*

Adem peripheriâ Geographus, & Hydrographus tellurem à ma distinguit. Hanc uter conſiderat; & portu qui in illâ reperiuntu adnotat. Hac periph riâ ſemel ductâ, Ge graphus terræ detectæ ſuperficiem confi rat: & ſecundum longitudinis, & latitudi lineas, & locorum diſtantias civitates, pag fluvios, & montes accuratè delineat. At H drographus hac eâdem peripheriâ bene d ſcriptâ, cùm jam littoribus ſuis terræ ſece nuntur à maribus, undas incipit contempl ri, & primò Rotâ Nauticâ in portu poſi omnes rhombos dirigere, ut in Fig. VIII. v deri poteſt.

Prætereà oporteret vada, & maris profu ditatis locis opportunis deſcribere. At ho magno labore poteſt fieri: & tamen eſſet va de utile, ſi ſemel poneretur exactè. Ne tame dicas, jam id præſtari in Mappis, quas Ho landi delineant: nam Marchio de Macedà modò Prorex in Indiâ, conquerebatur iterum & iterum, claſſem expoſuiſſe periculo, qu nimis confiderat Mappæ.

Primus, qui Mappam Nauticam (Hiſp. *Carta de marear*) delineavit, fuiſſe videt Ariſtoteles, qui *in libro de Signis*, [& hoc fra mentum *tom. 1. pag. ult.* invenies, ] poſtquam ven-



entorum nomina dederat, & expoſuerat, in abulâ eorum ſitum depinxit; unde ait. *Deli-avit porrò tibi, & ſitus eorum, prout ſiti ſunt, ſpirant, deſcripto terrarum orbe, ut eviden-tibi ob oculos ponerentur.*

Debet prætereà Hydrographus, qui Nauam Mappam deſcribit, loca illa notare, in ibus maria navigari non poſſunt. Multa imen olim innavigabilia cenſebantur, quæ odie ſecurè frequentantur: &, ut in ſpecie quar, Oceanus Veterum opinione navigari on poterat; nam, & ideò *Atlanticus* nomina-atur, quoniam, ut Suidas *verb. Atlanticum are*, & Ortelius *in Theſaur. Geograph. verb. ceanus Atlanticus*, monent, maribus naviga-ilibus hoc nomen non imponebatur. Vnde eritò Solorzanus *de Iure Indiar. libr. 1. cap. pag.* 143. *b. num.* 67. ait fuiſſe olim naviga-onem freti Gaditani, & Columnarum Her-lis tranſmiſſionem infrequentem, aut etiam tentatam, quia nimis periculoſa cenſeba-r; & citat Pinedam *de rebus Salomonis libr. cap.* 6. *pag.* 171. & *cap.* 15. §. 3. *pag.* 205. Quod æjudicium *in libr. de morib. German.* Corne-s Tacitus adſumit, ut oſtendat Germanos ligenas eſſe: non enim Aſiâ, Africâ, aut liâ relictâ eò ire potuiſſent, niſi per Ocea-m, qui tamen, ut putabat, navigari non terat.

Supra Groënlandiam integro mare die illam navim admittere, ſcribit Cranzius *in præfatione Norwegiæ*, Theatrum vitæ Huma-æ volum. 5. *lib.* 2. *pag.* 1216. Solorzanus *lib.* 1. *cap.* 12. *pag.* 161. *b. num.* 94.

Pontus Niger, quem vulgus nominat *Con-antinopolitanum*, erat olim innavigabilis, un-e *Axenus*, hoc eſt, *inhoſpitalis* dicebatur: at oſteà, quia à Ionibus eas horas habitantibus equentari, & quaſi ſubigi, & domari ince-it: nominatur *Euxinus*, quòd hoſpitibus ommodus, & placidus ſit. Quod ipſum *lib. Triſtium* cantat Ovidius, dicens.

*Frigida me cohibent Euxini littora Ponti:*
*Dictus ab antiquis Axenus ille fuit.*

### NOTA.
*An Dæmon poſſit viam per medium mare hominibus aperire?*

Num. DCCCXXXIX.

Si vires Angelicæ conſiderentur, non poteſt id negari Dæmoni: at, quia ejus potentia Divino præcepto eſt ligata, non ſemper uti poteſt viribus à Naturâ conceſſis. Quæritur ergo, An ſicut Deus *Exod.* 1. *Sapient.* 19. mare Rubrum, Iordanem, & alios fluvios, quando voluit, aperuit, ſic etiam permiſerit aliquando, ut Dæmon viam aperiret per undas.

Num. DCCCXL.

Magno olim Alexandro, & ejus militibus mare Pamphilium ſe aperuiſſe, cùm aliàs iter non haberent, antiquitas credidit, & aſſeruit.

Sed, & Cangium Tartarorum Chamum veneratus eſt Borealis Oceanus, qui per novem pedes retroceſſit à monte, quem adluebat, & aperuit viam, per quam cum exercitu ſuo verſus Occidentem tranſiret.

Cõſiderant Iuniores has hiſtorias, & unum è tribus reſpondent. Nam (1) vel fabuloſæ ſunt, & veritate deſtitutæ, ut multæ aliæ, quæ obtinuere apud Veteres: &, ſi hoc dicatur, ceſſat quæſtio. Sic ſe expediunt ab hac quæſtione Plutarchus *in Alexandri vitâ*, Strabo *libr.* 14. Petrus Crinitus *de honeſt. diſcipl. libr.* 17. *cap.* 13. Maluenda *de Antichriſto lib.* 5. *cap.* 16. *pag.* 295. Halthonus *in hiſtor. Tartaric. cap.* 17. & alii.

Vel (2) ſi veræ ſunt hæ narrationes, dicendum eſt cum Ioſepho *libr.* 2. *antiquit. cap.* 7. & Genebrardo *libr.* 2. *Chron.* voluiſſe Deum uti Alexandri operâ, ut Perſas deleret: unde idem Ioſephus *libr.* 11. *cap.* 8. narrat illum magno ſuffuſum gaudio fuiſſe, ubi à Rabbinis, & Sacerdotibus audivit, ſe eſſe, quem Daniel Propheta longè ante præviderat; &, cui Deus commiſerat, ut Imperium Perſarum everteret. Vnde, ſi ille erat Divinæ inſtrumentum Iuſtitiæ, quid mirum, ſi viam tranſituro aperiret Oceanus? Idem dicere poterimus de Tartaro: nam, ſi erat flagellum deſtinatum divinitùs, omnia elementa cooperari debebant, ut Numinis imperium capeſſeret.

Quam ob rem, ut ipſi dicunt (3) Ethnico per mare viam poterat Deus immediatè aperire, nullius creaturæ interventu: aut poterat per Angelos bonos eum dirigere; aut ejus etiam promovere immiſſiones per angelos malos: nam Carnifici etiam ſolent lictores, ut cooperatores adſignari.

AR-

## ARTICVLVS XIII.

### *Navigationes Cyclothalassiæ; quæ circumierunt totum Orbem.*

Num.DCCCXLI.

MVltæ, & variæ sunt expeditiones, quæ ab Hispanis, Anglis, & Batavis exornantur quotidie, & in remotissimas regiones dirigũtur. Illas alii describãt, & libros magnos edãt; nam meum intentum est, in uno brevi Articulo omnes illas comprehendere, quæ mundum integrum adnavigarunt.

*Navis Victoria.*

Num.DCCCXLII.

SÆpè Principes (nam debent suis Ministris fidere, & traducuntur crebrò, cùm deberent juvari) præmia, quæ ad strenuum spectant, ignavo conferunt, & viros egregios, forteſque in desperationem præcipitant: sæpè subditi superbi sunt, & à se detrahi putant, quidquid digniori datur: undè, cùm audio querelas in hoc genere, non facilè judicium formo; subditus enim fortè est nimius, & Princeps innocens. Hæc dixerim propter Ferdinandum Magallanes, qui ab Emanoële Lusitanorum Rege prudentissimo, & liberalissimo non adsequutus præmia desiderata, Patriæ, & Regi fidem debitam publico instrumento abjuravit, & ad Carolum V. Imperatorem, & Regem Hispaniæ defecit, pollicitus, si sibi naves, milites, & necessaria suppeditarentur, oras Americæ adnavigaturum, quousque, aut deviveret, aut inveniret fretum aliquod, per quod diversâ, & breviori viâ, possent Hispani ad Moluccas transire; quæ, ut dicebat, jacebant intra Castellæ Regis limites, & tamen contra pacta à Lusitano occupabantur: qui per Promontorium Bonæ-Spei eò appulerat longissimâ navigatione.

Num. DCCCXLIII.

Susceptâ igitur quinq; navium classe, 223. hominibus, comeatu, & armis sufficientibus instructâ, 10. Augusti 1519. se commisit O ceano, ut ex mari Atlantico ad Vltramerie num aditum inveniret. E portu ad Peruvi num, tractum cursum primò direxit: deinde Meridiem versus oras legens, multis proce lis, periculisque superatis, unâ navi amis & alterâ se invito ad Hispaniam reversâ, Octobr. 1520. fretum optatum in altitud graduum 52. Austrum versus, invênit: & g nerosè ingressus, post vigesimum-septimu diem in latissimum, & apertissimum fuit ma re evectus: veram reddens illam Macrobii Si spicionem, qui *lib. 2. de Somnio Scipionis cap.* quasi præsagiens hanc utriusq; maris coiti nem (si utrumque ille cognovit) invenie dam, & detegendam esse, sic scripsit. *N dubium est, in illam quoque Australis gener temperatam, Mare de Oceano similiter influ re: sed describi hoc nostrâ attestatione non d buit, cujus situs nobis incognitus perseverat* Moluccas cogitans multas detexit insulas quas esset longum recensere.

Num. DCCCXLIV.

In quâdam ex his, quæ *Zebu* dicitur, u recreentur longâ navigatione fatigati milite tantisper hæret: &, ut erat, urbanissimus, Christianissimus, Regulum sibi amicum d vinxit, eumdemque cum uxore, liberis, octingentis subditis ad Fidem Orthodoxa convertit.

Num.DCCCXLV.

Oppetebatur bello Princeps iste à Matha nio Rege vicino, & suppetias à Magallan petiit: quas ille amico, hospiti, & Christian contra barbarum negare non potuit: adeoq cum paucis, quos habebat, militibus, in cam pum prodiit. Iterum, iterumque Mathanic fugat: quos, cùm redeuntes, tertiò animos aggrederetur, in insidias incidit, (Hisp. *una enbosçada*) & confossus interiit. Vnde qui priùs fortè præmia, quæ nondum mere batur, obtinere ambierat, illud, quod jam merebatur, indipisci non potuit. Cæterùm tametsi mors terminum posuerit ejus vitæ non posuit ejus famæ, quæ erit gloriosa, quandiu sint in Americâ expeditiones mili tares.

Num. DCCCXLVI.

Agunt de Magallano multi Authores, q tametsi, ut solet, in circunstantiis differan in substantiâ, quæ pertinet ad historiam, con veniunt. Sed inter alios copiosiùs, aut curio sius



s Paulus Iovius *libr. 34. hist.* Osorius *de lus Emanoëlis Lusitanorum Reg. libr.* 11. Genbrardus *libr. 4. Cosmograph. pag.* 707. Hienymus Benzo *in Novi Orbis histor. libr.* 1. 15. *à pag.* 65. Theatrum vitę humanæ *tom. libr. 9. pag.* 985. & *tom. 5. libr. 2. pag.* 1218. & m. 8. *libr. 4. pag.* 2137. & *tom.* 12. *libr. 3. pagin.* 734. & *tom. 20. lib. 2. pag.* 3653. & multi alii. hic obiter nota Alstedium navim Prætonam cum Architalasso confundere; illam in Hispaniam rediit, non ille; nam hac llucinatione præoccupatus *Encyclopæd. libr.* 8. *cap. 3. pag.* 565. *num.* 3. sic inquit. *Huic fre nomen dedit Ferdinandus Magallanes, Lusinorum Dux* (erat Lusitanus natione, non rem tunc præerat Lusitanis) *qui anno* 1520. *versum terrarum Orbem circumnavigavit.*

Num.DCCCXLVII.

Serranus, qui erat in classe, & expeditio Locum-tenens, penès, quem sublato de dio Ferdinando manebat clavus expedinis, rerum in parvâ illâ republicâ navigan potitus, eodem quo, Magallanus animo in oluccas contendit, ad quas tandem pérve 8. Novembris 1521. ibique laboribus fra us, longiori vitâ dignus vixit, magnum sui iderium relinquens.

Tertius, qui præsidebat, erat Ioannes Sebastianus Cano; Nauclerus expertissimus, tætariæ ad Pyrenæum natus, homo intreius, quales negotia ardua, & à nemine ntata requirunt. Hic Architalasso Magallaes, & Locum-tenente Serrano vitâ functis dignitate succedens, tertiam navim deuit, ejus spoliis alias duas reparat, & cari m comburit. Posteà Coriophylli, & Cinmomi, nuciſque myristicæ surculos ex naoi loco colligens, ut certam suæ peregrinanis fidem referre posset, duas superstites ves (Victoriam, Trinitatemque) quasi quinaginta militibus, (nec enim plures tot laoribus fortiores fuerant) muniens, iterum committit Oceano, & in Patriam festinat. olensque viam, quam ex Hispaniâ egerat Moluccas, relegere, in occidentem tendit, us, & oppida à Lusitanis occupata prudencircumspectione prætervectus.

Circa Hesperides, quas vocant, Insulas, ntra Praxium promontorium, dum Trinis reficeretur, capitur, & viginti duo non mplius milites, qui in illâ fuerant, & cœli, fali inclementias, & barbarorum insidias superarant, à Lusitanis intercepti in carcerem detrusi sunt.

Canus se posse Trinitatem recuperare, & redimere socios desperans, & simile infortunium Victoriæ imminere considerans, sibi consulit, & vela expandens vasto se committit Oceano.

Num.DCCCXLVIII. *Lam.* 17. *Fig.* 9.

Tandem post emensa 48,000. milliar. Italica, sexies torridâ zonâ transmissâ, 7. Sept. anno Domini 1522. navigationis autem tertio, Hispalim adpulit: & ab Imperatore, & cæteris cum gaudio, & admiratione suscipitur. Canus Nobilium albo inscribitur, donatur stemmatibus, nempe, Globo, qui orbem terrarum repræsentet, cum hoc lemmate, Tu PRIMUS CIRCUMDEDISTI ME. Socii omnes militares Cæsareâ liberalitate ditantur; &, ut Imperatoris gratia felicis expeditionis etiam instrumenta pertingeret, navis ipsa Victoria à mari eximitur, memoriæ causâ conservari jubetur, & illo ipso elogio coronari, Tu PRIMA CIRCUMDEDISTI ME, ut Ioannes Metellus, & alii Historiographi celebrant: & præcipuè Iosephus Acosta *in hist. Indiar. libr. 3. cap.* 25. qui illam honorat hoc elogio. *Vna Navis* VICTORIA, *prorsus inclyta, de toto terrarum Orbe, simulq; de Veterum immenso inani triumphavit; Oceani magnitudinem cursu suo emensa, minoremq; Terræ quantamcumque molem, vel ipsis vestigiis hominis, exemplo novo declarans.* Vide Theatrum vitæ humanæ *tom. 3. lib. 9. pag.* 985. Alanum Copum *dialog. 6. c. 34. pag.* 942. Stephanum Garibay *libr. 3. histor. Hisp. cap.* 5. *pag.* 70. Thomam Canum *in suis dialog. fol.* 5. Antonium de Herrerâ *in histor. general. Indiar. decad. 1. libr. 1. cap. 3.* & *decad. 3. libr. 4. cap. 1. 4.* & 24. Petrum Opmeerum *in opere Chronographico pag.* 464. Maluendam *de Antichr. lib. 3. cap.* 25. & alios. P. Ioannes Baptista Ricciolius *in Almagesto Novo. libr. 2. cap. 9. pag. 64. b.* Antonium Pigafettam, & etiam Ramusium adlegat.

*Franciscus Drachus.*

Num. DCCCXLIX.

NAtione Anglus, Vir nobilis, sed crudelis, & insolens: cum quinque navigiis ab Isabellâ Angliæ Reginâ susceptis, solvit ex Angliâ Idib. Decembr. anno 1577. & per Magal-

gallanicum fretum delatus, duobus annis, & decem menſibus totum Orbem terrarum circumivit: fuitque in patriam reverſus 4. Calend. Octobr. 1588. cùm eſſet annorum 43.

Secundum curſum iniit anno 1586. & Inſulam Hiſpanam (Hiſp. *la Eſpañola*, quam immeritò aliqui *Hiſpaniolam* appellant, ut bene advertit Solorzanus *libr.* 1. *de Iure Indiar.* notavit, tametſi, & ipſe hunc errorem admittat *ibid. cap.* 8. *num.* 37.) occupavit, & devaſtavit, immiſſis in urbem militibus, qui domos diruerent, quandiu cives poſtulatam pecuniam non ſolverent.

Et totum Orbem circumnavigare tertiò volens, anno 1597. dùm Panamam aggredi tentat, apud Portum-bellum miſerè obiit, & in ignotâ arenâ ſine ullo nomine, aut titulo ſepultus eſt.

Eſt certum, has Drachi expeditiones aliquas divitias in Angliam importaſſe, ſed, ſi illæ cum damno Hiſpanis illato conferantur, ſunt nihil. Reperit littorum immunita præſidia; ſunt enim multa, & omnibus publica non ſufficiunt æraria, quam ob rem, de neceſſariis nunquam illis proſpicitur: &, quia hæc pauca, quæ accenſentur ex publico, decircinantur avaritiâ privatâ, ubi eſſent neceſſarii mille milites, vix erant viginti, qui ſe opponerent. Vnde Drachus contra umbras militans, molendina omnia, & oppida, quæ in littore reperit, incineravit: naves, quas armare non potuit, combuſit, aut ſubmerſit; ſibi, ut finem præſcribens, potiùs nocere Hiſpano, quàm Anglo prodeſſe. Et hinc mirari deſines, cùm apud Ioannem Solorzanum, cujus ſtylus à Latinitatis puritate laudatur, *Pyratam* dici videas, qui *Pirata* deberet, nam Græcè ΠΕΙΡΑΤΗΣ ſcribitur: homo enim incendiarius denominari ab igne debuit: quo reſpexit Owenus, cùm in quodam Epigrammate, in mari voluiſſe Drachum mori aſſerit, ne ab Hiſpanis combureretur: fuit enim Calviniſta, & heterodoxos igni mandat Hiſpania.

Agunt de ejus expeditionibus Acoſta *libr.* 3. *cap.* 10. Nicolaus de Iudæis *in novâ totius Orbis terrarum deſcriptione*, Hieronymus Bõzo, & ejus Additionator *in Novi Orbis hiſt. libr.* 1. *cap.* 15. Henricus Martinez *in Repertorio Mexicano fol.* 271. Hiſtoria Americæ *part.* 8. *per totam*. Laurentius Bejerlinch *in Opere ſuo Chronograph. pag.* 66. 149. & 238. Gordonus *in Chronogr. ad ann.* 1595. *pag.* 482. Bartholomæus Leonardus Argenſola *in hiſt.* [illegible] *luccarum libr.* 3. *pag.* 105. Chriſtophorus [illegible] rez de Figueroâ *in vitâ Marchionis de Ca* [illegible] *libr.* 5. *pag.* 209. & 210. Ludovicus Cab[illegible] *in vitâ Philippi II. libr.* 12. *cap.* 23. Auguſt[illegible] Davila *in hiſt. Provinciæ Mexicanæ libr.* [illegible] 105. 106. & 107. Sed, & prodiit Notinb[illegible] in lucem miſſa ann. 1594. relatio quæ[illegible] priorum expeditionum.

*Thomas Candiſch.*

Num. DCCCL.

ETiam fuit Anglus; & 21. Iulii anni 15[illegible] ſuæ autem ætatis 28. Londino egreſſ[illegible] feliciori paulò ſucceſſu inſtitit, ut ait Solo[illegible] zanus *libr.* 1. *cap.* 8. *num.* 38. qui ponit annu[illegible] 1587. Navim divitem ex novâ Hiſpaniâ r[illegible] deuntem expilavit; cujus ſericis telis vela, carbaſa operiens, puerili veriùs dixerim, quàm ſuperbo faſtu 5. Septembris 15[illegible] Londinum appulit. Ab Hydrographis int[illegible] primarios Navarchos recenſetur, & de ej[illegible] expeditione agunt Figueroa *libr.* 5. *cap.* 2[illegible] Præſes Morga *in ſuâ Hiſtoriâ Philippinar[illegible] fol.* 10. & alii.

*Richardus Achines.*

Num. DCCCLI.

VOlui ejus infelicem expeditionem om[illegible] tere: nam licèt, anno 1587. ut circum[illegible] navigaret mundum, fuerit egreſſus ex Angli[illegible] & totum Atlanticum Oceanum emenſus, [illegible] Magallanicum fretum tranſiverit, & ad P[illegible] ruviæ oram nemine reſiſtente pervenerit, i[illegible] à noſtris inventus, & conflictu navali ſuper[illegible] tus, vinctus fuit, & à D. Garcia Hurtado [illegible] Mendozâ, Marchione de Cañete, tunc Per[illegible] viæ Prorege, in Hiſpaniam miſſus: ut latè enarrat Figueroa *libr.* 5. *à pag.* 211. *ad* 22[illegible]

*Oliverius Vandernort.*

Num. DCCCLII.

FVit Batavus, & anno 1600. nemine re[illegible] ſtente, per Magallanicum fretum in O[illegible] ceanum Auſtralem ingreſſus, & ad Peruv[illegible] horas adnavigans, exſpectatus adv[illegible]nit: & [illegible] claſſe, quàm contra ipſum D. Ludovicus [illegible] Velaſco Marchio de Salinas miſerat, invali[illegible] fuit. Vix potuiſſet evadere, niſi concitata tem-



peſtas montes undarum volveret; unde [illegible] Hiſpanæ claſſi hoſte permiſſo fugere, cum [illegible] tis undiſque pugnandum fuit. Prætoriana [illegible] Architalaſſo D. Ioanne de Velaſco, & [illegible] ltis nobilibus ad Californias naufragio [illegible] iit: aliæ naves diſperſæ, vix potuerunt [illegible] dem poſt aliquot menſes redire.

Ab hoc periculo, caſu potiùs, quàm vir[illegible] ſubductus, Oliverius progreditur, per[illegible] nienſque ad Philippinas in aliam Hiſpano[illegible] claſſem incidit, & invaſus alteram na[illegible] (duas enim conducebat) tormentorum [illegible] petu frangi, & ſubmergi videns, cùm eſſet [illegible] ſtendo impar, alterâ cum navi ſemiquaſ[illegible] evaſit; & ad Bonæ-Spei promontorium [illegible] dirigens, & totum Septentrionale mare [illegible] erans, 26. Auguſti 1601. cum novem tan[illegible] ſociis (nam cæteri partìm ad Philippinas [illegible] ciſi fuerant in conflictu, partìm morbo, & [illegible] diâ perierant) rediit Amſtelodamum.

Suam hiſtoriam ipſe Oliverius Anglico [illegible] mone deſcripſit, quam poſteà Latio dona[illegible] Theodorus de Bri edidit Francofurti [illegible] no 1602. Videri etiam poterit Præſes Mor[illegible] *in Philippinar. hiſt. fol.* 71. & 132. & etiam [illegible] ſtoria Americæ *part.* 9.

*Georgius Spelbergius.*

Num. DCCCLIII.

EX Hollandorum naves anno 1615. per [illegible] idem fretũ de Magallanes in Meridiona[illegible] m pervenerunt Oceanum. Summus Navar[illegible] us, & expeditionis Gubernator erat Spel[illegible] rgius. Prorex Marchio de Monteſclaros [illegible] ſſem qualem habebat, ipſi oppoſuit: & [illegible] littora oppidi de Cañete acerrimus fuit [illegible] tus conflictus. A Batavis fortuna ſtetit; nos [illegible] as naves, & multos milites amiſimus, & portum retuſi, hoſti dominium maris, vel [illegible] viti reliquimus. Stetit Spelbergio hæc vi[illegible] oria multo ſanguine; & naves globis belli[illegible] s perforatæ, non erant, quæ ſecundo confli[illegible] ent: quam ob rem, anno 1617. apud Ma[illegible] am ab aliâ claſſe, cujus Architalaſſus Ioan[illegible] es Ronquillus erat, petitus, & attritus, pœ[illegible] s dedit, omnibus navibus, aut ſubmerſis, [illegible] t captis, & omnibus occiſis militibus.

Sic rem noſtri Scriptores narrant: at pro[illegible] in à Batavis facta, aut ficta relatio, & Fran[illegible] ofurti anno 1620. typis Briæis impreſſa, [illegible] quæ Spelbergium ab hoc periculo eripit; Patriæque incolumem, ſpoliis hoſtium divitem, & triumphantem reſtituit.

## ARTICVLVS XIV.

### *De freto Magallanico in particulari.*

Num. DCCCLIV.

IN illud ad Americam ſpectet, controvertunt Geographi, & quæſtionem Ioannes Alſtedius *Encyclopædiæ lib.* 18. *cap.* 3. *pag.* 565. §. 3. verbis iſtis decidit. [ Fretum Magallanicum, quod vulgò ad Americam refertur, rectiùs adjicitur terris Auſtralibus: non eò tantùm, quod communis terminus, tam his, quàm illis videatur competere, ſed etiam, quòd natura ipſa fluctibus, & ventis in hanc maximè partem incumbentibus, huic potiùs parti videatur illud fretum adtribuere. ] Quomodo Ferdinandus de Magallanes, ab Oriente navigans illud detexerit, & quantâ frequentiâ, illius exemplo, alii generoſi Navarchi per mare Atlanticum ad illud pervenerint, aut etiam per illud in alterum mare evecti fuerint, jam vidimus; nunc ergo de Expeditionibus in Meridionali mari ad illud detegendum ornatis aliquid breviter, ut ſolemus, dicamus.

Anno 1558. Chilenſe regnum gubernabat D. Garcias Hurtado de Mendozâ, & duas miſit naves præſidiarias cum ſexaginta hominibus, quibus Ioannem Ladrillero ſtrenuum militem, & Didacum Gallicum expertum nauclerum præfecit. Variis hi tempeſtatibus agitati, & poſt multa pericula tandem illius oſtium detexerunt, & in Chile cum tribus, aut quatuor tantùm ſociis reverſi ſunt, reliquis inediâ, navigationis labore, & cœli inclementiâ conſumptis. Hujus expeditionis relationem, quam Acoſta *libr.* 3. *cap.* 10. ſe vidiſſe teſtatur, Doctor Suarius de Figueroâ ſuæ hiſtoriæ libro tertio inſeruit.

Cùm poſteà anno 1579. Franciſcus Drachus, pirata celeberrimus, per illud idem fretum in ultramericana maria tranſiviſſet, D. Franciſcus de Toledo, Peruviæ Prorex, armavit duas naves præſidiarias, &, cum ducentis hominibus Petrum Sarmiento, & Ferdinan-

dum Lamerum miſit, qui oſtia recognoſcerent, & viderent, quomodo fortificari poſſent, ut tranſitus hoſtibus præcluderetur. Re infectâ fuit reverſus Lamerus, Sarmientus autem generosè perſtitit, & labores, & miſerias ſuperans, fretum invenit, & illud ingreſſus, ſinus omnes, canales, & inſulas curiosè deſcribens, ad Atlanticum mare tranſivit, quà in Hiſpaniam delatus, ſui itineris Relationem conſcripſit. Illam habebis apud Acoſtam *lib.* 3.*cap.* 11. & uberiùs apud Argenſolam *in hiſt. Moluccarum libr.* 2. *&* 3. *à pag.* 109. *ad* 137. Cabreram *libr.* 12.*cap.* 23. Martinez *in Repertorio Mexicano fol.* 271. Hiſtoriam Americanam *tom.*2. *part.*8. *&* 9.

Eò rem promovit Sarmientus, teſte Antonio de Herrerâ *in deſcript. Indiar. cap.* 23. ut duce Didaco Flores de Velaſco claſſis inſtructiſſima fuerit miſſa ex Hiſpaniâ, ut freti introitum ex hac parte muniret, & arces ibi conderet, quæ arcerent hoſtes, ſi fortè illuc aliquando venirent. Ait Solorzanus. *Quod tamen, licèt ab eo tentatum fuerit, ob nimiam illius regionis frigiditatem, & intemperiem durare non potuit.* Sed cur?

Sunt oſtia Magallanici freti in altitudine grad. 52. & nobiliſſima Europæ pars habet civitates ditiſſimas, & fortiſſimas in majori altitudine: ergo illæ arces non fuerunt ibi erectæ, vel, quia Velaſco non fuerunt, quod ſolet, ſubminiſtrata neceſſaria, vel, quia ille alio fuit præjudicio præventus.

## ARTICVLVS XV.

### *De aliis Fretis, per quæ apud Polum Antarcticum in Meridionalem Oceanum exonerat Septentrionalis.*

Num. DCCCLV.

IN part. 9. Hiſt. Americ. editâ Francofurti, legitur notabilis navigationis relatio: narraturque, quomodo Guillelmus Schouten Batavus aliud fretum ultra Magallanicum detexit, orientales Americæ oras luſtrans ann. 1615. & anno 1616. P. Ioannes Baptiſta Ricciolius *in Almageſto novo libr.*2.*cap.*9.*pag.* 64.*b.* eumdem Schouten totum mundum circumiviſſe, & uſque ad Caput de Horn, quod eſt ſub Auſtralis Poli latitudine graduum 58. deſcendiſſe aſſeverat. Vnde puto in Solorzani verbis eſſe errorem commiſſum à Typographo: nam *lib.* 1.*de Iure Indiar. cap.* 6. *pag.* 63.*a.num.*8. ſic inquit. *Ioſeph Acoſta* libr. 1. *de* natur. Novi Orbis cap. 2. *aliquos ejus Exploratores uſque ad ſeptuageſimum ad Antarcticum gradum immenſâ navigatione progreſſos, commemorat.* Lego *ad Arcticum*, quia non fuit cur poſt alterius freti inventionem *ultra* gradum 58. progrederentur.

Hoc hodie fretum *de Mayre* dicitur, de quo Alſtedius *Encyclopæd. lib.* 18.*cap.*3.*num.* 4. *pag.* 565. hæc habet. [Sternit expeditiores ad inſulas Auſtrales viam, quam Magallanicum. Detectum eſt anno 1616. unà cum aliquot inſulis Auſtralibus, quas non ineptè aliquis dixerit *infortunatas*.] De eodem fretu P. Gaſpar Schottus *in Curſ. ſuo Mathematico Opere verè abſolutiſſimo, libr.* 12.*part.*2.*ſect.* 1. *cap.* 1.§.5.*pag.*327. ſic inquit. [Fretum Mayre, non procul inde in Globis, & Chartis recentioribus, per quod breviori viâ itum fuit in Mare Pacificum anno 1615. à Iacobo le Mayre Batavo.]

Videtur ante Iacobum le Mayre fuiſſe apud Americanos hujus freti notitiam: quoniam oculatiſſimus, & eruditiſſimus Kircherus *libr.*2. *Artis Magneticæ part.*6. *cap.*1. *pag.*35 ſic inquit. *Multa fuiſſe cognita aliis gentibus antequam Europæis innoteſcerent, Typographia apud Sinas ſatis demonſtrat. Certè fretum illud Magallanicæ terræ, quod vulgò* fretum Iacobi le Mayre, *non ita pridem ab Hollandis detectum, Mexicanis, cæteriſque Americanis notum fuiſſe, oretenus à* P. *Didaco Bobadilla*, (fortè *Bobadilla*) *Procuratore Philippinarum Inſularum intellexi: immò retuliſſe, dum Mexicum tranſiret, ibidem Mappam ante 60. annos in Belgio typis mandatam vidiſſe, in qua dictum* fretum le Mayre *perfectè delineatum ſpectabatur, ſed ſine nomine: unde multi ſuſpicantur, dictum Iacobum le Mayre aliquo de hoc freto notitiam habuiſſe, atque ope hujus modi chartæ dictum mare tandem detexiſſe.*

Famâ hujus freti ductus D. Ferdinandus Carillus, Petrum, & Gundiſalvum de Nodal, fratres, Naucleros Expertiſſimos, nec-non Didacum Ramirez Coſmographum, cum ſatis celocibus, regio ſumptu paratis, anno 1618. mitti curavit, ut illud fretum à Bacalao detectum recognoſcerent. Solverunt ipſi Ulyſſippone; & 19. Ianuarii 1619. fretum Magallanicum recognoverunt, & ulteriùs progreſſi, & 22. ejuſdem menſis die duo deprehenderunt promontoria, quibus Sanctorum Bartholomæi, & Vincentii nomina impoſuerunt: & diſtantias aquarumque, & Poli metientes altitudinem, obſervarunt, hujus freti latitium latitudinis habere leucas tres, & totius freti longitudinem eſſe leucarum quinq; aliquammodò, & ad ſexaginta ulnas eſſe maris profunditatem, ſub altitudine Poli Antarctici grad. 55. 13′. Per hoc fretum ingreſſi reverterunt varias inſulas, quas luſtrarunt, & depinxerunt, & in Oceanum Meridionalem (Hiſp. *al Mar del Zur*) delati per fretum Magallanicum in Atlanticum mare, & poſteà feliciter ſunt in Hiſpaniam reverſi, cùm in tam diuturnâ, & difficili navigatione, non-niſi dies ducos ſupra novem menſes inſumpſiſſent. Nauticas hujus expeditiones Ephemerides curioſâ diligentiâ ſcriptas mandarunt typis, eidem Præſidi Carillo dedicarunt.

Hinc multi, qui in Coſmographiâ volunt veri docti, aſſerunt, nullum eſſe verum fretum, per quod alter in alterum derivetur Oceanus; non enim illa regio Meridionalis eſt continens, ſed coaleſcēs ex magnis aliquibus Inſulis (Hiſp. *de iſlones*) quibus adhęret multitudo parvarum, quæ inhabitantur ab hominibus, quibus præſunt ſui Reguli, & ſunt plerique omnes inermes; nam præter arcum, & ſagittam, & munimenta lignea, ut ſe tuantur, nec hoſtes invadant, nihil habent. Agunt de his inſulis Acoſta *libr.* 3. *cap.* 10. Herrera *decad.*1.*lib.* 1. *cap.*6. *pag.* 12. & *in deſcript. Indiæ cap.*1. *&* 23.*pag.*67. Boterus *in Relation. univerſ. part.*1. *volum.*2. *libr.*3. *pag.*404.

### NOTA.

PRodiit in Hollandiâ libellus, qui inſcribitur *Mundus idem, & alter*, & regna provinciaſque hujus Antarcticæ regionis deſcribit. Eſſet utilis, ſi vera ediſſereret: at ſub Hiſtoriæ ſpecie tractat Satyram; & ab his leget poterit, quibus in otio licet operam dare ſomniorum ſomniis.



## ARTICVLVS XVI.

### *An per Septentrionem ex uno Mari ad alterum pateat tranſitus?*

Num. DCCCLVI.

QVæſtionem ſummi momenti ingredior; quam magna ingenia à ratione agitarunt: quam eruditi ab Hiſtoriographorum authoritate diſcuſſerunt; Naucleri inſignes illam ab experientiâ ſunt conati decidere; quæ tamen poſt ſummas difficultates, & pericula, poſtquam Angli, & Hollandi multas naves, & homines, ut de expenſis nil dicam, in quærendo freto Hyperboreo, per quod mare Atlanticum ſe communicet Meridionali, perdiderunt, manet indeciſa; &, quia adhuc hodierna dies cœcutit, diei craſtinæ oculos clariores exſpectat.

Non eſſe ex parte Boreâ fretum ullum, per quod ſe communicent maria, ſentit Ioſephus Langius, aut quiſquis eſt, qui ejus Geographiæ ſecundam editionem exornavit: nam *pag.*541. ut exponat, quâ Americani viâ ex Armeniâ in illas regiones tranſierint, ſic ait. *Veriſimile eſt Noachi filios, à quibus diſſeminatum eſt omne genus hominum ſuper univerſam terram, ut* Geneſ. 9. v. 19. *habetur, hanc etiam terræ partem incoluiſſe, & excoluiſſe. Terra namque, licèt undique Oceano cingatur, atque in infinitas inſulas ſecetur, ita tamen ſingulari Dei providentiâ comparata eſt, (Camdeni Angli ore, & more loquar) ut fere ſemper ex unius loci extremitate proximus conſpici queat. Quamvis ergo America ab Europæis magno hiatu, mariſque ampliſſimâ voragine ſemoveatur, terræ tamen Auſtrali ſimul, atq; Boreali adeò ſit vicina, ut ab illâ non-niſi anguſto Magallani freto diſtinguatur; cum hac autem omninò coaleſcere credatur. &c.*

Patêre nihilominùs ſub Septentrione ex uno mari ad aliud tranſitum, & inveniendum eſſe in regione Floridæ, conjectabatur Præfectus Petrus Melendez rei militaris, & nauticæ peritiſſimus apud Ioannem Solorzanum *de Iure Indiar. libr.*1. *cap.*8. *num.*46. Acoſtam

*libr.3. cap.12.* & tamen talem tranſitum non poſſe non eſſe aſſeverant Herrera *decad.1.lib. 1.cap.6. pag.12.* & Antonius Robles Cornejo *in examine herbarum medicinal.libr.5.cap.21.* & his argumentis in hanc opinionem,aut veriùs ſuſpicionem ducuntur

Num. DCCCLVII.

Primò. Ex parte Poli Antarctici, ut vidimus, datur tranſitus, per quem alterum mare in aliud influat, ergo neceſſariò eſt adſignandus alius ſimilis tranſitus ex parte Poli Arctici,per quem etiam ibi duo Oceani communicentur. Probant conſequentiam; Quia, cùm Borealis Mundi pars ſit nobilior, nulla eſt prærogativa conceſſa parti Antarcticæ, quę potiori Arcticę jure non debuerit concedi.

At in hoc argumento multæ adſumuntur Propoſitiones ceſpitantes. Hæc *Borealis pars eſt nobilior*, ſi de hominum moribus, & cultu agatur, vera eſt: ſed hoc non dependet à terrâ: ergo præſcindendo ab hominibus, quis unquam probare poterit Boreales terras eſſe nobiliores Auſtrinis.Interìm, quia citavi Langii Geographiam, dabo ſequentia verba, ut videat Lector, quid ille de hac collatione ſentiat: *Ita oras Americani littoris legerit, cùm tanta ibidem Solis clementia, ſolique fertilitas, ut reliquas univerſæ terræ partes, ſi non ſuperet, facilè tamen adæquet.* Sic deſcribit Auſtralem Americam, nam eſt nobis incognita Septentrionalis, & utrum ſit fertilis, & clemens neſcimus. Prætereà hæc, *Nulla eſt prærogativa Auſtro conceſſa, quæ Boreæ negari potuerit*, etiam eſt falſa: duos enim fluvios habet in parte Auſtrali America, Marañonem, & Argenteum, quorum ille oſtio ad 70.hic verò ad 40.leucas lato ſe in mare præcipitat; ergo-ne inde inferetur prudenter, fore, ut in Boreali parte alii fluvii ſimiles reperiantur? Tandem, quis dixit habere fretum, per quod ſe maria communicent,eſſe prærogativam? Magnis illud expenſis quæſiverunt, & tandem labore, & induſtriâ Ferdinandi de Magallanes detexerunt Hiſpani.Et quid habuerunt inde? Fretum, quod ipſis non ſervit; tranſitum, per quem ſe immittunt Angli, & Batavi, ut littora Peruviæ infeſtent: oſtium, quod, cùm non poſſint aggere,arcibus claudere exoptant, & ſemper cogitant de munimentis erigendis, quæ oſtium hoſtibus claudant.

Num. DCCCLVIII.

Secundò, inquit Solorzanus. [*Vt Acoſta teſtatur, hujus freti aliqualem notitiam habu ſe videtur inſignis ille Pyrata Franciſcus Dr chus* (cur à Solorzano Pyrata, & non Pirat nominetur, ſi inquiras, ſuſpicionem mea num.849. jam expoſui.) *Et, quod plus eſt, a per illud Thomam Candiſch in hoc mari d* Zur *delatum exiſtimant.*]

Sunt verba. Prodeant illi, qui ſic ſentiun dicantque nobis,ex quo fundamento loqua tur. Sanè, ut puto, illius freti Hyperbore quantam habemus nos notitiam, Drach habuit. Neque Candiſchus illac in alteru mare trajecit:ſi enim illam ipſe viam iniviſſ fuiſſet poſteà ab Anglis, & Batavis freque tata, & jam omnibus nota. At hodie null eſt hujus freti notitiâ; ergo falſum eſt, per lud Candiſchum in Oceanum Meridionale penetraſſe.

Ioannes Henricus Alſtedius *Encyclop. lib 18.cap.2.nu.8.pag.565.a.* hanc Concluſione ſtatuit, *Veriſimile eſt in utramque Indiam p ſe per Septentrionem navigari.* Et primo lo adſumit rationem etiam illam, quæ primo l co apud Solorzanum proponebatur:videlic [Oceanus cohæret ſub Auſtro:Ergo veriſim le eſt,quod etiam ſub Septentrione cohęrea quam eſſe frivolam demonſtrabamus.

Deinde, maris fluxum, & refluxum prod cit: & tamen quomodò hinc colligat Co cluſionem,non video: ſive enim *ſit ille tran* tus, ſive non ſit, aquæ Lunæ motum ſeque tur.

Poſteà, urget communem Authorum ſe tentiam; nam plerique omnes volunt noſtra continentem eſſe inſulam, & undique m circumdari. Sed, nec eſt verum, nec ſufficit quod ipſe adſumit. Non eſt verum: quoniam ſiqui doctè ſcripſerint, dicent ſe neſcire, an insula, an verò uniatur cum Americâ, ut I initium Ioſephus Langius affirmabat.

Num. DCCCLIX.

Probat prætereà ex Plinio, qui *libr.2. n tural. hiſt.* teſtatur Galliæ Proconſuli *Indos* Suecorum Rege dono datos, qui ex Ind commercii gratiâ navigantes, tempeſtatib fuerant in Germaniam abacti: quod eſſe rum non potuit, niſi navibus ex Indiâ in Se ciam pateat tranſitus. Nec Hyperboreæ gionis frigus obſtat: etſi enim Sol modicè elevetur, veriſimile eſſe, ait, ex ſex illis me ſibus, quibus Sol non occidit, tribus ad nimum mare ibidem navigari poſſe. Sanè, multis



ultis Plinii fides claudicat, & forſitan hæc ſi hiſtoria non eſt vera: nam, ſi ſemel eſſe ta dicatur, ille ex uno mari ad aliud tranſitus negari non poterit.Cæterùm hanc à Plinio relatam hiſtoriam adfirmare videtur Solorzanus *de Iure Indiar.libr.1.cap.5.pag.51.a. num.13.*dicens.*Otto etiam Friſingenſis Author eſt ſub Friderico Æneo Barbo, navem ex Indiâ cum Indis negotiatoribus fortuitò appuliſſe Lutetiæ Germaniæ portum ultra Cimbricam Cherſoneſum. Et Continuator Palmerii anno Domini 1509. quem refert Simon Majolus* colloq. 23. pag.534.tom.1.*delatam fuiſſe eo anno Rothomagum uſque, Galliæ Lugdunenſis oppidum, cymbam quamdam portatilem, ſimilem his, quæ in urbe novo conſpiciuntur: & in eâ ſeptem ex ipſis Indis, qui fuligineo colore erant, ceu homines ſylveſtres, groſſis labris, ſtigmata in facie gerentes, ab aure ad medium mentum inſtar lineæ venulæ per maxillas deductæ; & nudi incedebant; ſolùm baltheum geſtantes, in quo erat corſula ad verenda tegenda. Barba per totum corpus nulla, neque pubes, neque ullus pilus, præter capillos, & ſupercilia.* Hunc ex uno ad alterum mare tranſitum in Americâ Septentrionali inveniendum judicarunt nonnulli,unde Ioannes Boterus *Relation.univerſ.volum.2. part.1.libr.2.pag.348.*aſſerit Iacobum Cartierum anno 1535. littora Americæ Septentrionalis uſque ad gradum 50.navigaviſſe: & poteà Gaſparum de Cortereal Luſitanum uſq; ad 60: Sebaſtianum Gabotum Italum uſq; ad gradum 67: &, nec eum, nec Martinum Forſterierum, qui eamdem poſteà navigationem tentavit, ob frigus immenſum ulteriùs pervenire potuiſſe. Quod ex parte Americæ naves Hiſpanæ non potuerunt detegere, in ſuperioribus Europæ maribus pertinaci labore quæſunt Batavi, qui licèt, quod inveſtigant, non invenerint, detexerunt nihilominùs ignotiſſimas inſulas, & fretum Waygatz, quod Naſſovicum denominarunt.Anno enim 1594.Iulii 5. quatuor naves ex inſulâ Texeliâ ſolventes, 4. Iulii ſub adſpectum habuerunt novam Zemblam, & ob cœli inclementiam ulteriùs non fuerunt progreſſæ. Anno etiam ſequente 1595. repetitâ navigatione, habuerunt Terræ Borealis Batavi adhuc ulteriorem notitiam.Anno autem 1596.obſervarunt fretum Waygatz eſſe pervium: nam ſunt per illum in mare amplum, & tranquillum ingreſſi. A dexterâ habitant Samojedæ,corpore ſqualenti, & moribus incondítis: à lævâ barbari, quorum reperta ſunt veſtigia, at ipſi nullibi comparuerunt. P.Ioannes Baptiſta Ricciolius *in Almag. Nov. libr.2.cap.9.pag.64.b.* aſſerit Guillelmum Berenſonium Belgam, perveniſſet ad gradum 81.latitudinis Septentrionalis: & tamen fretum optatum non invenit.

Porrò fretum iſtud, quod quæritur, jam fuiſſe repertum videtur P. Gaſpar Schottus ſupponere, nam in ſuo Mathematico Curſu, inter alia freta hæc enumerat. *Fretum Anianum (Stretto di Anian) non magno tractu Americam ab Aſiâ dirimens ad partes Americæ Septentrionales verſus Occidentem. Fretum Davis, in eâdem parte Septentrionali Americæ Orientem verſus. De hoc tamen incertum eſt, fretis-ne, an ſinubus ſit adnumerandum. Fretum Naſſovicum, ſeu Waygatz, inter Sarmatiam Aſiaticam, & Novam Zemblam.*

NOTA.

*Herculis Columnæ ultra Batavos.*
*An ſint America?*

Num. DCCCLX.

Eſſe regionem aliquam ultra Oceanum olim ſciverunt Batavi, tametſi claram ipſius non habuerint notitiam. Eam *Herculis columnas* nominabant. Errant, qui illas in Friſiâ collocant, nam inter illas, & Batavos protenditur vaſtus Oceanus.Philippus Cluverius *de Rheni alveis,cap.25.pag.228.*ſic inquit. *Eorum quoque oſcitantia heic notetur, qui* Columnas Herculis *Tacito* in libr.de German.*memoratas, in medio Friſiæ poſuerunt, ubi nunc pagus eſt* Duvelskutte. *Hi planè Taciti verba nunquam legiſſe, mihi videntur.* &c. *Ergo in ipſius Oceani aliquâ Inſulâ Herculis Columnas eſſe Fama divulgaverat: non autem in mediis Friſiorum finibus.*Et, quia bene diſcurrit Cluverius Taciti verba ſubjungo. *Agrivarios*, inquit, *& Chamavos à tergo Dulgibini, & Chaſuari cludunt, aliæque gentes haud perinde memoratæ, à fronte Friſii excipiunt, Majoribus, Minoribuſque Friſiis vocabulum eſt ex modo virium: utræque nationes uſque ad Oceanum Rheno prætexuntur, ambiuntque immenſos inſuper lacus, & Romanis claſſibus navigatos. Ipſum quin etiam Oceanum illac tentavimus, & ſuper eſſe adhuc Herculis Columnas fama vulgavit, ſive adiit Hercules, ſeu quidquid ubique magnificum eſt,in claritatem ejus referre*

*re consensimus. Nec defuit audentia Druso Germanico: sed obstitit Oceanus. In se simul, atque in Herculem inquiri mox nemo tentavit: sanctiusque, ac reverentius visum, de actis Deorum credere, quàm scire.*

## ARTICVLVS XVII.

### *De Expeditione Hollandorum ad Novam Zemblam an.* 1596.

Num. DCCCLXI.

EST historia mirabilis, & lectione dignissima, sed, quia non habeo modo ad manum Nauticas hujus Expeditionis Ephemerides publicatas à Batavis, illam proponam P. Ricciolii verbis, qui *in Almagesti Novi libr. 3. cap. 10. pag. 116. schol. 9.* sic inquit.

[In Zonis frigidis efficit, ut Sol pluribus horis, immò, & alicubi pluribus diebus citius oriatur, quam alioquin oporteret, & tardiùs occidat; sicut accidit anno 1596. Hollandis ad Novam Zemblam, ut narratur in navigatione illa Hollandorum: nam sub altitudine Poli gr. 76. captâ ab illis Naucleris iterùm, ac sæpiùs; ] Cabæus *libr. 1. Meteorolog. text. 64. pag. 389. b.* grad. 80. ponit: sed hæc Poli altitudo illorum Narrationi non consonat. Pergit Ricciolius; aitque. [ Viderunt Solem occidere die 4. Novembris, & latere infra Horizontem usq; ad 24. Ianuarii anni 1597. quo illis inexpectatus est ortus; siquidem juxta situm Horizontis illius, & Solis declinationem non debebat oriri nisi 11. Februarii, & debuerat occidere die 17. Octobris anni præcedentis: Itaque Refractiones retardarunt occasum diebus integris naturalibus 17. & maturarunt ortum totidem diebus; Refractionum enim effectum hunc fuisse meritò docent Keplerus *in Astronomiâ Opticâ pag.* 138. & Maginus *in Primo Mobili libr. 6. Probl.* 16. & Nos *in Libro Optico*.]

Non videntur cohærere Astronomica Historiæ, & ideò lineas subsequentes scribo.

Num. DCCCLXII.

POli elevatio grad. 76. dat altitudinem Æquinoctialis grad. 14. Ergo post Æquinoctium autumnale adhuc habuerunt dies noctes, quousq; Sol per gr. 14. ab Æquinoctio declinavit. Vnde, si ponatur Sol habere in semid. grad. o. 15′. limbo suo inferiori rasit horizontem, cùm declinabat grad. 13. 45′. centro suo horizontem tenuit, cùm declinabat gradib. 14. o′. & limbus superior fuit omninò infra horizontem mersus, cùm declinabat gr. 14. 15′. Et idem de Solis ortu dicendum est. Cùm enim minùs, quàm gr. 14. 15 ab Æquatore affuit, incepit Sol, nasci, & occidere in ipso meridie: &, cùm affuit gr. 14. o suæ faciei mediam partem supra horizontem ostendit: & tandem cùm affuit grad. 13. 45 totus integer videri potuit. *Modò loca Solis in Zodiaco*, & dies correspondentes producamus.

| Occasus ☉ *Anno* 1596. | *Declinatio* ☉. Gr. / | | *Locus* ☉ *in Zodiaco* Gr. / | | Dies *Mensis* |
|---|---|---|---|---|---|
| Nota bene. | 9 | 24 | 24 | 10 ♎ | 17. Oct. |
| Limbus inferior | 13 | 45 | 6 | 35 ♏ | 29 |
| Centrum ☉ | 14 | o | 7 | 11 ♏ | 30 |
| Limbus superior | 14 | 15 | 8 | 11 ♏ | 31 |
| Occasus visus | 15 | 33 | 12 | 12 ♏ | 4. Nov. |
| Ortus ☉ 1597. | | | | | |
| Ortus visus | 19 | 8 | 4 | 42 ♒ | 24. Jan. |
| Limbus superior | 14 | 15 | 21 | 54 ♒ | 10. Febr. |
| Centrum ☉ | 14 | o | 22 | 40 ♒ | 11 |
| Limbus superior | 13 | 45 | 23 | 25 ♒ | 12 |

*Fuit igitur nox perpetua à 4. Novembr. 1596. ad 24. Ianuar. 1597. videlicet per dies 81.*

*Ergo Refractio in Occasu Solis, die 4. Novembris 1596. fuit gr. 1. 33′. in ortu verò Solis, die 24. Ianuarii 1597. fuit grad. 5. 33′. Sed, quanta erit sub ipso Polo? Nemo eò pervenit: adeoque divinamus, & suspicamur, potiùs, quàm dispicimus, cùm de hoc argumento tractamus. Videantur interim, quæ diximus* pag. 401. b. num. 378.

*Debuit occumbere Sol die 30. Octobr. (non autem die 17. ut Ricciolius ponebat) occubuit die 4. Novembr. Ergo 5. diebus (non autem 17. ut volebat Ricciolius) tardiùs, quàm deberet.*

*Debuit oriri Sol die 11. Febr. Anni Domini 1597. & tamen ortus est die 24. Ianuarii. Ergo 17. diebus citiùs, quàm deberet.*

Die 17. Octobr. erat Sol in grad. 24. 10′. ♎ adeoque habebat declinationem grad. 9. 24. horâ igitur duodecimâ à meridie non erat in ipso horizonte, sed ab illo per grad. 4. 36′. elevabatur.

Pa-



Paret igitur etiam ibi esse multò minores refractiones in occasu, quàm in ortu Solis.

Num. DCCCLXII. *Lam.* 17. *Fig.* 10.

MOdò curiositatis gratiâ aliqua accidentia Sphœræ in illâ obliquitate positæ consideremus.

Nox fuit dierum 81. qui sublati ex 365. relinquunt dies 284. Refractio horizontalis maxima 308′. minima 33′. differentia 215′. quæ divisa per 284. dant 9. diebus minuta 7. ergo, cùm aliam non habeamus notitiam, à die 11. Ian. ad 4. Novembr. refractionem æqualiter imminui dicamus. Vnde

Die 24. Ianuarii motu suo diurno Sol describit parallelum RB.

Æquinoctium fuit illo anno 1596. die 20. Martii. A die 24. Ianuarii ad 20. Martii sunt dies 56. qui imminuent Refractionem per 215′. qui extracti à grad. 5. 33′. relinquunt gr. 5. 30′. tanta ergo ibi fuerit ipso die Æquinoctii in horizonte refractio.

Si nulla Solares altitudines alteraret refractionem, cùm Sol esset in grad. 7. 11. ♓. adeoque die 27. Aprilis, percurreret parallelum CF. 38′. quia ab æquinoctii die ad diem 27. April. dies 38. numerantur, refractionem adhuc per 38′. imminuemus. Die ergo 27. April. fuerit refractio horizontalis grad. 4. 21′. quæ subducta à CE submersione Æquinoctialis E D. pro horizontem CB. relinquunt declinationem grad. 9. 39′. quæ fistunt Solem in gr. 24. grad. ♈: quem locum die 14. April. ille tenuit. Ergo ab hac die incepit centrum Solis non occidere, & circulos integros supra horizontem agere.

Die 21. Iunii fuit Solstitium, & Sol ingressus fuit in ♋, & peregit parallelum GH.

A refractione præscindendo, Sol iterum percurreret lineam F C die Augusti 15. in grad. 22. 40′. ♌: tunc enim haberet iterum declinationem 14. grad. A die 16. April. ad 15. Augusti numerantur dies 123. quibus detur refractionis imminutio 87′. & manebit refractio grad. 2. 54′. quæ sublata ab arcu CE. grad. 14. relinquunt grad. 11. 6′. quæ constituunt Sol in grad. 1. 7′. ♍, nempe, die 30. Augusti. In illo itaque horizonte

Oritur Sol die 24. Ianuarii post longam noctem.

A 24. Ianuarii ad 24. Aprilis inceperunt dies ab uno momento ad 24. horas crescere. Toto hoc tempore non erit vera nox, quia nunquam Sol descendit infra crepusculinam.

A 24. Aprilis ad 30. Augusti Sol non occidit.

A 30. Augusti ad 4. Novembris incipiunt imminui dies, ab horis 24. ad unum momentum. [Sumo nomen *momenti* politicè] Etiam toto hoc tempore nulla erit vera, & obscura nox, non enim Sol adsequitur crepusculinam.

Et tandem à 4. Novembr. ad 24. Ianuarii est nox perpetua: hac tamen lege, quòd, quando Sol sit in meridiano Boreali, sit nox, &, quando in Australi crepusculum.

### NOTA.

*De Euripis Arcticis.*

Num. DCCCLXIII.

SVnt à diversis Geographis descripti, & æri curiosissimè incisi; sed tamen illos fabulosos alii, aut etiam impossibiles esse pronunciant. P. Gaspar Schottus *in Cursu Mathemat. libr. 12. cap. 6. pag. 332. a.* sic doctè, & prudenter discurrit. [Quod verò tradunt nonnulli, sub ipso Polo Arctico esse rupem nigram, & altissimam, 33. circiter leucarum ambitu, & circa ipsam esse quasdam insulas, inter quas Oceanus Hyperboreus irrumpens efficiat quatuor euripos, quibus intra viscera terræ absorbeatur tanto impetu, ut naves transeuntes abripiat, atque absorbeat. Id alii plerique inter fabulas numerant; cùm Hollandi ad 81. usque gradum latitudinis accedentes ad polum (intra quod spatium insulæ illæ esse dicebantur) nihil tale, vel de longinquo notaverint; alioqui incredibile videtur, id posse à quoquam observari humanâ industriâ. Fictitium ergo est id, quod de Monacho Oximensi traditur, ope Dæmonis eò translato.]

Porrò Oceani motus à Septentrione in Meridiem, universis est notus. Non igitur sub Polum Arcticum Oceanus per euripos à Tellure absorvetur, sed potiùs per euripos evomitur: quam ob rem, qui illi Monacho hanc calumniam adfinxit, non erat in Geographis satis versatus; nam aliàs, vel jussisset sub Arcticum Polum copiosas Oceani scaturigines ex visceribus Telluris erumpere: vel, si Oceanum in Terræ viscera præcipitare vellet, ad alterum Polum (Antarcticum) Monachum transtulisset.

Huc spectare videntur illa, quæ Solorzanus

nus *de Iure Indiar. libr.* 1. *cap.* 12. *pag.* 101. *b. num.* 94. ſcribit: inquit enim. [ Planè etiam ad Septentrionem ultra Groëlandiam mare unius diei curſu fertur innavigabile, quia caligantibus ante ora mundi finibus, immani abyſſi barathrum reperitur, ut conſtat ex mirandis Relationibus, quas refert Cranzius *in Præfat. Norvegiæ*, relatus in Theatr. vitæ hum. *volum.* 5. *libr.* 12. *pag.* 1216. ] Nam, ſi illi eſſent euripi, qui naves raperent, & in terræ viſcera abſorverent, meritò illud mare *innavigabile* dici deberet.

## ARTICVLVS XVIII.

### *Corriguntur Mappæ (Hiſp. las Cartas de marear) Maris Mediterranei, quarum errores aliquando ad 15. gradus aſcendunt.*

Num. DCCCLXIV.

Idem ſuperat, quod Articuli proponit titulus; & cogit deſperare de verâ Marium Indicorum menſurâ, quando Mediterranei rhõbos, quos quotidie peragimus, Latini, Græci, & Arabes, tantâ allucinatione deſcripſerint, ut, ſi cum menſuris conferantur menſuræ, enormes errores reperiamus. Vt illos corrigam, agam de longitudine, & latitudine Alexandriæ, de Alexandriæ, Romæ, & Maſſiliæ diſtantiâ; unde error aliorum omnium locorum à Coſmographis commiſſus cognoſcetur, & aperietur via, per quam corrigi poſſint, ſi ſinceram, & à præjudiciis liberam diligentiam adhibere velimus.

*Alexandriæ latitudo.*

Num. DCCCLXV.

SE enervat, dum ſe fortiùs roborat wendelinus, nos tamen inſtruit, ut ſciamus, quanti debeamus Veterum Obſervationes facere. *In Loxiâ, cap.* 4. de Alexandriæ latitudine diſſerit, & ſic diſcurrit.

[ Alexandria, vetuſtiſſimarum obſerva- num promptuarium, à Ptolemæo traditur *bro* 5. ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕ abeſſe ab Æquatore in latitudinem partiu 30. min. 58. ferè; aut, ut *in Geographi* notavit, ΠΑΑΤΙΚΩΣ ad gradus 31. m nò: quam ejus aſſertionem omnes hab artifices ſecuti ſunt. Quid, quantumque peccatum ſit in Aſtronomicis, dicemus ſteà: hic, quantum peccet hæc aſſertio, p cis excutiamus. Quibus Inſtrumentis Pto mæus hanc Alexandriæ Latitudinem co deduxerit, non eſt obſcurum, cùm Geog phiam ejus, tùm Veteres auctores lectita Per Gnomonas enim, atque umbrarum ſuum ſtylum rationes, hæc olim quæri ſol comperimus, vel *ex ultimo capite lib.* 6. Plin qui exquiſitiſſimæ ſubtilitatis inventione hanc Græcanicam magnificat: & certum e vel è Strabone, omnem Veterum artificu molitionem hac ſolâ viâ proceſſiſſe: quar propterea neceſſe eſt non-nihil allucinatar Etenim, cùm Sol non è centro tantùm, integro, quantus quantus eſt, ſuo corpore, diſco lumen fundat; profectò Gnomonum umbras tantò breviores facit, quantò conſ à ſuo centro abeſſe ſummam oram lumin limbi, hoc eſt, ad minuta 15. præter propt totis inquam iſtis 15. minutis, umbræ Gn monum decurtantur; indicantq; loca Æqu tori viciniora. Igitur Alexandria non jam ſtabit ab Æquinoctiali gradibus 30. minu 58. Sed additis illis 15. minutis, erit etiam Latitudo gr. 31. min. 13. admodum, aut n multò minus; ſiquid hujus minùs eſt. Enim verò, non Alexandriæ tantùm latitudinem ad hunc modum caſtigandam jam dudum animadverti; ſed aliorum quoque nobilium locorum vitioſas apud Ptolemæum denot tiones, dum ad hanc normam exigo, cum v ro ſitu congruere deprehendi, ſanè, quàm propinquo. Ac, ne ſolâ conjecturâ niti v dear; ecce tibi ex antiquitate ipsâ teſtim nium fidiſſimum: teſtes, inquam, omni ex ceptione majores, Eratoſthenem atque Hi parchum, Straboni non ſemel, nec vice ſi plici laudatos. Hi Auctores, ac Matheſe velut Parentes, iterum, ac ſæpiculè definiu in gradum quemque 700. ſtadia impurari c bere; ac terræ totius perimetrum ſtadiis a biri 252000. prout apud Plinium, Mac bium, Marcianum, &, quos non? videre e nu-



merant verò jam, ab Æquatore Alexan- diam, ſtadia 21800. teſte Strabone, idque petitis vicibus: igitur Alexandriam volunt eſſe ab Æquatore, gradib. 31. min. 8. ſec. 35. opemodum: ita jam proximè videntur ac- ſere ad quantitatem illam, quam per Gno- onicam umbrarum correctionem inveni- ; ſolo minutorum 4. diſcrimine, quod eſt enſibile. Et verò, non de nihilo hæc pro- iſſe magnum illum Eratoſthenem, ma- umque Hipparchum, colligas ex eo; quòd ellarum fixarum à Polo diſtantias accuratè modùm definierint. Eratoſthenis certè eſt, od *ultima* Stella Cynoſuræ inventa fuerit eſſe à Polo gradibus 12. minutis 24. & ab auctore aſſeruit idem Hipparchus, teſte olemæo *lib.* 1. *cap.* 7. *Geographiæ*. Hanc au- m diſtantiam à Polo, non potuerunt venari ifices illi, niſi ex imâ ſummâque ejus alti- ine ſupra horizontem: elevatio ergo Poli illis ignorari non potuit; ut, nec Alexan- æ latitudo illos fugere: quam cùm definie- t grad. 31. min. 9. fermè; certum hoc nobis , vel veram illam eſſe, vel verò proximam. terùm inter illam correctionem meam, & c horum aſſertionem, ſi medium ferire cet; dicemus, Latitudinem Alexandriæ endam, ad gradus 31. min. 10. ſatis ac- tè: neque enim aberrabimus à vero, ſi c pro legitima nobis aſſumamus, in his, æ adferentur: quãndo, & alia huc nos tra- t. Bartholomæus Creſcentius, Pontificius chanicus (Ingeniarios vocant) in Nauti- ſuâ mediterraneâ, conqueſtus Veterum bulas Geographicas ſcatere mendis, & in ores graviſſimos abducere vulgus Navi- ntium; Tabulam nobis elaboravit Mediter- ei maris accuratiſſimam, caſtigatiſſimam- e: magnis (ut ait) ſumptibus, ac vitæ li- ratiſque periculo frequentiſſimo, id moli- ; ut Veterum errores per ſe, atque inſtru- ta idonea corrigeret; &, vel dubia hacte- , vel ignorata patefaceret. Is ergo Cre- tius inſulæ Phari promontorium boreale locat in gradu 31. min. 15. latitudinis: & oniam, vel Alexandrini Chronici teſtimo- , conſtat abeſſe Pharum (oppidum, & Ro- nam coloniam, Caſtelletto hodie) Alexan- à 4. millibus paſſuum; conſenſuſque Bel- ii, & Tabularum littoralium, ΑΚΡΩΤΗ- ΟΝ illud ab urbis Alexandrinæ mœnibus oximis abeſt milliar. Italica 5. omninò; pro- fectò neceſſe eſt, latitudinem Alexandriæ relinqui graduum 31. min. 10. & ſic, quod anteà conjiciebamus, nunc demonſtrari. Idem Creſcentius *folio* 177. confitetur Alexandriam non jam inveniri in latitudine grad. 31. quâ ſitam fecit Ptolemæus; ſed differentiam eſſe aliquantam; cujus, & cauſam conatur adferre: *Quoniam* (inquit) *forſan continens excreverit in ipſum mare, propter alluvionem fluminis Nili, littora ſua promoventis.* Sed enim cauſa hæc aliena eſt, & indigna Creſcentio; neque enim Alexandrinum littus arenoſum eſt: &, ut detur ſic poſſe promoveri, certè Alexandrini muri numquam loco moti ſunt. Verius eſt mendoſam eſſe Ptolemæi latitudinem; atque hinc deprehendi tam inſignem diverſitatem. Iam verò, & ego per Nautas, ac Mercatores varios (hoc mihi agentes) certior factus ſum, portum Alexandrinum obtinere latitudinem graduum 31. min. 12. vel 10. planè, ut ipſa Alexandriæ latitudo ſit, quam dixi grad. 31. min. 10. quam utique pro certâ, atque indubitatâ, ad ea, quæ dicenda ſunt, aſſumemus. ] Sic wendelinus.

*Alexandriæ longitudo.*

Num. DCCCLXVI.

VIdiſti incertam etiamnum eſſe, ac olim fuiſſe Latitudinem Alexandriæ. An magis nota longitudo? Ne credideris, quæſo; nam hujus difficilior definitio eſt. Audiri poterit Gaſſendus, qui in Epiſtolâ quâdam alloquitur wendelinum his verbis.

[ Ad ipſam redeo Civitatem; in quâ, cùm eſſemus, diſquiſivimus, an, qui eſt ab eâ Trajectus maris Mediterranei in extremum uſque Orientem obſervatis noſtris aptè reſponderet, idque præſertim, quòd perſpecto Civitatis inclytæ ſitu, ſecundum latitudinem, jucundum foret addiſcere, quâ differentiâ diſcreparet ſecundùm longitudinem cùm à locis cæteris, tum præſertim ab Alexandriâ. An porrò, cùm tu Alexandriæ latitudinem ampliaris, licebit mihi heic obiter diſcrimen longitudinis, quo illa à nobis abeſt decurtare. Habes jam, quas Obſervationes optimus Fabritius fieri procuravit, tum Alepi in Syriâ, tum Cahyri in Ægypto, præter eas, quas nos in hiſce Regionibus peregimus, circa Eclipſin illam Lunarem ſuperioris anni, ac menſis Auguſti. Habes ex illis Tabulas,

Chartaſque Geographicas omneis diſtantiora facere ea loca à nobis triente penè longitudinis, ac itineris, quàm reverâ diſtent. Quidnam ex inde conſequitur circa ſitum illius Vrbis, à quâ omnes Aſtronomi ſupputandi initium faciunt. Sanè, ut omnes non parùm errent, dum ſe ab illâ ſepoſitos ampliùs, quàm æquum ſit, aſſumunt. Mitto alios; unus Keplerus, qui noviſſimus omnium rem accuratiùs examinavit, beſſe horæ ad minimum Alexandriam fecit ſuo Vraniburgico, ac Romano ſimul meridiano Orientaliorem, quàm par foret. Quippe, cùm ex obſervatione, Maſſilia, & Cahyrum abſint horâ 1. min. 43. ſubtrahe exinde minuta tum octo, quibus ille facit Alexandriam Cahyro Occidentaliorem; tum 28. quibus Roma Maſſiliam; remanebit ſanè diſcrimen Romam inter, & Alexandriam hor. 1. min. 8. à quo non longè abluſerat Ptolemæus Author Magnæ Conſtructionis, admittens ex quâdam Menelai obſervatione hor. 1. min. 20. Et ampliùs quidem Author Geographiæ ſtatuens hor. 1. min. 30. Sed ipſe Keplerus longè plurimum, inducens hor. 1. min. 48. exceſſu à vero, ut dixi beſſis horæ integri, ſeu 40. min. Dixi autem ad minimùm; quoniam, ſi res examinetur ad obſervationem factam Neapoli, à quâ juxta eundem tantum abeſt Roma, quantum à Cahyro Alexandria, videlicet octo minutis; profectò, cùm eadem ſequatur ex obſervatione differentia inter Romam, & Alexandriâ, quæ inter Cahyrum, & Neapolim, nempe, 50. ſolùm minutorum, fiet exceſſus ſupra verum, unius horæ proximè, minutorum puta 58. Immanis error, &, quem tamen fatear potiùs admiſſum fuiſſe, quàm minutorum ſolùm 40. quòd aliundè inter Maſſiliam, & Neapolim diſtantia ſit major minutis illis 18. quàm à Keplero ſupponatur. Ex quo efficitur, ut, cùm universè peccetur in conſtituendâ diſtantiâ, ſive differentia longitudinis inter Maſſiliam, & loca illa ad extremum mare Mediterraneum conſtituta, potiſſima erroris pars ex Campaniâ uſque, & Sicilâ, ac Melite prorſum ſit nata. Poſſem id tibi confirmare ex eo, quòd, cùm nuper verſaremur Maſſiliæ, Nautas varios rogaimus, ut omni Chartarum præjudicio depoſito, recenſerent ipſi, quid itineris inter proxima quæque loca interjici exiſtimarent, prout ſulcantes Mediterraneum obſervaſſent ſæpius eorum intervalla cum ipſis chartis non cohærere. Siquidem id evicimus, ut 2700. milliaribus, quę inter Maſſiliam & Alexandriam Syriæ, ſeu Alexandrettam vulgò numerantur, cenſuerint 500. detrahenda (plura haud dubiè detracturi, ſi ſemel praecupationem potuerint ampliùs exuere) & minimam quidem partem ex Maſſiliâ in Meliten, majorem ex Melite in Cretam, & maximam ex Cretâ in Cyprum, ipſamque Alexandriam. Sed rem totam placet potiùs confirmare ex ſolutione Problematis, quod noſtratum ingenia fruſtrà hucuſque vexaverat (ac fortè etiam exterorum, quando quotquot Nautæ hoc mare frequentant, *id ferè pronunt*, quibuſcumque nôrunt *curam eſſe* Metheſeos) ſcilicet hæc ſolutio reſervata vidibatur agnitæ ex illa Eclipſi contractioris diſtantiæ, quam hactenus Nautæ ex chart ſupponant. Problema ſic habet. *Qui fiat, Nautæ, poſtquam ſuperarunt Sardiniam, Africæ oram, aut ſaltem vicinas ſalutarunt Inſulas, ac potiſſimum, ex quo præterierunt Meten, debeant, ut in Cretam appellant, non rectâ viâ inſiſtere, ſed deflectere ad lævam, ſi verſus Boream, unâ quartâ, ut vocant, ven* *ſive* $\frac{1}{32}$. *totius circuitus, prout Pyxide Nautic* *ſeu Magneticâ indicatur: ac duabus etia quartis, ſeu dimidio venti, ut ex Cretâ uſq ſuperatâ, perveniant in Cyprum; & ex Cyp tandem attingant Alexandriam? Qui etia fiat, ut redeundo, non poſſint in Cyprum, Cretam deduci, niſi venti dimidio; neque in Meliten, niſi quartâ venti à rectâ viâ deflectent atque id quidem ſemper ad lævam, hoc eſt, ja verſus Auſtrum, cùm oporteret jam ad de tram, ſeu verſus Boream deflectere?* Ac ſe quidem ipſi Nautæ trahi ſeſe à Terrâ dicun ſed, nempe, non conſiderant, cùm duæ fu naves, quæ invicem ſibi altera eundo, alte redeundo occurrunt, tam debere unam, quà aliam in eandem partem attrahi, licèt non poſſit ab eâdem Terrâ utraque navis recede re, niſi, ut altera ad lævam, ita altera ad de tram flectatur. Sunt, qui cauſam conjiciant motum Maris proprium, ac illum præſertim qui ex Ponto uſque per Ægeum imprimis Sed ii tamen ſe ab eâ difficultate non exp diunt, quorſum etiam fiat redeundo ver lævam deflexio; quoniam eo caſu error ex ſus à motu inductus non corrigeretur, ſ duplicatus proveheretur. Sunt, qui cauſem ven-



torum lineas cum chartis malè cohærenis, ſed, ut præteream cætera, nihil poteſt ac facere ad duplicatam deflexionem. Sunt, qui cauſam ſubeſſe putent in ipsâ acu Magneticâ, illiuſque variatione, quæ, quòd verſus ortum increſcat, deflexionem illam faciat neceſſariam. Verùm docet nos experientia, variationem Magneticam non obſequi legibus ſecundùm Gilberti placita præſcriptis, & maximè quidem, cùm nobis Anglia orientaloribus ea magnoperè decreſcat. Vt præterittam variationem, quæ obſervata Alexandriæ, aut mediis locis dicitur, non eſſe eorum graduum, quos ejuſmodi exigit deflexio. Ad ſummum hæc omnia meræ conjecturæ, &, ut verè faciam, nihil hactenus, quod hunc nodum ſolvat videtur prolatum. Ipſi, an videantur faciliùs ex contractâ diſtantiâ rem expedire, tu judex eſto. [ *Vt demonſtrationem Gaſſendi intelligamus, adnotare debemus eſſe*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Melitæ latit.* | 34 | 40 | *longit.* | 38 | 45 |
| *Cretæ verò* | 36 | 15 | | 54 | 15 |

*Eos numeros dat Ioſeph Langius; nam apud Cannem Keplerum, Philippum Lansbergium, Andream Argolum, &c. Melitam non reperio, Verè enim ita Marti ſtudent illi Nobiles, ut non debeant tempus, ut Stellas obſervent: at rem Nauticam agunt, & ſuæ inſulæ longitudinem, & latitudinem præcognitam habere deberent. His objectis, Gaſſendum progredi permittamus: ſequit enim.*]

*Lamina 17. Figur. 11.*

Sunto A Melite, B Creta; vera diſtantia, ſeu rectum iter, & ventus, quo ex Melite tenditur in Cretam, eſt linea AB. Verùm Nautæ chartis fidentes Cretam nõ putant adeò propinquam, ſed eam arbitrantur jacere in C, atque idcircò rectam viam, ſeu ventum, ex Melite in Cretam ducentem eſſe ipſam lineam AC. Porrò, quia docuit experientia incedentibus per lineam AC evenire, ut poſtquam tantum confectum eſt viæ, quantum revera eſt neceſſe, ut perveniatur in Cretam, repetiatur navis non in B, ſed potiùs in D, verſus Africam, toto intervallo BD. Ea propter huic malo, ut occurrerent, cogitarunt cum deflexione verſus lævam incedere, & loco venti AC. uſurpare quartam ab ipſo, videlicet lineam AB. Quæ ea ipſa eſt, quam ſequi oportuit. Sic redeundo vera diſtantia, recta via, germanus ventus, quo ex Cretâ veniendum eſt in Meliten, eſt linea BA. Non putant id Nautæ, qui Meliten habent longè diſtantiorem, nempe, non in A, ſed in E. Vnde, & viam rectam, ſeu ventum illeinc huc ducentem exiſtimant BE. At, quia experiundo edocti ſunt fore, ut, ſi illa incederent, poſtquàm emenſi eſſent iter ad Meliten uſque neceſſarium, non jam eſſent in Melite, ſeu in ipſo A, ſed potiùs in F, ſeu verſus Siciliam, toto intervallo AF. Idcircò, ne id eveniret, incedendum conſtituunt cum deflexione rurſus in lævam, & loco venti BE uſurpare quartam ab ipſo, videlicet ventum BA, qui etiam reverâ uſurpandus fuit. Sunto deinde A Creta, B Cyprus, deprehendes pari ratione deflexionem ſemper faciendam ad lævam; ſed jam cum venti dimidio, ob falſam diſtantiam habitam majorem; ex quâ efficitur, ut eundo intervallum BD, & redeundo intervallum AF evadat lõgè auctius. Quod idem proportione eſt concipiendum in cæteris. Sed hæc obiter memorata ſunto; niſi, quod fortaſſis non abre erit heic attexere, quod præclarus ille Schikardus ante duos annos, puta ſub finem Martii 1634. ad me ſcripſerat, literis, quas heic bonâ ſorte, dum hæc ſcriberem, reperi, unâ cum exemplo tuarum, quod eximius Fabritius aſſervatum voluerat; neque enim Authographum habere præ manibus datur. Verba igitur Schikardi hæc ſunt: *Spero me obtenturum differentias meridianorum inter Alexandriam; & Romam duplici ratione; unâ mediante Conſtantinopoli, ubi obſervavit Muhamed Zelebi eandem, quam ego heic Tubingæ; ut ſim certus, diſtare orientem brevius à nobis, quàm Tabulæ tradant; alterâ per lineas Nauticas ex Portolano Barbaro Græco, Authore novitio.* Alia ſequuntur ad eandem rem. Verùm neſcio, quorſum jam tandem evadam. ] *Hæc Gaſſendus.*

Gaſſendi, & Schikardi opinio confirmatur hiſtoriis, è quibus unam clariſſimam, & certiſſimam addo. Petrus de Valle, cognomento Peregrinus, *in Peregrinationum ſuarum lib. 1. Epiſtola XI. quæ à Cairo miſsâ, pag. 322.* iter ſuum Rhodo Alexandriam eruditè, & curioſè deſcribit: & ſic ait. *Il noſtro Rè ſi preparò alla partenza; e rinforzato il galeone di artiglieria, e caricati tutti i pezzi, mettendo ogni coſa all'ordine più del ſolito, verſo'l mezo giorno ſarpate le ancore, fece vela alla volta di Aleſſandria; doue di là ſi và à drittura per il mare aperto, ſenza toccar più terra, e con le*

*Tramontane in poppa, che in quel tempo soglio-no regnare, è solito di arriuarui in tre, ò quat-tro giorni al più. Ma noi non fummo fortunati; perche, quantunque in tre giorni arriuassimo à vista di Egitto, e fin dentro alle acque del Nilo, che per molte miglia in mare le fà bianche, e dolci: tuttauia per la poca prattica de' marinari Turchi, e Greci, che non intendono la carta, & à pena sanno adoperare il bossolo, quando sco-primmo terra, ci trouammo esser sessanta mi-glia sopra Alessandria à Rossetto; che da i Tur-chi è detto Reschid, doue è un'altra bocca più grande del Nilo. Di maniera, che con una stemma da impazzire, bisognò voltare in die-tro, e metterci in volte lunghissime; nelle quali ancora, per la medesima insufficienza de' ma-rinari, e per l'inhabilità del vascello à questo modo di navigatione bene spesso, più tosto per-deuamo, che auanzauamo. I cancheri, e mal'an-ni, che perciò, si mandauano generalmente al Padrone, & à suoi compagni, V.S. li può imagi-nare. Io era il più fastidioso di tutti, perche mi era venuto un poco d'impatienza: cacciaua ma-no al mio bossolo: gli daua della bestia, e del-l'ignorante per la testa: certi Turchi passag-gieri di autorità faceuano circolo; e come quelli, che quando sentono un'huomo, che parla più de gli altri, credono, che sappia assai, tutti mi da-uano raggione: in somma vi era un romor del Diauolo; e bisognò che certi piloti più vecchi ve-nissero à darmi sodisfattione con gli strumenti in mano; scusandosi, che si erano tenuti tanto alto à Leuante, perche per la grandezza straor-dinaria del vascello, haueuano dubitato di cer-ti bassi fondi con pietre, che si trouano più giù à Ponente. Basta, restammo d'accordo: ma la co-sa fù, che mi passò la collera, perche la sera de i venticinque, trà le due, e le tre hore di notte, entrammo à dar fondo nella bocca del porto di Alessandria.*

*Lamina* 17. *Figur.* 12.

Ecce audivisti erravisse Navarchum; tur-batos fuisse peregrinos: iratum, & illi obloquutum Vallæum: Nautas mappam produxisse, quam obsequuti fuerant, & in illam errorem totum exonerare: & nihilominùs non Alexandriam, sed Rosetum, quod 60. milliaribus ulteriùs jacet, pervenisse: &, ut causam intelligas, lineas has, quas produco, consi-dera:

| Authorum Nomina. | *Rhodus* Latit. Gr. ′ | Differ. Longit. H. ′ | *Alexa* Latitu Gr. ′ |
|---|---|---|---|
| *Iosephus Langius* | 35 30 | 0 8 | 30 |
| *Philippus Läsbergius* | 36 0 | 0 10 | 30 5 |
| *Ismaël Bullialdus* | 36 0 | 0 12 | 30 5 |
| *Clavius, & Schottus* | 35 0 | 0 10 | 30 |
| *Ioannes Keplerus* | 36 0 | 0 12 | 30 5 |

Sit in præsenti Figurâ BC parallelus gra 31. ab Æquatore distractus; & AD sit para lelus grad. 36. Sit AB meridianus Rhodi(exa ris Pamphilii est insula) & EF meridianus A lexandriæ, quæ est Ægypti celeberrima civi tas. Ita, ut AF sit distantia minutorum r temporis, vel in longitudinum circulo 3. gra duum: Hanc enim delineationem postulan numeri à Keplero, & Bullialdo producti.

Pone mappam, quâ utebantur illi naut habuisse Rhodum in A, & Alexandriam in E Debebant ergo nautæ sumere rhombum AE ut ex Rhodo Alexandriam venirent. Ergo ve nerunt in E: at ibi non repererunt Alexan driam, sed Rosetum: & debuerunt regredi e E in D. videlicet per 60. milliaria, quæ in i lo parallelo grad. 1. 7′. important. Ergo Rho dus, & Alexandrinus meridianus, minùs di stant in globo terreno, quam in mappis. E go, quod dicebamus, sicut hìc, sic etiam al bi, decircinandæ per tertiam partem sunt me ridianorum in Mediterraneo Orientali distan tiæ.

## Num. DCCCLXVII.

PRoduxerat in suæ Opinionis testem Gal sendus Eclipsin anni 1635. quæ in men sis Augusti diem 28. mane incidit. Recogno sco ejus observationes, & hanc Eclipsin cu riosè illustratam reperio, & inde has paucu las lineas exscribo.

*Fuit totalis Immersio.*

| | | |
|---|---|---|
| Parisiis | *Bullialdo* | H. 14 84 |
| Romæ | *Kirchero* | 14 45 |
| Romæ | *G. Berto* | 14 42 |
| Cairi | *P. Agathangelo* | 16 16 |
| Alepi | *P. Cœlestino* | 16 30 |

Quam ob rem, si Cairo Alexandriâ minut. S occidentalior sit, remanebit distantia Ro (adeoque, si velis, etiam Vraniburgo) ad Ale xandriam hor. 1. 23.

Hoc recogitans, & bene singulas observa tiones perpendens, ut Cosmographiam pro moveat, & Philomusos adjuvet Gassendus

pag. 280.



. 280. inquit inde constare, quam minis ltùm Tabulæ, chartæq; Geographicæ om-, illa Ægypti, ac Syriæ loca à nobis remo-nt. Quippe parùm abest, quin tres horas, grad. 45. inter Meridianos Alepi, & Mas-constituant (parùm est autem Massilia quis-Sextiis occidentalior) cùm ex relatis nen constet, ampliùs quàm duas horas, seu gradus non debere interseri. Et posteà jungit. [Dubitavi quidem primùm de bservatione Cahiri; non capiens, nempe, fieri posset, ut tam prope Neapolin, aut nos usque reduceretur; sed ipsa Alepi fa-Observatio, tum Cahirensem comproba-*tum* sibi ipsi fidem fecit, quando utrumq; bitare de cæteris liceat, illud saltem con-, visam illeic fuisse Immersionem ☉ To-em in umbram. Nam, si visa quidem ea isset, existente ☉ in ipsissimo horizonte, atq; ò statim orituro ☉, scilicet hora à mediâ te quinta cum semisse; sanè tum demum erentur tres horæ esse interponendæ. At, ia constat Lunam adhuc visam, observa-que fuisse, cùm jam horæ dimidium ab mersione effluxisset, non possunt saltem, squam duæ horæ cum dimidiâ interjici. terùm, & quia tunc quoque ☉ ab hori-te abfuit 5. aut 6. gradibus, quibus debe-aliud circiter horæ dimidium (certè, & thazar Claretus, qui illeic quoque adfuit, ipsit horam integram ab obscuratione to-ad occasum usque ☉ obiisse.) Ea propter ubium videtur non esse majorem longitu-is differentiam Alepum inter, & Massiliam, âm horarum duarum, seu graduum Æqui-ctialium 30. quod mirabile sanè est, & ad-tatione dignũ. Hęc cùm ita se habeant, &c.]

## Num. DCCCLXVIII.

HInc intelligere incipio, quid dicendum sit de Observatione Crescentii. Apud Ricciolium *in Appendice ad cap. 7. libr. 2.* ec lego. *Adde præterea his opinionem Bartho-mæi Crescentii* lib. 2. Nauticę Mediterraneæ,

*i ait inventa esse à Naucleris milliaria* $87\frac{1}{2}$

*singulis gradibus circuli Meridiani (majoris* uit dicere) *quod de Romanis antiquioribus pe verum est, & dixerat ante illum Picco-minæus in Sphærâ.* Vt illam bene intelligam, exponam, debeo unam lineam addere ex assendo *in Epistolâ ad wendelinum*, quam tavi. *Habes ex illis Tabulas Chartasq; Geo-graphicas omnes distantiora facere ea loca à no-bis triente penè longitudinis, ac itineris, quàm reverà distent.*

Ergo attende. Gradus habeat 60. milliaria Italica. Ergo sesqui gradus 90. Ergo, si Tabu-læ Geographicæ ferè triente excedunt, pro singulis gradibus ponent 60. milliaria, cùm quasi 90. deberent. Quid ergo mirum, si 87′. 30″. Ergo hinc possemus habere lucem, ut Geographiam Mediterraneam corrigamus. Quia, si milliaribus mensuræ cohærent; &, quia 60. milliaria gradui accensentur, cùm fere 90. deberent, ideò graduum numerus creverit, constat de errore, & de erroris ori-gine, & potest adhiberi remedium.

## Num. DCCCLXIX.

VT autem videamus, quid Iuniores de Alexandriâ dixerint, & quantum illam ab Vraniburgo removeant, lineas sequentes scribo.

| Authorum Nomina. | *Latitudo.* G. M. | *Tempus.* H. M. |
|---|---|---|
| *Franciscus Montebrunus* | 30 58 | 1 35 |
| *Philippus Lansbergius* | 30 58 | 1 35 |
| *Ioannes Keplerus* | 30 58 | 1 48 |
| *Christ. Sev. Longomontanus* | 30 58 | 1 35 |
| *Ismaël Bullialdus* | 30 58 | 1 48 |
| *Iosephus Langius* | 30 0 | 1 46 |
| *Andreas Argolus* | 30 58 | 1 35 |
| *Ptolemæus ex Menelao* | 30 58 | 1 20 |
| *Ptolemæus apud Snellium* | 31 0 | * * |
| *Author Geographiæ* | 30 58 | 1 30 |
| *Petrus Gassendus* | 30 58 | 1 8 |
| *Et ex alio computu* | * | 1 23 |
| *Godefridus Wendelinus* | 31 10 | * * |

Hinc patet Veteres, (quidquid de Specula-tivâ Scientiâ sit, quæ plurimùm differt à Practicâ) nec habuisse observandi usum, nec diligentiam adhibuisse: patet etiam caruisse illos Organis convenientibus; nam ante Ty-chonem nemo fuit, qui satis magna, & exacta conformari curaverit: Et, si velimus dicere Observationes Eratosthenis, Hipparchi, & Ptolemæi exactas fuisse, adhuc parum illæ nobis prodesse poterunt, quoniam patet etiam ex dictis, nesciri hodie, quanta sit præcisè Po-li altitudo Alexandriæ: nesciri, quanta sit in-de ad nos in gradibus Æquatoris distantia, & hanc ob rem, non posse Astronomos ab Ægy-pto præcisionem illam, & securitatem spera-re, quæ in Motibus Corporum Cœlestium requiritur.

NO-

NOTA.
*De Alexandriæ & Toleti distantiâ.*

Num.DCCCLXX.

RIcciolius *in Appendice ad part.1. tom.1. Almag.Nov.lib.3.cap.15.pag.736.b.* de anni quantitate sic discurrit.

*Anni Æquinoctialis quantitatem Alfonsinam dierum 365.horar.5.49'.16''. confirmare conatur D.Vincentius Mutus* in suo Sole Alfonsino num. 38. *sed in hoc utitur parallaxi Solis 4'.37''. in Apogeio, quam falsam ostendi in* Appendice ad cap. 8. *supponit præterea Alexandriam Toleto Orientaliorem hor. 2.54. cùm ex nostro libro Geographico verius sit h.2.58'. 20''. demũ utitur Æquinoctio Hipparchæo matutino, ob refractionem vitioso, juxta dicta* libr. 3.cap.14.nu.9.

Lansbergius inter Toletum, & Alexandriam ponit horas 3.2'.

Inter Massiliam, & Alexandriam, ut monet Gassendus, Mappæ Nauticæ (Hispan. *las Cartas de marear*)interponunt hor.3.fere. Et, quia inter Massiliam, & Toletum ponuntur 47'. Chartæ amovebunt has duas civitates hor.3.47'+.

Sanè Roma, & Vraniburgum, quæ apud Keplerum, Bullialdum, aliosque sub eodem meridiano jacent, adsumi tanquam gradus poterunt, ut Toleto Romam, & Româ Alexandriam veniamus. Considera sequentes lineas.

Huic similem Tabellam Florentius Langrenus exhibuit, & posuit in Titulo, *Variarum inter Toletum & Romam longitudinum discrimen ex Optimis, quibusque Authoribus desumptum.* Et inferiùs. *Siquis examinet, ac invicem conferat Tabulas, Mappasque Geographicas, facilè deprehendet, quanta in Locorum distantiis constituendis inter Mathematicos, etiam probatissimos, sit varietas: maximè verò notabilis ea est, quæ circa longitudines contingit, in superiori schemate inter duas urbes, non adeò dissitas, ad oculum patens: quod unum pro millibus sit exemplum. Inspexit id Rex Hispaniarum, & miratus est, tantam in Scientiâ demonstrativâ incertitudinem.* Sanè Regulæ sunt infallibiles, & in illis universi conveniunt: non in intellectu, sed in oculis consistit differentia, nam eamdem rem hi, & illi aliter, & aliter observant, & in mensuris rarò, aut nunquam conveniunt.

| Tempus. | | | Tempus. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | H. | TOLETVM. | | H. | ROMA, seu VRANIBVRGVM. |
| - | 0 4 | | - | 0 4 | |
| - | 0 8 | | - | 0 8 | |
| - | 0 12 | | - | 0 12 | |
| - | 0 16 | | - | 0 16 | |
| - | 0 20 | | - | 0 20 | |
| - | 0 24 | | - | 0 24 | |
| - | 0 28 | | - | 0 28 | |
| - | 0 32 | | - | 0 32 | |
| - | 0 36 | | - | 0 36 | |
| 10- | 0 40 | | - | 0 40 | |
| - | 0 44 | | - | 0 44 | |
| - | 0 48 | | - | 0 48 | |
| - | 0 52 | | - | 0 52 | |
| - | 0 56 | ROMA, seu VRANIB. | - | 0 56 | ALEXANDRIA Ægypti. |
| - | 1 0 | | - | 1 0 | |
| - | 1 4 | | - | 1 4 | *Petrus Gassendus.* |
| - | 1 8 | *G.Ianssonius.* | - | 1 8 | |
| - | 1 12 | | - | 1 12 | |
| - | 1 16 | *G.Mercator.* | - | 1 16 | |
| 20- | 1 20 | *I.Schonerus.* | - | 1 20 | *Ptol. ex Menel.* |
| - | 1 24 | *P.Lansberg.* | - | 1 24 | |
| - | 1 28 | *T. Brahæus.* | - | 1 28 | *Author Geogr.* |
| - | 1 30 | | - | 1 32 | *Montebr.Lansb.* |
| - | 1 36 | | - | 1 36 | *(Longomõt.Ar.* |
| - | 1 40 | | - | 1 40 | |
| - | 1 44 | *I.Regiomont.* | - | 1 44 | *I. Langius.* |
| - | 1 48 | *Orontius.* *Ch.Clavius.* | - | 1 48 | *I. Kepler. Bulli.* |
| - | 1 52 | *C.Ptolemæus.* | - | 1 52 | |
| - | 1 56 | *Argolus.* *A.Maginus.* | - | 1 56 | |
| 30- | 2 0 | *D.Origanus.* | - | 2 0 | |

Differentia longitudinum inter Toletum & Romam, seu Vraniburgum.

Differentia longitudinum inter Romam, seu Vraniburgum, & Alexandriam.

## ARTICVLVS XIX.

*An Meridianus primus, unde loca rum longitudines numerentur, in terrâ, an potiùs in mari sit collocandus?*

Num.DCCCLXXI.

Odefridus wendelin cui posteà Ericius teanus subscripsit, dicabat absurdum oppida proxima in grâ die in suo Ca dario differre, ita, quando in oppido sit dies Dominica, in oppido B priori pro mo



sit dies Lunæ: &, quando in illo est vigi & jejunium, in altero, quia diem sequen numerant, celebratur solennitas, & car eduntur. Porrò, hoc ita debere fieri de nstratur clarissimè, & evidentissimè. Con era sequentem Tabulam, quam pulchrè lineatam, & æri sculptam apud P. Kirche *in Magnet. libr.2.part.3.probl.5.pag.233.* peries.

## HOROLOGIVM VNIVERSALE.

*Quærire licet, quota sit nunc hora per orbem.*

| Meridian. | Provincia. | Civitas. |
|---|---|---|
| III. | Italia. | Roma. |
| 1 | Polonia. | Camenecum. |
| 2 | Syria. Palæstina. | Alepum. |
| 3 | Arabia felix. | Adenum. |
| 4 | Persia. | Ormusium. |
| 5 | India intra Gangem. | Goa. |
| 6 | India extra Gangem. | Bengala. |
| 7 | Regnum Sinarum. | Quiam. |
| 8 | Insulæ Philippinæ. | Mindanao. |
| 9 | Iaponia. | Meacum. |
| 10 | Nova Guinea. | S. Thomæ. |
| 11 | Insulæ Salomonis. | Portus novus. |
| 12 | Regnum Tolm. | Tiquex. |
| | Calefornia. | Cinaloa. |
| | Nova Granata. | Coliacan. |
| | Nova Hispania. | Guadalaxara. |
| | Mexicum. | Tepozotlan. |
| | Peruvia. | Lima. |
| | Novum Regnum. | Santafee. |
| VII. | Paraquavia. | La Concepcion. |
| VIII. | Brasilia. | Fernanbuco. |
| IX. | Insulæ Hesperides. | Cabo Verde. |
| X. | Insulæ Canariæ. | Madera. |
| XI. | Hispania. | Toletum. |
| XII. | Italia. | Roma. |

um Toleti in Hispaniâ, horâ noctis undeci di die Dominicâ. In Insulâ de la Madera nc est hora decima noctis. Sed, cujus diei? iam Dominicæ. Ad Cabo Verde, Fernan cum, & alias Civitates, quæ in Tabulâ sum adscendendo sequuntur, per horam, horam est temporius, & semper sunt in Dominicâ. Tiquexii in Regno Tolmio, nc est meridies: & posteà per singulas ho decrescendo in aliis civitatibus, quæ se uuntur, est mane. Ergo Ormusii nunc est ora quarta matutina, Adeni hora tertia, A pi hora secunda, Cameneci hora prima: vi licet hujus diei Dominicæ. At Romæ est ta hora temporius, quàm Cameneci. Er go, si Cameneci est hora prima matutina diei Dominicæ, Romæ est hora duodecima noctis die Sabbati. Ergo, si Romæ est nunc duodecima noctis diei Sabbati; nunc hic Toleti erit undecima ejusdem Sabbati. Non ergo diei Dominicæ. Ergo alicubi debet mutari dies. Si in terrâ mutetur, inquit wendelinus, erit turbatio, qualem vides: esset enim magna, si haberent in Italiâ Sabbatum, quando in Hispaniâ diem Dominicam. Ducatur igitur primus hic Meridianus extra anni Solisque vias, nempe, per mare Atlanticum, &, ne sit vagus, sed alicui puncto determinato affixus, transire jubeatur per Islandiam, quæ parvam cum Europæis, nullam cum Americanis, & Indis habet communicationem.

Respectu hujus Meridiani Atlantici Mersennus *Harmoniæ lib.4.monit.6.pag.369.* longitudinem sequentium locorum metitur.

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Ola Islandiæ* | Hor. | 0 | 0' |
| *Scalthola Islandiæ* | | 0 | 0 |
| *Massilia Galliæ* | | 1 | 48 |
| *Roma* | | 2 | 18 |
| *Cairum* | | 3 | 41 |
| *Alepum* | | 3 | 52 36'' |

Vide ejusdem wendelini Eclipses Lunares *pag.* 18.

Num. DCCCLXXII.

Visus est Bruxellis wendelinus Geographicam hæresim protrudere; sic enim apprehendebant ejus sententiam Aulici, ab invidis, & æmulis, à quibus gratis Vir optimus exercebatur, perturbati, ut Meridianum primum, quem alii in terrâ loco securo collocaverat, ipse in mare submergeret, unde classes Indicæ naufragium facerent. Vnde eos docere debui (si fortè erant capaces, ut addiscerent) parum, aut nihil wendelinum à celeberrimis Viris differre, ejusque potiùs doctrinâ communem sententiam explicari, quàm alterari; quam ob rem, operæ-pretium fuit aliorum opiniones exponere, &, cum wendelinià conferre. Vnde, ut hanc meliùs intelligere possent, sequentia Asserta proponebam.

Num.DCCCLXXIII.

Primum. *Æquinoctialis, & Paralleli secundum se considerati nullum habent punctum, unde ex naturâ rei initium sumatur à Geographis.* Patet: quia in circulo, nec primum punctum, nec ultimum potest assignari. Ergo

go liberum fuit Geographis ſumere initium, unde vellent. Nec valet dicere primum in terrâ Meridianum conſtitui neceſſariò debere, ubi fixatur Acus Nautica (Vtor voce Hiſtiodromicâ; tunc enim apud Nauclerus *Acus fixari* dicitur, cùm rectà reſpicit Septentrionem) nam inter fixationem Magnetis, & initium longitudinum nulla eſt connexio. Accedit, quòd longitudinum initium unum ſit, & plura eſſe non poſſint: cùm tamen plurima ſint in Mundo loca, in quibus Magnetes fixantur.

Secundum. *Poſt primi Meridiani deſignationem liberum adhuc fuit Geographis in ortum, aut in occaſum longitudinis gradus numerare.* Et oſtenditur: quia ſicut ſequentes Solis motum annuum ab occidente hodie orientem verſus longitudinis gradus numeramus: ſic etiam poſſemus in occaſum procurrere, & computum motui Solis diurno attemperare. Et ſicut elegerunt Veteres locum occidentaliſſimum, ut inde in orientem numerando procederent; eligere potuerunt orientaliſſimum, & inde in occaſum numerare.

Tertium. *Plerique omnes antiqui Thulem* (ΘΟΥΛΗΝ) *occidentaliſſimam eſſe judicarunt*. Vnde Virgilius 1. *Georg.*

——*Tibi ſerviat ultima Thule.*

Eſt autem Thule ſupra Orcadas, & vocatur *Iſlandia*, ut ex his, quæ apud Plinium *libr.* 2. *cap.*75. & *libr.*4. *cap.*16. Pomponium Melam *libr.*3.*cap.*3.Solinum *cap.*24. S.Iſidorum *libr.* 14.*Etymol.cap.*6. Procopium *de bello Gothico. lib.*2. Surium *in comment.ſub ann.Dom.*1537. Boterum *in Relation.univerſ. libr.*1. *volum.*1. *pag.* 168. Abrahamum Ortelium *in Theatr. Orb. tab.* 97. & *in Theſaur. Geograph. verb. Thule.* Maginum Patavinum *in Tabul. Geogr. fol.*96.& 100. Thomam Bozium *de ſignis Eccleſ.libr.*22. *cap.*9.*pag.*495. & *ſequent.* & *pag.* 557. Simonem Majolum *in diebus Caniculares. colloq.*1. *pag.*35. & *colloq.*14. *pag.*341. & alios leguntur, colligitur. Altitudo Poli in Thule, aut Iſlandiâ à grad. 65. ad 69. protenditur. Vnde, quia per mediam inſulam tranſit circulus Arcticus, in ſolſtitio æſtivo ☉ horâ 12. à meridie, ſi habeatur refractionum ratio, vix ſeptentrionalem horizõtem attingit: & in ſolſtitio hyberno ſub ipſum meridiem parum ſupra horizontem elevatur. Per hanc inſulam, ut dicebamus, Wendelinus primum Meridianum deſcribit. Alii autem quâ ?

Num.DCCCLXXIV.

Per Thulẽ Arnoldus de Arnoldis *in M*
pâ *univerſali*, Iodocus Hondius *in ſuo Gl*
& alii: per Thulem etiam Guilielmus Ia
nius *in Hemiſpheriis planis*, Abrahamus
telius *in Mappâ univerſali*, Maginus *in*
*bulâ Africæ*, Petrus Bercius *in Europâ*
*tractâ*, & alii: nam priores per inſulam S.
centii; poſteriores per inſulam Ignis, qu
una Heſperidum: in neutrâ enim Acus n
ca declinat. Et tamen hæ duæ inſulæ, & T
*Appendice ad cap.*13.*lib.*1.*pag.*726. poſtq
aliorum ſententias propoſuerat, ſic ait.
*tamen meam longitudinum Tabulam exo*
*tus ſum à Palmâ inſulâ, cujus Meridianus tr*
*ſit per Iſlandiæ, ſeu Thules orientalem par*
*& per Caput Viride proximè, ac per S. M*
*inſulam; tum, ne à principe, atque commun*
*ſententiâ Geographorum ſine magnâ causâ(*
*adhuc exſtat) recederem: tum, quia, q*
*quid citra illum eſt, & intra Æquatorem,*
*Veterem Vrbem: quidquid ultra, ad Nov*
*ſpectare omnes fere concedunt*. Gerardo M
catori, & Rumoldo ejus filio ſubſcribit. E
non eſt ita ſingularis Godefridi Wendel
ſententia, ut indoctis occaſionem præb
murmurandi. Hæc enim eſt, ut plurimu
communis Geographorum opinio, à q
plus, quàm Wendelinus multi abſunt.

Nam Ianſonius *in Mappâ univerſali ed*
*anno* 1604. & 1607. Gerardus Mercator
*deſcriptione terræ Polaris*, quibus Nicol
Piſcatorius, Franciſcus Hoejus, & alii adi
rent, à Corvi inſulâ, quæ eſt una Azoridu
initium ſumunt. Ibi enim Magnes non
clinare dicitur, tametſi Robertus Dudl
contrarium aſſerat.

Sed, & idem Ianſonius *in quatuor Ma*
*Mappis anno* 1624.*editis*, Guilielmus, & Io
nes Blaëu *in novo Atlante*, Ioſephus Ro
cius, Simon Stevinus, & alii, à Tenariffâ
ſulâ, Fortunatarum fere mediâ, ob exim
mõtis Pici altitudinem, quam *pag.*503.*n.*
menſi fuimus. In hoc enim Ptolemæo, M
rino Tyrio, & veteribus multi Iuniores ad
rere voluerunt, qui tametſi in inſulâ Fortu
tarum non conveniant, ab illâ ſumpſerunt
tium, quam occidentaliorem judicabant.
de Ptolemæum *libr.*1. *Geogr. cap.*11. ejuſq
Interpretes Vernerum, Bencium, Maginu
Moletium, & alios.

Et



Et deniq; Geographi Galli ab inſulâ Ferri,
enim juſſit Chriſtianiſſimus Rex, ut *lib.*12.
*drograph.cap.*2. Furnerius narrat.

Oceanum ultra Hiſpaniam innavigabile
ſe putabant antiquiores, videnturque nul
m habuiſſe Fortunatarum, Heſperidum
ridum, aut aliarum inſularum notitiam:
m Eratoſthenes in montibus Abylâ, &
alpe, qui vulgò *Herculis columnæ* dicuntur,
imum Meridianum conſtituit, & Iſmaël
Halfedea Arabs, Mathematicus celeber, in
ſadibus; nempe in inſulâ, quæ freto Hercu
o adjacet.

Hipparchus, & Ptolemæus (nec enim anti
uiorum Aſtronomorum notitiam manife
am habemus) ab Alexandriâ (quoniam ibi
ervabant Sydera) inceperunt horas pro
netarum motu numerare. Vnde Ptolemæi
bulæ hunc ipſum Meridianum reſpiciunt.
Mahometani, qui ante Regem Alfonſum
dera in Hiſpaniâ obſervarunt, & Hypo
ſes Tabulaſque, diverſas à Ptolemaicis,
derunt, Toleti primum Meridianum col
arunt, ut civitatem illam redderent cele
orem: quos hodie omnes, qui, vel Tabulas,
Ephemeridas ſcribunt, imitantur. Audi
nnem Blanchinum in ſuarum Tabularum
poſitione dicentem. *Poſteà ſucceſſerunt Al*
*gel, Albategnius, & alii multi, qui variis*
*ſiderationibus inducti mutatis terminis fun*
*mentorum varias compoſuerunt Tabulas,*
*unt fuerunt Tabulæ Toletanæ, & aliæ multæ,*
*æ tam in motibus, quàm in æquationibus no*
*biliter à Tabulis Ptolemæi diſcrepant: ex qui*
*s fuit Alemæon Almanzoris, qui per ma*
*nationem ſubtiliſſimam ſpecialiter reforma*
*declinationem juſtiſſimam Zodiaci, quæ per*
*lemæum deprehenditur eſſe ab Æquinoctiali*
*ad.*23.51′. *Alemæon verò invenit eſſe gr.*23.
′.30″. *& iſta dicitur eſſe verior.*

Succeſſit Hiſpaniarum Imperator, & Rex,
gnomento *Sapiens*: nimirùm, ut canit Mar
us Hortenſius;

*agnus Atlas, qui ſuccedens fortiſſimus auſu*
*rculeo Rex Alphonſus, minitantia caſum*
*ra ſuſtinuit: tum collatis bene magnis*
*neribus miſeræ cæpit ſuccurrere Divæ*, &c.
*dique de variâ, ut collectis gente peritis*
*ronomis, communi operâ junctoque labore*
*rrectæ fierent Tabulæ, quæ Regia prorſus*
*lphonſi merita, & nomen per ſæcula ferrent.*
Fuit infelix optimus Rex, qui magnos im-

pendere theſauros ſcivit, at reperire hominem, à quo juvaretur, non potuit: unde in Præfatione ad Novum Almageſtum Ricciolius. *Ex horum* (Arabum, aut etiam Iudæorum) *colluvione Alphonſus X. Tabulas Alphonſinas conſtrui juſſit, ediditque anno* 1252. *ſed renovatas ad Albategnii normam denuò edidit anno* 1256. *quo anno Sphæram ſuam Ioannes de Sacro-boſco Pariſiis vulgavit.* Hæ Alphonſi Tabulæ Toletanæ Civitatis reſpiciunt Meridianum.

Num.DCCCLXXV.

Alphonſi numeros correxit, & ad faciliorem methodum reduxit Ioannes Blanchinus, qui ſuas Tabulas deſcribit ſic. *Principium diei intelligitur hora meridiei diei præcedentis. Radices Chriſti colliguntur à nativitate Chriſti. Motus, ſeu locus per ſigna, gradus, minuta, & ſecunda conſtitutus intelligitur, ſecundum Regulam Alphonſi, ſigna phyſica, id eſt, quodlibet ſignum ex* 60. *gradibus compoſitum: & quilibet gr. ex* 60.*min.& quodlibet min. ex* 60. *ſecund. & ſic ſucceſſivè, & per conſequens ſex ſigna totum circulũ perficiũt*, ſi illa vocaſſet *ſexagenas*, (ut Lansbergius, Keplerus, & alii faciũt, æquivocationem abſtuliſſet.) *Radices etiam motuũ, ſeu locorũ ad Meridianum felicitſſimæ civitatis Ferrariæ, & per cõſequens Bononiæ, ſexti climatis, intelligantur: cujus longitudo ab occidente habitato* 32.*gr. eſſe metimur: elevatio autẽ Poli* 45. *gr. eſſe dicitur*, &c. Si Ferraria, & Bononia ſubſunt eidem Meridiano, huc pertinẽt Franciſci Montebruni Ephemerides, quæ ad Bononiæ longitudinem ſunt ſupputatæ. Interim Montebrunus non ſubſcribit Blanchino: nã ipſi eſt

| | Latit. | Long. | Temp. |
|---|---|---|---|
| *Bononiæ* | 44 0 | 34 30 | 0 0 |
| *Ferrariæ* | 44 18 | 36 0 | 0 6 |
| *Romæ* | 42 0 | 38 30 | 0 16 |
| *Vraniburgi* | 55 55 | 36 45 | 0 9 |

Prodierunt hę Blanchini Tabulę Venetiis anno Domini 1495.

Nicolaus Copernicus Theoricas antiquas correxit: novaſq; Sole in Mundi centro conſtituto, & Terrâ circa Solem delatâ, magno labore, & ingenio Hypotheſes fuit fabricatus, quas ob novitatem doctrinæ longo tempore non eſt auſus in vulgus emittere: quam ob rem, Revolutionum librum per annos XXVII. ſolidos in ſcrinio detinuit, quouſq; ſub vitæ finem edi permiſerit à Norimbergenſibus, tandem aliquando amicorum pre-

cibus condeſcendẽs. Eraſmus Reinoldus Hypotheſes,& Tabulas Copernici transformandas ſuſcepit,& *Prutenicas* vocari voluit:nẽpe, à Pruſſiâ, in quâ erat natus Copernicus, & in quâ erat Dux ſuus Mœcenas: & in Regiomonte primum conſtituit Meridianum. Et hìc obiter nota, hunc Regium-montem, non eſſe illud Franciæ Orientalis oppidum, quod patria fuit Ioannis, qui dicitur Regiomontanus: ſed alterum Boruſſiæ oppidum in littore maris Baltici.

Num. DCCCLXXVI.

Exorbitabant Copernicanæ Tabulæ,ita,ut aſſerente Keplero toto anno 1625. fuerit ♂ in cœlo, quàm in illis per 4.& fere 5.gradus aliquando promotior. Has quoad Solem, & Lunam correxerat Tycho Brahæus: &, quia Pædiam Vraniburgi collocaverat, per ſuam domum primum Meridianum deſcripſit. Periit Vraniburgum, & tamen loci memoria ita fuit Ioanni Keplero chara, ut Tabulas Rudolphinas ad eumdem Meridianum ſcripſerit. Keplerum fuit Iſmaël Bullialdus imitatus, qui etiam per eumdem locum primum Meridianum deduxit. Adhæret Andreas Argolus, qui Tychonicis numeris inſiſtit, & edidit Ephemerides, quæ Romanum Meridianum,hoc eſt, Vraniburgicum reſpiciunt,nam, ut *pag.626. num.*870. vidimus, Roma,Roſtochium, Vraniburgum, &c. jacent ſub eodem circiter Meridiano: unde Ioannes Baptiſta Hebenſtreittius Auguſtanus in Idyllio Tabulis Rudolphinis præfixo,

*An-ne vides, ut per mediam ſe tractus Huënnã*
*Inferat? Ille etiam noſtræ Germanidos oram*
*Dividit, & rigidas tranſgreſſus cernuus Alpes,*
*Terrarũ dominã properat conſcendere Romam.*

Vbi *Tractûs* nomine circulum Meridianum intelligit, Huënnæ, & Romæ communem, & ideò legitur in margine, *Meridianus Obſervationum Tychonis*, &c. *Meridianus harum Tabularum*, &c.

Num. DCCCLXXVII.

Chriſtianus Severini Longomontanus,qui per annos decem ſerviverat Tychoni Brahęo, à quo amiciſſimè diligebatur, hunc primum Meridianum retinere deberet: ſed, quia ſcribebat Hafniæ, illum per eam deduxit; & tametſi potuiſſet Magiſtro, & Vniverſitati ſatisfacere, Huënnam, & Hafniam in eodem Meridiano collocando, videri ſcrupuloſus voluit, & hæc duo loca, quæ Keplerus per Hor. 0. 1/. ſejunxerat, per Hor.0.0/.20// parare.

Similiter Philippus Lansbergius, quia habitabat Goudæ, primum per illam Meridianam tranſire juſſit: unde *Præcept.I.* ſic ait. *Tabulæ Epochæ Cæleſtium Motuum, quæ in Tabulis noſtris exſtant, accommodatæ ſunt ad Meridianum Goëſanum Zelandiæ, ſub quo primas noſtras obſervationes habuimus. Longitudo verò Goëſæ à Fortunatis Inſulis* (ſed à quibus ſunt enim plures) *eſt temporum* $25\frac{1}{2}$. &c. in eodem Meridiano conſtituit Goëſam, Zerizæam Zelandiæ, nec-non Gandavum Flandriæ, ut *in Motuum Tab. pag. 8.* videbis poteris. [Et hìc obiter nota Eclipſes à nobis obſervatas Lansbergianis propiùs, quàm Tychonicis numeris repræſentari.]

Denique P. Ioannes Baptiſta Ricciolus Aſtronomus verè doctiſſimus, & diligentiſſimus, floret Bononiæ, & motuum Radices ejuſdem Civitates Meridianum conſtituit. Coſmographicis à Palmâ voluit initium mere, ut ſuperiùs notavimus.

Omitto plurimos, qui Ephemerides ediderunt: debuerunt enim aliquem Meridianum determinare, unde inciperet calculus; & ſolum elegerunt, qui ſibi placuit. Nam Danus Origanus ab illo, cui Francofurtum ad Oderam ſubjicitur, ſumpſit exordium: à Roma Argolus, ut diximus; à Bononienſi Monte brunus; alii ab aliis.

Num. DCCCLXXVIII.

De Mundi Geographicâ delineatione, quâ initium ſumitur à Sinenſium Imperio jam egeram *pag.*408 *num.*387. Sed,quia modò occurrit in Ricciolii Chronico hæc perdus, quæ dictis ibi lucem affert, eam ſubſibo. *Matthæus Riccius Maceratenſis S.I.&c. Romam appulit anno* 1582. *Auguſto menſe: ſequente anno in Sinenſe regnum penetravit, Coſmographicam Tabulam totius Orbis ita ſcripſit, ut Sinæ regnum in medio majorem partem occuparet; reliqua regna in fine mappæ formis exigua apparerent, ut genio gentis magnificè, de aliis regnis anguſtiè ſentientis, ſuvâ Geographicâ veritate indulgeret.*





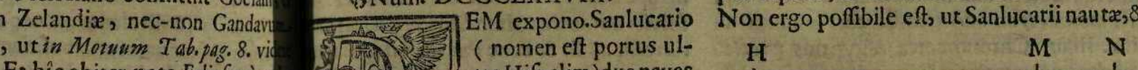
## ARTICVLVS XX.

*Si duæ naves ſimul ex eodem portu egreſſæ, altera in ortum, & altera in occaſum totum orbem circumagant; prior unum diem lucrabitur, poſterior perdet.*

Num. DCCCLXXVIX.

REM expono.Sanlucario (nomen eſt portus ultra Hiſpalim)duę naves die Dominicâ exeunt; & altera in orientem per promõtorium Bonæ-ſpei in mare Auſtrale (Hiſp. *en el mar del Zur*) ingreditur, & per fretum de Magallanes ad Atlanticum (Hiſp. *al mar del Norte*) revertitur: & altera diverſo conſilio, rectà in freti Magallanici fauces contendit, illud circumnavigat, & totum Auſtrale mare ſuperans Bonæ-ſpei promontorium præterlegens totum Septentrionalem Oceanum init, & ad Hiſpaniam revertitur. Ingrediuntur ſimul in portum hæ duæ naves, die videlicet, quæ ingenis erat Dominica. At illi, qui in Occidentem iverant, habebant Sabbatum; &, qui in Orientem, diem Lunæ.

Paucæ ſunt naves, quæ circumierunt totum orbem, (vide Artic. X.) at illis paucis hoc, quod narro, accidit; nec aliter res ſuccedere potuit. Audi Ioannem Solorzanum Pereiram, qui *libr.de Iure Indiarum lib.*1.*cap.* 1. *pag.*56. *num.*40. ſic ait. *Ioannes Sebaſtianus Cano, inſignis Nauclerus, ex oppido Guetariâ Cantabrorum ad Pyrenæum poſt enavigata* 12, 000.*milliaria Germanica*(*hoc eſt, iter* 14,000. *Hiſpanarum noſtrarum*) *poſt ſexies ſine læſione tranſmiſſam Torridam Zonam, tertio tandem anno, quàm ex Hiſpaniâ ſolverant, cum magnis Caroli Imperatoris,Regiſque Catholici votis patriæ redierunt, cùm diem unum in Calendario anticipaſſent: nam diem illi Mercurii putabant eſſe, cùm eſſet dies Iovis. Cujus erroris cauſam erudite exponit Ioſeph Acoſta* in hiſt. Ind. libr.3. cap. 25. *& Antonius Herrera* dec. 3. libr.4. cap.1. pag.140.




Male loquitur Solorzanus, nam, qui ſequitur, non anticipat. Et illi, qui orbem circuierant, ſequebantur. Vnâ integrâ die vixerant plus, qui Sanlucarii manſerant, quàm illi, qui ſuam navigationem perfecerant.

Num. DCCCLXXX.

Dices, tibi paradoxum proponi: nam tempus eſt menſura communis: & tametſi Dei vita ſit æternitas, & Angelorum Ævum, & Sublunarium rerum tempus; & hæ tres durationes ſint diverſæ: tamen tempus omnium rerum ſublunarium eſt unum, idemque tempus lapidis, & hominis durationem metitur. Non ergo poſſibile eſt, ut Sanlucarii nautæ,& cives incipiant menſurare tempus, & numerare dies in inſtanti H utriſque communi: &, cùm veniant ad inſtans N. utriſque commune, & utrique ab H ad N vixerint, & tamen cives diutiùs, quàm nautæ integrâ die vixiſſe dicantur.

Vt rem dilucidem, & tibi ſatisfaciam, dicam aliquid de continuo permanente prius, & poſteà ad ſucceſſivum, quale eſt tempus, veniam.

Num.DCCCLXXXI.

Sit HM. una pars Æquinoctialis in ſuperficie terræ, cujus longitudo exæquet unum gradum. Iubes menſurari à Geodætis. Illam Geodætæ duo (alter Germanus, alter Italus) menſurarunt. At eſt ſummum inter ipſos diſſidium: nam ille 15. hic autem 60. milliaria numeravit in gradu. Sed, unde tanta fuit orta differentia? Non à cœlo, non à terrâ, non ab inſtrumentis, & methodo: ſed à menſuræ nomine; quia *milliarii* nomine Germanus quatuor millia paſſuum intelligit, & unum mille Italus: quam-ob rem, idem dicunt, cùm maximè differre videantur, nam, & fatebitur Germanus in illo gradu HM. 60. Italica milliaria contineri: & ſimiliter fatebitur Italus, eamdem lineam HM. non excedere 15. milliaria Germanica. Sublatâ igitur æquivocatione conveniunt.

Progredior. Sunto ab H ad M. 15. milliaria Germanica. Sit Paulus in H, & Antonius in B.& quanto tempore ille adſequetur hunc? Attende: nam etiam hìc latet æquivocatio. Aliud eſt petere, Quanto Paulus tempore deveniat ab H ad M? & aliud, Quanto tempo-

re ab H ad Antonium perveniat? ſi enim, dum Paulus currit, Antonius ab M in N. tranſierit, Paulus quidem, cùm ad M pervenerit, nondum fuerit adſequutus Antonium, qui jam non eſt in M, ſed in N.

Num. DCCCLXXXII.

Accidunt interdum ſimiles æquivocationes, & allucinationes in tempore. Sit itaque Alexandri mors in inſtanti H. Chriſti Æra incipiat ab inſtanti M. Tempus eſt duobus inſtantibus determinatis clauſum: linea eſt duobus punctis deſignatis comprehenſa. Habebit ergo determinatam tantitatem. Ergo non erit major, ſi ab uno menſuretur; minor, ſi ab alio. Illam Chronometra Ægyptius (teſte Lansbergio) metitur, & reperit annos 323. & dies 131. illam etiam Chronometra Romanus, & non invenit niſi 323. & 51. dies. Vter fallitur? Neuter. Nam lineam hanc metiuntur diverſæ magnitudinis ulnâ. *Anni* enim nomine Ægyptius intelligit 365 ☐ 00. dies præcisè: Romanus 365 ☐ 25. hoc eſt, $365\frac{1}{4}$: adeoque utrumque eſt verum; nam ab Alexandri morte ad Chriſtianæ Æræ initium, anni Ægyptii 323. & dies 131. numerantur: ſive, quod idem eſt, anni Romani 131. & 51. dies.

Hæc omnia aperiunt mentem, ut præſentem controverſiam intelligas: alium tamen caſum adjungo. Sumus mane in M. oritur nobis Sol in H. manes in M. & ego tranſeo ad N. per integrum longitudinis gradum. Ergo, cùm tibi ſit Sol in meridie, & horam 12. numeras, mihi nondum eſt meridies, nam numero horam 11.56′. His poſitis, veniamus ad principalem quæſtionem, quam præſens Figura declarat.

*Lamin. 17. Figur. 13.*

*Sit* AFGI. *globus Terræ: &* BCDE *circulus, quem* ☉ *peragit motu diurno, videlicet horis* 24. *Sis tu in* A. *&* ☉ *in* B. *adeoque in meridiano.*

Si tibi adeſſet Petrus in A, & poſteà ab Angelo vectus, 24. horis conficeret circulum AFGI. haberet totis 24. horis perpetuum meridiem, &, quæ tibi fuerat dies integra (à meridie ad meridiem) ipſi eſſet unicum momentum ſolummodò: nam, ſi Sciatericum ſemper Soli expoſitum circumferret, ſemper umbram videret hærentem in lineâ meridianâ: nam, quando Sol eſſet in B, Petrus eſſet in A: quando ille eſſet in C, hic eſſet in quando ille in D, hic in G; quando ille in hic in I; & tandem, quando ille iterum in B. Petrus eſſet in A. Ergo, quæ tibi fuer 24. horæ ſucceſſivæ, & tibi dederunt ve ram, noctem, manè, meridiem, &c. Petro runt unum momentum meridianum, ſi ceſſio horarum à Sole, & ab umbrâ ſuma

Num. DCCCLXXXIII.

Adſit, & tibi Paulus, qui ab alio An tractus diebus 4. hanc periodum abſolvat tende. Quando Sol erat in B. Paulus erat i nempe, in ipſo meridie diei Dominicæ. ſolvit unum circulum Sol, & *elapſis* 24 ris redit ad B: & tunc Paulus *eſt in F.* Tu meras horam 12. ſeu meridianam, & Pa ſextam matutinam. Ergo tu vixiſti 24. h & Paulus 18. Ergo Paulo fuerunt ſingulæ ræ longiores quartâ parte: & ideò, quæ fuerunt 24. illi fuerunt 18. tantummo quoniam Paulus, cum Sol, movebatur; & Sol peractis 15. gradibus, debebat adhuc rere, quantum ille unâ fuerat horâ prog ſus.

Tranſit Paulus ad D. ergo tu in B 12. ras numeras plus, quàm ille in D: cùm eſt 24. à meridie, & habes Solem in ipſo m diano: ille non-niſi 12. numerat à meridi dicit in D tunc eſſe mediam noctem.

Veniat ad E, & creſcet horarum *numer* tu enim 18. plus numerabis, quàm ille.

Tandem, ſi toto circulo peracto redeat, periet te, qui 24. horas numeras plus, qu ipſe. Ergo diem integram.

Num. DCCCLXXXIV.

Qui fuerunt quatuor dies Paulo, tibi runt 5. quod ſic oſtendo. Die Dominicâ tecum meridie in A: tunc igitur Sol erat Die ☉ æ. Paulus habuit meridiem in F. & Sol erat in C. & illo eodem momento tu ſtens in A. diem ☉ æ, & horam ſextam PM. merabas. Poſteà Paulus die ♂tis habuit diem in G. & habebat ☉em in D: & eode momento tu, qui exiſtebas in A. habebas diam noctem, & numerabas horam PM. decimam; adeoque ultimum momentu diei ♂tis, & primum diei ☿rii; nam dieru denominatio mediâ nocte mutatur. Ergo horis 12. Paulum præcedis. Meridiem ☿rii habet Paulus in E: & tunc ſupra me diem diei ☿rii tu in A numeras horas 18. E go diei 4is horam ſextam matutinam. Ta dem



em die 4is Paulus redit in A. & in ipſo me- die habet Solem in B. & tamen tu ſupra eridiem diei 4is numeras 24. horas. Ergo, ando ille in A diem 4is agit, tu agis diem is. Ergo ab eo momento, quo tibi Paulus edixit, ad illud, in quo te iterum ſalutavit A. vixiſti 5. diebus, & tamen ille non-niſi vixit.

Ecce inter duo momenta determinata quatuor, & quinque dies clauduntur; & tamen tempus idem fluxit: & tota differentia eſt, quod hoc ipſum Paulus tempus ulnâ longioti fuerit menſus. Tempus apparens à medio, quod vocant, neceſſariò diſtinguitur. Hoc eſt æquale, & invariabile: illud mutari poteſt, & ſæpe de facto mutatur. Erat Paulus in A die Dominicâ: ſi manſiſſet in A die ☉ æ habuiſſet meridiem Sole conſtituto in B: at ille tranſierat ad C: Sol igitur integrum circulum debebat percurrere, & poſteà adhuc tantum Paulus progreſſus fuerat, ut eſſet nullo meridianus. Ergo 24. horæ apparentes reſpectu Pauli, horis 30. mediis reſpondebant.

Paulum ego motu concitatiſſimo perduxi, clariùs veritas perſpiceretur; modò egreditur Celſius, & nonniſi 15′. dietim peragat. Inde eſt. Nam, ſi die Dominicâ meridiem habeat Celſius in A: quando Sol ſit in B: at ☉ æ ille nondum habebit meridiem, quando Sol ſit in B. ſed horam matutinam 11.59′. Ergo adhuc debebit Sol ſupra integrum circulum illa 15′. minuta Eclipticæ (quibus 1′. temporis correſpondet) peragere, ut ad meridianum, cui ineſt Celſius perveniat. Ergo ſinguli dies apparentes reſpectu Celſi, in tempore, quod illi, qui quieſcunt in A, numerant, continebunt hor. 24. 1′. Ergo 60. diebus ſunt 60′. ſeu hora integra, adeoque 600. diebus erunt 10. horæ, & 1200. diebus erunt horæ 20. Et diebus 1440 (tot enim in perficiendo circulo impenderet) horas 24. Ergo Sol, cui 1440. vicibus fuerat Celſio iter agenti circa occaſum, adeoq; apparentes dies longiores habenti, meridianus, manentibus in A, & quieſcentibus fuit meridianus 1441. vicibus.

Num. DCCCLXXXV.

Sicut, qui in Occidentem tendunt, habent longiores dies, &, quando toto peracto circuitu ad patriam redeunt, in ſuo computu amittere unam diem: ſic illi, qui in Orientem navigant, habent dies apparentes ſibi breviores, & poſtquam totum Orbem circumierunt, unam integram diem ſe fuiſſe lucratos reperiunt. Hæc veritas ab eiſdem fundamentis dependet, & dilucidari poterit, ſi præcipiamus Paulo, ut ſicut quatuor diebus circulum AFGIA. tendens in Occaſum perêgit, eâdem diligentiâ in Ortum tendat, circulumque BEDCB perficiat.

Num. DCCCLXXXVI.

Sit itaq; die Dominicâ Paulus tecum in A. & Sol in B. Tibi ergo in ipſo meridie valedicit. Paulus die ſequenti (nimirùm, die ☉ æ) eſt in I. habetque meridiem, quando Sol eſt in E. adeoque, quando in horizonte tuo, qui manes in A. eſt hora ſexta matutina. Ergo, quæ tibi fuerunt horæ 18. fuerunt Paulo 24. Die ♂tis habet Paulus meridiem in G, Sole conſtituto in D. quando videlicet tibi exiſtenti in A. erat media nox, adeoque finis diei ☉ æ, & initium diei ♂tis: Ergo Paulus te præcedit in computu horis 12. Die poſteà ☿rii habet ille meridiem in F; Sol enim exiſtit in C. quando ſcilicet tu, qui es in A. & numeras horam 18. à mediâ nocte diei ♂tis: Et tandem ille die 4is habet meridiem in A. quando tu numeras 12mam à mediâ nocte diei ♂tis. Ergo in ſuo computu Paulus, quia verſus Ortum perrexit, & totum orbem terrarum circumivit, unum apparentem diem lucratus eſt.

Num. DCCCLXXXVII.

Ecce inter duo determinata *nunc* clauditur tempus, in quo Sol ter à meridiano ad meridianum tranſivit reſpectu tui, quater reſpectu Pauli. Et ideò hic plures dies numerat, quia utitur minori menſurâ. Dies enim Pauli non ſunt integri circuli, ſed integris circulis ipſi minores ſunt, quantum ille dietim progreditur, ut Soli occurrat.

Stat ergo duos, ſi die Dominicâ ſimul hinc egrediantur, unuſque in Ortum, & alter in Occaſum tendat, & mundum circumeant, diverſam dierum numerationem habituros: &, ſi poſt annos duos, vel tres die etiam Dominicâ ſimul huc redeant: illum, qui in occaſum tetendit, habiturum diem Sabbati: & alium habiturum diem ☉ æ. Quæ, quoniam multis videntur eſſe impoſſibilia, debuerunt accuratiùs expendi.

NOTA.

*An poſſibile ſit duos gemellos eâdem horâ natos, & eâdem mortuos inæquali dierum numero vixiſſe?*

Num. DCCCLXXXVIII.

DVbium hoc Gaſpar. Ens *in ſuo Thaumaturgo probl. 96. quæſt. 4. pag.* 245. proponit, &, ut reſolvat, ad fundamenta à nobis illuſtrata confugit, aitque id certiſſimè evenire poſſe: [nam, ſi unus eorum verſus orientalem plagam, verſus occidentalem alter, iter arriperent. Hic longiores dies, altet breviores (juxta Solis curſum) haberet: & brevi elapſo tempore unus illorum (qui ſcilicet, verſus orientem fuiſſet profectus) *plures* altero dies vitæ ſuæ numeraret. Quod reverà plerumque evenire potuit, ut interdum eveniſſe conſtat inter eos, qui Vlyſſipone, & Hiſpali diſcedentes ad Inſulas (*lege*, Indias) orientales, occidentaleſque navigarunt. ]

*Plures.* ] Differentia inter unum, qui Mundum circuit, & alterum, qui domi manet, unius diei: inter unum in ortum, & alterum, qui in occaſum tendens mundum circuierit, duorum dierum, nunquam trium eſſe poteſt. Ergo illud *plures* ſignificat ſolummodò duos dies.

## ARTICVLVS XXI.

### *Copernicæorum Achilli, quo conantur ſuadere Tellurem eſſe Primum Mobile, clariſſimè reſpondet Nautica.*

Num. DCCCLXXXIX.

PVtant Copernicani, hanc rationem, quam Achillem appellant, ſolutione carere, & cum Ioanne Keplero triumphum occinunt. Ille in fine *libr.* 1. *Aſtron. Copernic.* gloriabundus exclamat. *Hodierno tempore præſtantiſſimi Philoſophorum, & Aſtronomorum Copernico adſtipulantur. Secta eſt hæc glacies. Vincimus ſuffragiis melioribus. Cæteris penè ſola obſtat ſuperſtitio, aut metus à Cleanthibus*, quo nomine, homo Lutheranus, & inſolens, Romanæ Eccleſiæ Cardinales intelligit. Ratio illorum, quàm pluries ponunt, eſt hæc.

Si diurnus motus Firmamento competeret, & Planetæ omnes circa terram ſuper æquinoctialis axem ortu in occaſum moverentur, velociſſimus omnium Planetarum eſſet ☽, & tardiſſimus, ♄. Et ſinguli haberent duos motus ſuper diverſos axes, quod eſt impoſſibile.

Hac uti ratione Origanum *in Præfat. Inſtruct. ſuar. Ephemer.* & Keplerum *libr. 4. Aſtron. Copernic. pag.* 546. teſtatur Ioannes Baptiſta Morinus *in ſolutione Problematis de Terræ motu. cap. 9. pag.* 35. illamque proponit his verbis: *Poſitâ Terrâ immobili, Planetæ, & Stellæ omnes motu duplici ſimul tempore movebuntur ſuper duos axes; adeò juſtè, ut, nec recedant ab æquinoctiali ſuâ propriâ, nec errent in acquirendâ declinatione. At hoc fieri nequit, etſi intelligentia ſagilantiſſima motui præficiatur. Quâ etiam ratione uſus eſt Keplerus ridendo motrices Intelligentias. Ergo Terra movetur.* Eâdem ratione motus fuit Chriſtianus Severini Longomontanus, qui non poterat intelligere, quomodo Stellæ fixæ ſupra unum axem ab ortu in occaſum quotidie circumvolverentur, & ſuper alterum nihilominùs axem ab occaſu in ortum procederent, quin diſtantiæ illarum mutarentur. Vnde *in Epiſt. ad Morinum*, ſic inquit. *Mihi ſcrupulum eximas. Quâ ſcilicet ratione in Naturâ contingere poſſit, Stellas fixas in liquido Cœlo hærentes ita uniformiter hanc mundi moveri, ut-ne minima quidem differentia in diſtantiis ipſarum ab invicem à priſco tempore Hipparchi, immò Mundi conditi hucuſque ſentiatur; licèt credibile fuerit eaſdem diſparere à Tellure, ſeu centro Mundi diſtantiam obtinere. Hæc ſola cauſa mihi fuerat, cur ob dubium ante D. Origanum videlicet, cùm in Hucusque noſtrâ D. Tychoni in Aſtronomicis inſervirem, Telluri potiùs, quàm Cœlo ſtellato motum ſi tribuerim, ut in Aſtronom. Danic.* pag. 1987. *reperies, &c. Hoc dubium meum (quod nondum attigiſſe percepi) tollatur. Equidem mente meâ ab omni motu Telluris impoſterum quieſcam, ſiquidem cætera abs Te efficaciter contra adverſus Keplerum, & Copernicanos ſatis demonſtrata, ut ſuperiùs dixi. Vnum autem obiter addo; ſcilicet, non opus videri extra Saturnum fixarum aliam, nempe, octavam, ut &c. cant adſtruere. &c.*

Huic



Huic rationi Tycho non ſatisfecit: in eâ enim Epiſtolâ inquit Longomontanus. *Cum D. Tychonem ſuper hac re conſulerem, meque ipſum reſpondere, minimè id adynaton fore rachiam, ſeu expanſum illud, in quo Syderum locata ſunt* Geneſ. 1. verſ. 14. & ſeqq. *quod ſolidem, licèt rei ſpiritali ſimile ſit, vim tamen ſolidiſſimam habet corpora illa mundi penetrandi, obſidendi, & fixa illa Sydera, ut rotando ſingula, in deſtinatis ſuis locis ſiſtendi, ut* ...ogne 2. *progn. Aſtronomiæ Danicæ oſtendi.* ...ratio Longomontani erat, *Non poteſt, &c.* & ...Tychonis reſponſio, *Poteſt, &c. quia poteſt.* ...Ergo non ſatisfacit difficultati.

Huic etiam rationi, ſi rem bene conſideres, non ſatisfacit in ſuâ reſponſione Morinus: immò temerè aſſerit ſuis rationibus vinci priſtinam de motu Telluris ſententiam ...taviſſe Longomontanum. Ipſe ſcrupulum ...oponit; &, ſi ſatisfecerit Morinus, ſe non ...e ampliùs Terram moturum aſſerit. *Ergo ...ſinam opinionem deſeruit*, ait Morinus, & ...o conſequentiam nego: nam ille loquitur ...ditionatè. Vt reſpondeat, duo ponit, quæ ...ngomontani ſententiâ ſunt abſurda, alte... Aplanem eſſe ſolidum, & dari ultra A...nem, ſeu Fixarum Sphœram adhuc aliam: ...amen audet dicere ſuis rationibus illum ...ſe convictum. Et, cùm hæc dicit, videtur ...lle ſcire Logicam, nam, qui majorem, mi...remque expreſsè negat, non convincitur, ...d cenſendus eſt conſequentiam negare. Hæ ...æ Epiſtolæ (Longomontani ad Morinum, ...oriniique ad Longomontanum) in Morini ...eſponſione pro Telluris quiete ad Iacobum ...ansbergium *cap. 5. à pag.* 47. reperientur: in ...uibus videbis ſine causâ conſolidari Firma...entum, & ideò ulteriorem aliam Sphœram ...imitti, quia cæteræ non ſufficiunt, ut Aſtro...gicæ næniæ defendantur.

Veram ſolutionem ad Origani, Kepleri, Longomontani, & aliorum Objectionem dederat ipſe Morinus *in Solutione Problematis de motu Telluris. cap. 9. pag.* 35. Et quidem objiciebatur, [Impoſſibile eſſe tam Planetas, quàm Affixa Sydera motibus quaſi contrariis ſupra diverſos axes circumvolvi.] Et reſpondet Morinus falſum eſſe illud fieri non poſſe. [Quia poſitâ Terrâ mobili ſuper ſuo Axe; non-ne Natura dirigit interim curſum navis ſuper alium axem verſus Boream, vel Auſtrum, vel quamcumq; vult aliam Mundi plagam; ſicq; navis movetur regulariter ſuper axem duplicem? Et non-ne hi potiùs ridendi Philoſophi, qui homini plus ſapientiæ, atque ſolertiæ tribuunt, quàm Angelo, nec dicam ipſi Deo?] Hæc ſolutio totam difficultatem exhaurit; quia ſicut eorum ſententiâ, qui Terram diurnâ circumvolutione in ortum ab occaſu propellunt, ſi navis Dunkercæ ſolvatur, & Vlyſſiponem deſcendat, & 28. dies, v. g. in itinere impendat, duplici movetur motu, nempè, motu maris ſuper Æquinoctialis polis, vi cujus quotidie integram revolutionem facit; videlicet à mari rapta: & tamen motu proprio ſupra aliis polis tendit Vlyſſiponem. Ergo ſimiliter, ſi eſſent Sydera naves, Oceani Ætherei motu raptæ ſingulis diebus circa polos Æquinoctialis volverentur, (aura enim Ætherea quanta eſt, motu diurno rotatur) & præter hunc Oceani Ætherei motum haberent ſuum proprium motum Stellæ ſingulæ circa Polos Zodiaci. Ergo, ſicut in mari Navarchus non cogitat de motu Telluris, ſed rhombum tenet, quo debeat ad portum venire, ſic etiam tu, ſi eſſes alicujus Stellæ erraticæ, aut fixæ director, non deberes cogitare de diurnâ auræ Ætereæ periodo, ſed ſolùm Eclipticam, & Zodiaci Polos reſpicere, & per debitum rhombum provehere. Ergo Nautica clariſſimè, & evidentiſſimè Terram moventium argumentis ſatisfacit.

# HYPOTHALATTICA

## Ars navigandi ſub aquis.

Num. DCCCXC.

Robertus Fludius, Medicus Anglus, modum, quo quis, quin nare ſciret, poſſet, vel profundiſſimum fluvium tranſire reſpirando ſub aquis, inter alia ſomniata veriùs, quàm cogitata docuit. Hauſit periculoſam hanc ſpeculationem ex libro, qui inſcribitur *Vallo*, edito Venetiis anno 1524. Et poſteà conceptum hunc Merſennus ad navim integram promovit, contenditque poſſe navigari ſub aquis. Ita ille *lib. 2. de art. navig.* & *in Hydraulicâ prop. 49. coroll. 2. pag.* 207. & iterum *tract. de Magnete. pag.* 251. immò, & iterum *lib. 4. Harmonic. monit. 5. pag.* 368. ut, vel hinc colligas hanc navim fuiſſe cordi Merſenno, qui toties illam deduxit per Oceanos imaginarios. Et quidem illi omnes, qui hæc, aut ſimilia ſcribunt, me judice, videntur dicere, *Hæc nobis Deus otia fecit*. Nam liberum eſt unicuique imaginari, quæ voluerit: cùm enim imaginationes careant pondere, nullum fundamentum, quo nitantur, requirunt. Hinc P. Gaſpar Schottus *in Curſu Mathemat. libr. 17. pag. 455. b.* monet Lectorem ſe *part. 3. Magiæ. libr. 5. ſyntagm. 2.* multa Hydroſtatica Problemata docuiſſe: & inter alia, *quâ ratione poſsîmus ſuper aquas ambulare: naves, aliaque magni ponderis in mari, aut fluminibus demerſa extrahere: navem ſub aquis natantem fabricari, ſaltem ex aliorum phantaſiâ*: &c. ubi, ut vides, impoſſibile judicat, quod ad aliorum tantùm mentem ſe tradidiſſe proteſtatur. Narrabo tamen hiſtoriam, quæ in Belgio accidit.

Apud Marchionem de Spinulâ gloriabatur quidam Ingeniarius Antuerpiæ ſe poſſe Scaldim infra aquas tranſire; noluit autem prudentiſſimus Princeps, ut in Scaldi, qui maris brachium eſt, fieret periculum, permiſit autem, ut in foſsâ. Ingreditur Ingeniarius ſcipulus cum canali coreaceo, per quem re rare debebat. Aqua elevat infelicis Iuv pedes, & caput deprimit; *canalis mergi* & ille perit; quin ſit, à quo *poſſit juvari* Marchio ad Magiſtrum converſus, *cui loc* retur, non invênit: ille enim, ubi *vidit re* non bene ſuccedere, fugit. Quæritur: n tamen reperitur: evaſit enim cautè; quoni ſi caperetur, eſſet in malam crucem actus mihi narrabat D. Chriſtophorus Butkens, C ſtertienſium Antiſtes in Monaſterio de P Pots. Erat enim Vir doctus, Marchioni c rus, vocatuſque fuerat illâ die, ut huic ex rimento intereſſet. Nolis igitur eſſe Merſe ſocius, cùm velit ſub aquis navigare. Sed hoc in Necticâ (nandi Arte) ſub finem i rum acturi ſumus. Vide Laminam XXI. I terìm curioſitatis gratiâ, de hac navi cum Merſenno breviter diſſeramus.

### ARTICVLVS I.

### *Vtrùm Phaſelus hyphydros ſit poſſibilis? & Vtrùm humanis uſibus ſervire poſſit?*

Num. DCCCXCI.

Hanc Quæſtionem I duas partes dividam & in primâ examin bo, *An Phaſelus hyp dros*, (*qui ſub aquis* viget) *vel, ut alii* quûtur *Pontobroche* mari *merſus*) *poſſib ſit?* & in ſecundâ, *An eſſet utilis, ſi forma tur?* Et meritò Quæſtionem de poſſibilitat præmittimus, ſi enim impoſſibilis ſit, fruſt de ipſius utilitate diſputabitur.

Non



Non poſſibilem modò, ſed, & factam in gliâ, nimirùm, à Cornelio Drebellio; Mer nus aſſerit. Et hìc ego oppoſuero, multa erdum fieri in parvâ formâ, quæ in magnâ n ſolent ſuccedere: multa pro mediâ horâ, ae longo tempore durare non poſſunt.

Ego hìc non reperio difficultatem in deli atione eligendâ: nam, ſi fortaſſis fieret, de eret habere proram, quæ aquam ſcinderet: ubernaculum, quo ſe dirigeret: rotas, qui bus per maris fundum pergeret: remos, qui us ſe ſubrigeret, & promoveret.

Non in materiâ: nam quæcumque eſt ſuf ficiens: etſi enim eſſet ferrea, novis indige et ponderibus, ut aëre plena ſubmergeretur.

Non in occluſione: nam pellibus picatis poſſunt ita ſingula membra tegi, ut, & mo ri poſſint.

Non in feneſtris: Vel enim nullis indigebit, m narrent urinatores in profundo mari om i eſſe obſcuriſſima: quod ipſum probat ra nam Solis radii 100. orgyas penetrare non ſſunt, quam ob rem, meridie mero in pro ndo Oceano erit obſcuriſſima nox: Vel po unt parvæ, & ex valde craſſo vitro fieri, e obturari citò poſſint, ſi illud frangi con gat. Dixerat *pag.* 208. Merſennus. *Omit neſtras ex cornu, vitro, chriſtallo, lapide ulari, aut alio diaphano conſtruendas, ut cumque, vel in fundo maris, vel in medio erint, clarè cernantur*. Hæc omnia vult ille miſſa facere; nempe, ut ſummè facilia: nos adem, ſed, ut inutilia, nam ibi, ut diximus bſcuriſſimæ tenebræ ſunt, etiam miſſa facia us.

Non in expurgatione: nec enim inirem ericuloſam illam viam, quam *pag.* 253. §. *ibus*: iniit Merſennus: ſed in navis fundo perirem feneſtram, per quam homines dimit rem, & emitterem, ſordeſque ejicerem, cùm otam carinam purgarem: certum eſt enim quam, quæ per illam feneſtram (quæ ſem r eſſe aperta poſſet) ingrederetur, non op eturam navim, ſed adſcenſuram ſolummo , quantum aëris condenſatio permitteret. , ſi eſſet in loco valde profundo, aquæ perioris pondus magno impetu aërem con enſaret.

Non in tormentorum diſploſione: non im ibi ſunt neceſſaria, quæ ſine evidenti to us navis periculo diſplodi non poſſunt. Er o illis tutiùs poterit navis ſubmarina carere: aut ſaltem illis non uti, niſi cum extra aquam emergat. Poſſet hæc navis ad hoſtiles accedere, illaſque à parte inferiori carinæ, aut moſqueti diſploſione, aut terebri circumvolutione perforare, & ſubmergere. Ait *pag.* 208. Merſennus. *Omitto etiam varia terebella, quibus naves hoſtiles perforentur, & immergantur*. Non autem omittantur, inquam ego, erunt enim interdum neceſſaria, aut utilia.

Non in igne pro ciborum coctione: nam poterunt ſocii navales rebus exteriùs præparatis veſci, & ideò carere culinâ. Quoniam in navigatione ipsâ Indicâ rarò ignis accenditur, ut nautis, & militibus paretur cibus: ipſi enim piſcibus, & carnibus fumatis, caſeo, biscocto pane, & fructibus contenti ſunt, ſoliq; mercatores, & nobiles, utpotè delicatiùs nutriti, cibis calidis indigent.

Non in Artium exercitio: nam, ſi ſemel in ejuſmodi navi homines commodè ſint, quaſcumque artes poterunt exercere.

Num. DCCCXCII.

Sed, in quo difficultatem reperio? In reſpiratione, & ignis, candelarumque conſervatione: nec enim, ut ſit in navi claritas, media proderunt, quæ à Merſenno *pag.* 255. inſinuantur. Sic ait. *Sunt autem, qui plura commenti ſunt, quæ ſub aquis luceant, v. gr. oleum ex ore in aquam diſperſum, ſphæram Tartagliæ, nitro ſulphure, pice, camphorâ, & maſtiche conſtantem: ligna putrida luculâ quâdam tantiſper lucentia: cincedulas: ſquamas piſcium, &c. lagenis incluſa; quæ etiam ſpeculis concavis reverberata magis luceant*. Hæc enim omnia, & alia ſimilia, etiam ab ipſo Merſenno inutilia cenſentur; nec enim ſemper lucent: vel, ſi lucent, non illuminant: lucent enim, ut videri ipſa poſſint, non autem, ut alia videantur ſufficientem claritatem offundunt. De unâ candelâ accenſâ quæſtio hic eſt, an conſervari poſſit? non deſtrue lignorum in culinâ accendendâ: unde rideo, cùm *pag.* 255. apud Merſennum lego, *Igni cibos cocturo, & flammæ perpetuæ ita providendum, ut nunquam, niſi cùm volueris, extinguatur: quod adeò concluſerim ex pneumaticis, ut navim nemo citiùs poſſet conſtruere, quàm, ut ei conſervandæ ſub aquis flammæ modum oſtendam*. At navis poteſt uno menſe fieri: & jam ſunt elapſi anni multi, & nondum Merſennus illum modum oſtendit. Ipſe *pag.* 253. dixerat. *Sum multoties expertus candelæ ſebaceæ unius unciæ flammam*

*in laternâ, cujus concavum* $\frac{1}{18}$ *pedis cubici, sub aquis immersam* 25′. *vel triente minuti horarii durare. Quare, si laterna concavum fuerit unius pedis cubici, tantoque majori tempore flamma nutriatur, quantò major fuerit laterna* (& quid scimus, an hoc posterius, verum sit?) 6′. *flamma perseverabit: atque adeò vas decem pedes aëris cubicos habens per integram horam flammam conservabit.* Et-ne putes per inferiorem fenestram, siquam navis habet, posse, vel homines, vel ignem respirare, subjungit. *Vix flammam magis perseverare cùm laterna in aëre posita osculum inferius apertum habet, quàm, ubi, vel cerâ, vel aquâ claditur, adeò, ut aër inferior, qui liberè potest ingredi nihilo prosit, cùm tamen superior maximè serviat, cùm osculum sursum convertitur, tunc enim flamma semper durat.* &c.

Et quidem, quando pro respiratione secretum, aut remedium aliquod à Mersenno exspecto (nam hic tota consistit difficultas) nobis suggerit illud ipsum, quod tradit Fludius, &, quo ille miser (cujus sub initium memini) cùm non sciverit, aut potuerit uti, Antuerpiæ coram Marchione de Spinulâ, & multis nobilibus periit. Sanè Mersennus *pag.* 208. sic ait. *Omitto.* &c. *nec-non diversos modos, quibus aër, ne fortè corrumpatur, ob vapores, & halitus interiores sæpiùs renovetur: quod longo canali, sive coreaceo, sive alterius materiæ ultra superficiem aquæ protenso fieri solet, quo similiter urinatores respirant.* Si aliud medium non habet, non est, cur de submarinâ navigatione cogiter: hoc enim unâ, aut alterâ infra aquam orgyâ fortè, tametsi cum periculo, practicabile est: at verò in abyssu profundâ canalis hujusmodi adhiberi non potest.

Num. DCCCXCIII.

Tota igitur consistit difficultas in respiratione sub aquis. Vbi enim candelæ ardentes conservantur, homo vivere potest: ubi autem illæ extinguuntur, homo, quin in deliquium cordis incidat, & nisi citò extrahatur, pereat, permanere non potest. Et quidem esse summè difficile respirare sub aquis testatur ipsemet Mersennus *pag.* 255. dicens.

*Cùm autem horæ spatio* 360. *respirationibus egeamus, una quæque decem secunda duret* (*nec enim respiratio longiùs differenda; licèt eam multi ad* 20. *secunda, & alii ad* 80. *contineant, ut* lib. 5. Instrum. Harm. prop. 23. *dictum est*) *ne tandem temperies lædatur: vas, cubicum, cu latus bipedale,* 8. *horarum aërem, in illâ hy thesi heminæ hauriendæ, contineret; sed, audiam campanas illas, quibus urinato utuntur, etiamsi dolio æquales, vix ad respi tionem quadrantis horæ sufficere, difficul enim attrahunt aërem ex loco, cui novus non succedat, & aërem sæpiùs inspiratum exspiratum, ut ulteriori respirationi pe inutilem, etiamsi refrigeratum* (*quod tamen mihi persuadeo*) *major etiamnum insurgit di cultas. Enimverò, si exspiratus aër posset s per post expurgationem, & refrigerationem servire epistomiorum follibus infertorum r procâ patefactione, attractione, expulsione, motu, aëris respiratio perseveraret.* Et tan subjungit. *Porrò nolim ex nostris hydrau pneumaticis modum elicere, quo inclusus aër spirationi perpetuo servire queat, donec quis vem submarinam construi ruraverit, quâ tegantur non solùm omnia perdita, sed ora periantur, siquæ sint, per quæ maris aqua exc & absque ullium hostium incursu loca hactenus incognita innotescant.* Sunt verba: rem ipsa quærimus: quoniam, *promissis dives quili esse potest.*

## ARTICVLVS II.

### *An aliqua in praxi utilitas haberi possit ex his, quæ de navigatione submarinâ dicuntur?*

Num. DCCCXCIV.

Ota difficultas, ut dixi consistit in respirati ne: utrùm, videlicet ars inveniri possit, qu nos longo tempor sub aquis detinea quin, aut hauriam aquam, aut defectu r spirationis suffocemur? Illam olim habu Scyllias, de quo Pausanias, qui Scyllin eu vocat, sic scribit. *Scyllis Scyonæus homo, cu Cyane filiâ, classis Persicæ, quâ Xerxes Græ bellum intulerat, anchoras natando, urinando præcidit ad Pelium montem, & Sepiada Magn siæque signum in Apollinis templo positum Amphi-*



*mphictyonibus* (*quod erat commune Græciæ utilium*) *à Nerone Principe Romam transla- us est.* Fuerunt olim etiam præter Scylliam inatores exspectatissimi: sunt, & hodie: in- quos mirabilis videtur Barrieus, de cujus urinando industriâ Marinus Mersennus *armoniæ libr.* 4. *monit.* 5. *pag.* 368. hæc habet. *ato cætera, ut moneam egregium urinatorem nem Barrieum ex urbe Pertusio, tribus leu- ab Aquis-sextiis distante oriundum, artem genisse, quâ facilè in fundo quolibet maris r* 6. *aut plures horas respirare, ambulare, na- es immersas extrahere, & quidpiam aliud præstare valeat; quibus laternam candelæ lu- em, quamdiu libuerit conservantem addit, quæ diversis usibus adhibeatur, v. gr. piscationi quo- rumlibet piscium. Quodque mireris plurimum, di noveris nequidem* 10. *pedes cubicos aëris ad spirationem cæteris urinatoribus ad dimi- am horam sufficere, ille uno dumtaxat, vel ero pede cubico ad* 6. *horarum respirationem tur; & laternâ vulgarium magnitudinem superante ad flammam sub aquis perpetuò servandam.*

Num. DCCCXCV.

Sanè, si hoc addisci potest, & datur mo- quo sine incõmodo homines infra aquas sex horas respirent, multa possent in por- s, & locis vicinis tentari, quæ successu ci destitui nullo modo possent: singulis im quatuor, aut sex horis posset navis in- periorem partem maris adscendere, auram ovam sumere, & omnia necessaria pro aliis aut 6. horis præparare.

Primò, ut à pondere incipiam; nam aqua tis gravis est; fieri posset navis, quæ cum cem personis in aquâ non ponderaret 100. ris, licèt enim contineret corpora gravio- aquâ, propter spatia aëre plena deberet ilnue multa corpora metallo conflata susci- re, ut aquam æquè magnam pondere supe- uret.

Secundò, si non-nisi 100. libr. pénderet, ha- eret pondus sufficiens, ut sibi derelicta sub- eret, & ad maris fundum descenderet: & set nihilominus remis, aut sursum erigi, ut in longum summâ velocitate promoveri.

Tertiò, materia esse debet firma, & secura; ita omnia parari, ut remi liberè moveri queant, & tamen aquæ nullus aditus pateat. ed quomodo Mersennus pag. 253. *Parentur, & effingantur corea, quæ nullam aquam admittant, quæque diversis canalibus ad aquam pervenientibus adhibeantur, & comprimi dilatarique possint*, &c. Sed huic Architecto non adsentior: nam pelles, quæ aquam non admittunt, rumpi possunt: ergo illis non debent nautæ submarini confidere, sed remorum axes ex ære optimè elaborato formare, ita, ut in omnem partem remi moveri queant, non tamen aquæ penetrare. Idem de speculis, per quas, aut mosqueta explodentur, aut terebra circumagentur, dicendum est. Qui claves fontium, & circinorum axes consideret, videbit posse, & solere concava convexis uniri, ita, ut motus sit liber, & nihilominus aqua non transeat.

Num. DCCCXCVI. *Lam.* 17. *Fig.* 14.

Quartò, si aliquam formam, ex multis, quæ succurrunt, debeam repræsentare, eam eligam, quam ob oculos pono. *Fiat theca veriùs, quàm carina* FDC. *in quâ linea* DB (*altitudo*) *sit ulnarum* 3. *linea* DE (*latitudo*) *ulnarum* 2. *& linea* DF (*longitudo*) *ulnarum* 6. *Insideat* 4. *rotis, ut facilius possit per ipsummet maris fundum propelli. Ex* G *ad* H *quatuor habebit remos, quibus alii* 4. *in altero latere correspondebunt. Ab* L *in* O *erit gubernaculum, quod nisi figuram remi habeat, non poterit apud fundum prodesse. Axes, ut monui, esse securissimi debent, ne obsint motui, nec aquæ, vel rimam aperiant. Ex* I *ad* K *sint ostiola, quæ ore suo mosquetum claudat: quæ etiam fieri debent volubilia, ut collineatio fieri possit: ad hunc enim usum supra singula ostiola est fenestrella parva vitrea, per quam videri possint, quæ exteriùs, infra, aut super aquas aguntur. Tandem* MN *sit fenestra magna, quæ lucem recipiat, & toti navi communicet, quæ debet habere rete aneum, & multa vitra crassa, & parva, ut frangi non possint. Eritque in prorâ magnum terebrum* P, *quod à duobus, vel pluribus hominibus converti queat, quo, vel fortissimæ navis carinam milites submarini aperient, & sic classem inimicam submergent.*

Hac navi poterunt nautæ submarini in portus hostiles ingredi: ibi naves quascumq; terebrare, & destruere, & bellum offensivum gerere, quin ab hostibus offendi queant.

Mersennus in navis conformatione difficultatem ponit, nam, ut respirent, vel integro anno sub aquis homines ipse ex suis Pneumaticis pollicetur auxilium. Mihi autem sunt cælum, & lima familiaria, & navim,

qualem deſcripſi, ab aquæ rimis ſecuriſſimam facerem, & de facto hodie inciperem, ſi ſcirem modum, quo luces ardere, & homines in navi illâ reſpirare poſſent, non jam integro anno, ſed 4. horis, quin aërem recentem admitterent.

## ARTICVLVS III.

*An ſubmarina hæc navis eſſet procellis ſubjecta? quid ſubmarini nautæ de longitudine, & latitudine ſub aquis ſcire poſſent? & quomodo?*

Num. DCCCXCVII.

Avim, etiam ſub aquis, ſi ſemel illa fieret, poſſet Navarchus acu magneticâ dirigere: nam, & acu, qui cuniculos fodiunt, (Hiſp. *los que hazen minas*,) ut ad locum deſtinatum perveniant, diriguntur.

Ille Nautarum computus, quo iter metiuntur, videlicet: *Tot dies, vel horas in tali rhombo fuimus: ventus fuit tantæ fortitudinis: ergo tot milliaria peregimus*, eſt valde fallax. An ſubmarini certiorem computum inire poterunt?

Ait Merſennus illos de longitudinibus perfectiùs ſtatuere poſſe, quòd navis illa nullis ſit obnoxia tempeſtatibus, nulli ventorum inæqualitati, adeoque metiri poſſit confectum iter. Additque nullum mare glaciale, nec alia poſſe impedire, quin tractus omnes maris, etiam Magallanici quaqua patet uſq; ad polum Auſtralem, ſive cujuſque alterius uſque ad polum Septentrionalem peragere, cùm gelu ſuum imperium uſq; ad fundum non propaget. Et jubet aliquas naviculas abiegnas, aut alterius ligni aqua levioris majori navigio adligandas, quibus ſolutis Navarchus aquæ ſuperiorem ſuperficiem pro libitu repetat, cùm, ut Solis altitudinem capiat, tum, ut adjacentes inſulas, & terras recognoſcat.

Ego autem aſſero ſubmarinam hanc navim, cùm non vento, ſed remis promoveantur, non poſſe multa milliaria quotidie pergere. Et, quia Mare habet motum, poſſe ſæpe ad loca venire, in quibus maris impetum perare non poſſet: unde, ſi ſemel vortice peretur, periret. Quod attinet notitiæ cert dinem, tantam, ut exiſtimo notitiam con itineris habere nautæ poſſent, quantam ha rent, ſi ſine velo navim in maris ſuperfi promoverent remigiis. Addo, undas conc ri procellis, &, niſi aqua valde profunda ſi ipſo fundo maris tempeſtatem ſentiri, na undis interdum immiſcentur arenæ, quod ri non poſſet, niſi ventorum impetus ipſu maris fundum pertingeret. *In majori tunc* ſe periculo Navim ſubmarinam, quàm o narias naves aſſero, nã undarũ vi inverti p ſet, & in fundum allidi, & quaſſari, & c fringi. Sunt etiam venti, qui infra aquas nerari dicuntur, & concitant periculoſas te peſtates. Vide Furnerium *libr.* 15. *Hydrog phiæ*, & Dudlæum *libr.* 2. *de arcanis Ma à cap.* 20. & Ricciolium *in Appendice ad to* 1. *Almageſti Novi, pag.* 728. *b.* qui inter curioſa ſic ait. *Aliquando etiam procellæ à v tis ſubterraneis aquas in flantibus timẽdæ ſu etiam, ſi aër tranquillus ſit, ac ſerenum cæl ut exemplis docet Furnerius cap.* 18. Et quid hujuſmodi procellis magis eſſent obnox naves ſubmarinæ, quàm, quæ externam Oceani ſuperficiem percurrerent. Infra aq eſt regio frigidiſſima, & non poſſent homi rigorem tolerare ſub glacie: &, niſi igne varentur, perirent. Et quomodo illum in m ris profundo conſervarent? Illud, quod naviculis levioribus navi majori alligan addebat Merſennus, non eſt ad rem, nam fra aquam ex navi ad navim, niſi ex inferi fortè parte, non datur tranſitus; quo enim modo corpus humanum ex unâ navi po egredi, & in alteram ingredi, quin navis utr aut ſaltem parva; periclitaretur? Melius p fectò fuerit molem ferream chordę appen demittere, ut navis reddatur levior aquâ, ſic ipſa ad ipſam maris ſuperficiem adſcend & tunc Navarchus eam aperire, obſerva Solem, aut ſydera, & vicinas terras, aut in las recognoſcere poterit.

Quæris, *Quanto tempore ſubmarina navis totum poſſit orbem aquarum circumg re?* Reſpondet Merſennus *pag.* 256. dicen *Navis noſtra, de quâ jam non-nihil* coroll. prop.



op. 49. Hydraul. *terrenum ambitum nemine* *ervorum mortalium conſcio, unius, aut alte-* *us anni ſpatio conficere poteſt, quæ, ſi maris* *ndum non deſit, tantæ magnitudinis eſſe* *at, ut unius anni victum centum hominibus* *peditet. Sed, cùm multa loca poſſint occurre-* *minus profunda, ſatius fuerit minorum na-* *ium ſubmarinarum claſſem apparare, qua-* *m aliæ panem, aliæ vinum, aquam aliæ fe-* *ant, ut à nautis præjudicatum fuerit.*

Num. DCCCXCVIII.

Porrò navium, niſi vento juventur, motus ſit tardiſſimus, & quò majores ſint, moroſior: ergo, cùm ſubmarina hæc navis ſolo ſit remo promorenda, ut totum orbem perageret, multos annos impenderet, &c.

Sed, cur plura? Siquidem in ſubmarinâ navi reſpiratio impoſſibilis eſt, cætera, quæ dicuntur, fundantur impoſſibili hypotheſi. Cogunt Vrinatores de modo, quo per 4. aut 6. horas eſſe ſub aquis poſſint, & tunc poterit apparari iſta navis; quæ licèt, ut mundus circumeatur, non ſerviat, ut unâ tamen nocte integra hoſtium claſſis terebretur, ſubmergaturque, prodeſſe poterit.

### NOTA.

De Marinis Hominibus.

*An poſſint homines ita mari adſueſcere, ut ſub aquis veluti piſces vitam agant.*

Num. DCCCXCIX. *Lam.* 17. *Fig.* 15.

Reperiuntur marinorum hominum diverſa genera: de quibus Hiſtoriographi, & Phyſici diſſerunt.

Notiſſimi ſunt in Europâ, qui Syrenæ dicuntur, licèt enim inviſi, ſæpe pinguntur ad ornatum. Piſcem hunc *antromorphon* vocat Kircher, & eſt, qualem Figura hæc repræſentat. De illo *in ſuo Magnete libr.* 3. *part.* 6. *pag.* 531. prædictus P. Kircher diſputat, aitque. *Capitur certis anni temporibus in mari Orientali Indiæ, ad Inſulas Viſſayas, quas* Inſulas Pictorum *vocant, ſub Hiſpanorum dominio, pi-* *ſcis quidam* ΑΝΘΡΩΠΟΜΟΡΦΟΣ, *id eſt,* humana prorſus figurâ, *quam ideò* Pez-muger *vocant, ab indigenis* Duyon. *Caput habet* *rotundum nulla colli intercapedine trunco com-* *pactum: extremæ aurium fibræ, quæ, & auricu-* *læ nominantur, ex cartilagineâ carne eleganter* *confitæ, quarum interior pars ampliſſimis for-* *natæ amfractibus veram hominis refert au-* *rem: oculos ſuis ornatos palpebris, ſituque, & colore non piſcis, ſed hominis judicares: naſo nonnihil oberrat; malam inter utramque non uſquequaque eminet, ſed levi tramite bipartitur: ſub eo verò labra magnitudine ſpecieque noſtris ſimillima: dentes non quales inſunt piſcium generi ſerratilium, ſed planorum, & candidiſſimorum continua ſeries: pectus albâ cute contectum, hinc atque inde paulò latius, quàm pro corpore: in mammas extuberans, neq; eas, ut fœminis pendulas, ſed quales Virginibus globoſas, plenas lactis candidiſſimi: brachia non longa, ſed lata, ad natandum apta; nullis tamen ipſa cubitis ulnis manibus articulis-ve diſtincta: in adminiſtrandæ ſobolis propagandæ membris in utroque ſexu nulla ab humanis diſtinctio: poſt hæc in piſcem cauda deſinit.* Syrenæ hanc deſcriptionem ex P. Didaci Bobadilla Philippinarum Inſularum, apud quas belluæ hæ capiuntur, Procuratoris, & oculati teſtis ore excepit Kircher.

Num. CM.

Putarim varias eſſe Syrenarum ſpecies; nam Pragæ in Bohemiâ oſtendit mihi P. Rodericus Arriaga brachium integrum ſiccum, ſed bene formatum, manum in digitos, & articulos diſtinctam habens, cujus color erat ex viridi albeſcens: & narrabat Hiſpanos vix poſſe continere mancipia, quin belluis his abuterentur: egrediuntur enim ad littora, & libentiſſimè cum hominibus commiſcentur, quod de aliis piſcibus etiam narratur, nam, ne multis te onerem, ſunt aquatiles colubri, qui fœminas, ut commiſceantur, rapiunt. P. Antonius Ruyz, in libro, qui *Conquiſta Eſpiritual del Paraguay* inſcribitur, §. 3. *pag.* 3. *b.* mirabilem hanc hiſtoriam recenſet. *Ay otras culebras*, ait, *cuyo grandor es tal, que ſe tragan vn hombre. Vimos tragar a vn Indio, cuya eſtatura era de dos varas, y muy membrudo. Andaba eſte hombre deſnudo peſcando, con el agua a la cinta: tragóle eſta beſtia; y al ſiguiente dia lo voluió à hechar entero, pero tan quebrados los hueſos, como ſi los hauieran molido. No ſalen del agua: y en los mayores remolinos, que haze el Paraná las ví. Tienen la cabeça diſformamente grande: la figura de cabeça, y cuerpo de culebra: la bocca es diſforme. Dizen los Indios, que engendra al modo, que vn hombre humano (y no es peze hombre, de que algunos dizen) verificóſe en eſte caſo. Eſtaba vna India lauando a la orilla de vn rio, y al olor del menſtruo, que*

*padecia (coſa, que les prouoca a eſtos animales) embiſtió con ella, y llevandola a la otra vanda del rio, con ſeguridad de que no ſe ahogaſe (que aun en eſto ſe moſtró la naturaleza) la ſacó a tierra a la orilla, y allí tuuo ſu acto: de que la dexó totalmente perdida, y tan trabaxada, que no pudo irſe de allí. Guardabala el peze, y venia a veerla tres dias, que allí eſtuuimos. Hallàronla: y hauiendo dado cuenta deſto, y recibidos los Sacramentos, murió.*

Num. CMI.

Reperiuntur etiam homines marini, qui in piſces non deſinunt, ſed habent crura, & pedes; vivunt extra aquam; fructus comedunt; & multa, ſi doceantur, addiſcunt: ut dubitare velint aliqui. An ipſi à propagine humana proveniant. Sanè conſuetudo eſt altera natura, & multa fiunt conſuetudinis vi, quæ alio modo non poſſent. Quoniam, ſi venenum lethiferum conſuetudini cedit, cur non etiam aqua, quæ non eſt venenoſa, licèt ſit inconveniens, etiam conſuetudini cedet?

Quæſtionem hanc P. Merſennus *de Magnete pag.* 257. proponit, & reſolvit his verb [An verò homines ita poſſint aquis aſſue re, ut in iis tandem perinde, ac piſces, abſ nave receptoriâ vivant, ut de Colaſio nuenſis referunt, licèt minimè credidero, lim tamen inter ΑΔΥΝΑΤΑ referre ob conſuetudinis, quæ tanta quandoque n apparet, ſive in funambulis, ſive in aliis, vel aquas, & vina è ſtomacho, & ore m biliter ejiciunt, & diverſimodum ſui corp queſtum faciunt, ut-ne juratis quidem fi habeas, niſi propriis oculis ipſe fabula exhauſeris. Quis enim novit, num pulmo aquis, ita refrigerari queant, ut aërem in ratum, & exſpiratum ſuppleant, cùm id m tis piſcibus contingat, & fortè aër *ipſe* ac mixtus huic negotio ſervire poſſit: utut fa cave, ne feſtinatò nimis de naturæ viribus & artis poteſtate judices; illius ſiquidem cultiores, potentioreſque ſunt nervi, & ma chinę, quàm, ut quiſpiam animo complectat nec-dum hujus induſtriam penitùs exha ſtam arbitreris.] Sic ille.

# NECTICA,

## Nandi Ars.

Num. CMII.

EST ſummè neceſſaria in Republicâ, & in bello præcipuè: nam multa Cæſar nando præſtitit, quæ non potuiſſet, ſi caruiſſet Militibus, qui hanc Artem ſcirēt. Nos, ut eā exponamus, exordium ſumamus à vocibus.

*No* eſt verbum notæ ſignificationis. Græcè ΝΗΧΟΜΑΙ, ſeu ΚΟΛΥΜΒΑΩ. Ab ejus præterito *navi* nomen *Navis* deducitur: & à ſupino *natum* verbum frequentativum *Nato*. Dicitur etiam de navibus. Virgilius 4. *Æneid.*

——*Et littore celſas*
*Deducunt toto naves: natat cincta carina.*

Ipſe nandi actus eſt *natatus*, *natatio*. ΝΗΞΙΣ dicitur: & locus, ubi natari h mines ſolent *Natabulum*, *Natatorium*, & N *tatile* ſubſt. Claudianus *lib.* 3. *de raptu Proſ*

*Lucus erat prope flumen Atim, quod candi*
*præfert,*
*Sæpe mari, pulchroque ſecat Galatea natar*

Omnia animalia nare ſciunt præter hom nem, qui arte indiget, ut ſe libret in aqui unde Plautus *in Aulul. ſcen.* 1. *act.* 4.

*Hic artem nandi præcipit; ille trochi.*

Habet hæc Ars ſuas Regulas, & ſuos progre ſus. Sub initium utuntur pueri aëre plenis v ſicis, ſcirpeâ rate, ſubere, aut aliâ cortic unde in proverbium abiit, *Sine cortice*: ſubi tellige, *natare poteſt*: & de iis dicitur, qui f Marte ſe dirigunt, & ſine aliorum auxilio, a directione vivere ſolent.

Nandi Ars in hoc tantùm conſiſtit, ut mul



ul brachia, & crura moveantur. Qui ſola chia moveret, nec ſupinus, nec pronus eſ poſſet, nam pedum gravitas poſtulat, ut otu ſpeciali leventur.

Motum impulſus ſequitur, debentq; bra ia moveri iterum, antequam impulſus prio motu adquiſitus à corporis gravitate vin atur.

Qui infra aquas natant Latinus *Vrinatores*, *Buzos* Hiſpanus appellat. Sunt valde neceſ rii in Claſſibus: & magno ſtipendio toleran ur. Sæpè enim opus eſt rimam aliquam in avi claudere, quam obturare non poſſis, niſi abores infra aquas. Inter Vrinatores illi ma oris ſunt, qui diutiùs in profundo remanent. Inter alios excelluiſſe videtur Ioannes Bar ius, cujus Marinus Merſennus *libr.* 2. *de ar navigand.* & *libr.* 4. *Harmonic. pag.* 368. Hic ecritò *Eximius* in ſuâ arte vocatur; invenit im modum reſpirandi ſub aquis per ſex oras, vel plures. Sanè ultra 10′′. ſine incom oditate differri reſpiratio non poteſt. Hora bet 60′. adeoque 3600′′. quæ dant 360. ſpirationes: & 36. pedes cubicos aëris re urunt: videmus enim aliorum Vrinatorum pitibus coreaceam campanam 8. circiter dum imponi, & tamen ultra horæ quadran n illam non poſſe ad reſpirationem ſervire; enim ſemel hauſtus inficitur; &, ſi hauri ur pluries, ſuffocaret. Sunt igitur neceſſa 216. pedes aëris puri, ut aliquis ſe ſub quis contineat per 6. horas.

*Cur homo ad quantamvis aquæ profunditatem immerſus, nullum aquæ pondus ſentiat?*

Num. CMIII.

EXperimentum eſt manifeſtum, & conſtans, de cujus veritate dubium moveri non poteſt; ſed ratio quæritur.

Nullam in profundo mari preſſionem ab quæ ſuperioris pondere ſentire hominem, od ex omni parte urgeatur æqualiter, nec lla corporis pars extra ſuum locum natura n extendi poſſit, docet Stevinus 5. *Staticæ. poſ.* 3. At hæc ſententia falſa eſt, & tollit ypotheſim, quæ experientiâ fundatur: aliud um eſt, undique æqualiter premi; aliudque, e longè diverſum, nulliunde premi: nam, ſi achium, aut digitum tuum undique æqua er preſſero, preſſionem, & dolorem ſenties: tamen urinatores neutrum ſentiſcunt.

Aſſerunt alii corpus aquâ gravius, ſi immergatur, tantam aquæ molem è loco ſuo priſtino ejicere, quanta eſt moles illius corporis. Et quis de hoc dubitet? Addunt tamen, hanc aquam verſus fundum ejectam premere, ne ſuam à centro diſtantiam immutet, & augeat, à quo fundo, cùm reſilire cogatur, ſurſum nitens inſidentis aquæ conatum repellit. Sanè, ſi aqua ſit heterogenea, & habeat graviores, & graviores partes, aqua deorſum truſa iterum adſcendet, ut ſit in loco, in quo, nec ſuper ſe graviorem, nec infra ſe leviorem habeat: &, cùm unaquæq; poſteà aquæ pars ſit in loco ſibi debito, non gravitabit. Si autem aqua ſit homogenea, & omnes partes ſint æquè graves, ubicumque ponatur, aquæ pars manebit, & nullo modo ponderabit. Ergo ex hac ſententiâ non conſtat, cur aqua ſuperior hominem ſubmerſum premat, aut non premat: nam, ſi in fundo maris, aut ſtagni ſedeat, & quieſcat, omnis motus aquæ inferioris ſuperiorem repellentis ceſſabit. Non ergo ideò aqua ſuperior non premit, quia ab inferiore repellitur.

Quidam ſe expediunt affirmando, quòd corpus, ſi ab aquâ ſuperpoſitâ premeretur, deſcenderet: non tamen ab aquâ ſuperiori illud premi, ut deſcendat, ſed potiùs ab inferiori elevari: quod ultimum experientia etiam firmat: nam reverà elevamur, cùm fluvium pedibus fundo inſiſtentibus tranſire volumus. Sed in hac ſententiâ concluſiones duas video, ſed rationem, quam quærebamus, non video. Sanè, ſi in ſtagnum immittatur lapis, cùm ad fundum perveniat, quieſcet, nec ab aquâ elevabitur. In homine, qui ſtare, aut ambulare per fluvii fundum vult, alia eſt ratio: nam aqua fluvii movetur, & in homine pars ſuperior eſt inferiore ponderoſior, & ideò homo facilè dejicitur, & undis obvolvitur.

Merſennus *in Hydraulicis propoſ.* 49. aliqua ex Archimedæis ſpeculationibus proponit, quæ quidem vera ſunt, ſed difficultati non reſpondent: non enim quæritur, An Aqua non premat? nam hoc experientia perſuadet, ſed, cur non premat?

Cabæus *Philoſoph. Magnet. libr.* 3. *cap.* 29. *pag.* 268. adducit aliquam doctrinam, quæ videtur hìc poſſe opportunè proponi. Negat rotundè gravia tendere in centrum, ſed ſolùm conari, ne habeant ſub ſe corpus aliquod levius. Quæ doctrina, eſt rationi, & experien-

tiæ consona. Ergo ideò hominem, aut lapidem in fundo stagni jacentem aqua superior non premit, quia est corpus aquâ ipsâ ponderosius, & illud trudere sursum aqua nullo modo contendit.

Et hìc obiter nota Gravitatem esse virtutem, quæ corpus deorsum movet: & Levitatem, quæ movet corpus sursum. At corpora graviora expellunt suo loco corpora minùs gravia, & trudunt sursum. Ergo deberet tenere Cabæus Gravitatem esse qualitatem intrinsecam corpori, quod grave dicitur: Levitatem verò corporis A. non esse intrinsecam corpori A, (nota id bene) nam illud per gravitatem, quam intrinsecè habet, non adscendit: sed esse intrinsecam corpori B, quod est gravius, & ideò minùs gravia ex loco inferiori repellit. Vnde possemus dicere motum deorsum esse naturalem, & à causâ internâ: motum sursum esse violentum, & à causâ externâ procedere.

### FVNDAMENTA HYDROSTATICÆ.

*De rebus, quæ in aquâ merguntur.*

Num. CMIV.

DVæ res in aquâ debent considerari, videlicet, pondus, & unio partium: hæ enim sunt ita agglutinatæ, ut indigeat navis viribus, ut illas separet. Hinc nascuntur aliquæ propositiones.

Prima. *Omnia sunt ponderosiora in aëre, quàm in aquâ*. Sed quantum? Sume aquam ejusdem magnitudinis, cujus est corpus, quod debet ponderari: hanc pondera. Et ejus cognito pondere sic discurre. Globus aquæ huic plumbi globo magnitudine æqualis ponderat 2. libr. At globus plumbeus pendit in aëre 23. libr. Ergo pendet in aquâ 21. libr. At in aquâ pendit 21. libr. Ergo pendet in aëre 23. libr. [ Vtor Mersenni nùmeris, qui *in Hydraulicis propos.* 49. *pag.* 205. asserit plumbum in aëre ad plumbum in aquâ se habere, ut 23. ad 21.]

Corollarium. *Ergo in oleo gravia erunt minùs ponderosa, quàm in aëre: & ponderosiora, quàm in aquâ*. Si sumas globum olei æqualis magnitudinis, ac est plumbeus, & illum ponderes: tantùm pondus auferà pondere, quod plumbeus in aëre habet, & scies, quantum ponderabit in oleo: vel tantum pondus adde ponderi, quod habet in oleo, & scies, quantum ponderabit in aëre.

Si aura Ætherea, nullam habere gravitatem dicatur, sicut hìc inter aërem, & aquam sic ibi inter Ætherem, & aërem reperiretur differentiam Statica. Vnde, si tunc plumbeus globus in aëre ponderaretur, etiam ibi globus aëreus æquè magnus ponderari deberet: & aëris pondere sublato, vel addito possemus ab aëre ad ætherem, & ab æthere discurrere ad aërem.

Secunda. *Omnia, quæ sunt aquâ ponderosiora, submerguntur in aquâ*. Patet: quia, ut docebat Cabæus; corpus grave non patitur, sub se sit aliud corpus minùs grave.

Num. CMV. *Lam.* 17. *Fig.* 15.

Tertia. *Omnia, quæ sunt aquâ leviora innatant*. Et quidem, omnia, quæ innatant, submerguntur ex parte. Sed ex quantâ? Submerguntur quousque tanta aqua, quanta est pars submersa, toti corpori innatanti æquiponderet.

Imponantur dolio aliquæ partes plumbi tantæ videlicet, ut dolium aër, & plumbus sint aquâ æquè magnâ ponderosiora: illud mare profundum submergatur: & osculum C aperiatur. Ajo per osculum C ingressuram aquam tanto impetu quantum postulet cylindrus aquæ CD à dolio usque ad superficiem ipsius maris.

*De Zonis Pneumaticis.*

Num. CMVI.

VTuntur bovis veficis pueri, ut nare discant, & instruunt cæteros, quid majori arte in hoc genere possit præstari.

Si consuatur cingulum, quod tantam aquam capiat, quanta corpori humano æqui ponderet. [ Vix reperiri aliquem, qui duobus æquæ pedibus cubicis sit ponderosior, asserebat Mersennus. ] Et illud vento infletur, & infra brachia ponatur, præstabit, ut homo non possit submergi. Qui illâ zonâ sub brachia cingatur, erit infra aquas usque ad zonam, habebitque liberum caput, & brachia, & manibus se promovere poterit, & sicut cygnus super aquas natare. De hujusmodi zona agit liber, qui *Vallo* inscribitur, & editus est Venetiis anno 1524. nam Caput 36. est, *fare vna centura per militi, ouer per piscatori*, & vult, quod zona hæc totum corpus cingat. Hierònymus Ruscellus vult viam inire faciliorem, & uno globo est contentus, qui dorso adhæreat, & cingulo firmari possit: unde in



libro, qui inscribitur, *Precetti della Militia*: stito Venetiis anno 1595. *pagin.* 59. *b.* ponit nc titulum. *Vn'altro Instrumento raccordato dall'eccellente Leonardo Fioranante, Dottor dell'Arte, e Medicina, col quale facilmente gli uomini potrebbono saluare la vita in mare*. Vide Laminam XXI.

Hac eâdem arte posses lintrem facere, qui maxima pondera sustentet. Illi sunt similes lintres ex ligno, quod vocatur *candor*, est subure levius, quibus incolæ Maldivarum utuntur, at multò similiores, qui ex cannis in fluvio Paraguay formantur, sunt enim fœmore crassiores, & per consequens tantum in intermodiis claudunt aërem, ut supra lintrem domum ex lignis erigentes incolæ, cum omni commoditate navigent. P. Antonius Ruiz in libro, qui inscribitur, *La conquista espiritual del Paraguay*. §. 38. *pag.* 48. *b.* sic de lintribus illius regionis loquitur. *Por hauer de sèr la salida por el Paraná abaxo, facilitose mucho la mudança. Ponia espanto vèr por toda aquella playa occupados Indios en hazer balsas, que son puntas dos canoas, o dos maderos grandes, cubiertos a modo de varco, y sobre ellos forman vna casa cubierta, que resiste al agua, y Sol.* & inferiùs *pag.* 51 *b.* §. 39. progreditur, & ait. *Estos hizieron canoas de nueuo, con immenso trabaxo*. &c. *Otros en balsas de cañas, (que no ay tan gruessas, como el muslo, y de 50. pies de largo) se arrojaron al agua*. &c.

Num. CMVII.

Sicut in Occidentali Indiâ utuntur cannis, sic olim in Orientali utebantur papyro, ut naves veloces formarent. Ita Herodotus *libr.* 2. Plinius *libr.* 6. *cap.* 22. & *libr.* 7. *cap.* 56. & *libr.* 13. *cap.* 11. Strabo *libr.* 17. Solinus *cap.* 56. unde canit Lucanus *libr.* 4.

—*Sic cùm tenet omnia Nilus,*
*Conseritur bibulâ Memphitis cymba papyro.*

Quò videtur respexisse Isaias *cap.* 18. cùm dicit. *Væ terræ cymbalo alarum, quæ est trans flumina Æthiopiæ, quæ mittit in mare Legatos, & in vasis papyri super aquas.* Vbi (1) appellat naves *vasa papyri*, quod in Indiâ Orientali, & Ægypto ex hac arbore naves conformabantur. Et (2) etiam cymbas *Cymbala alarum* (quid, si legas *Cymbulas alarum?*) appellat: Septuaginta *Naves alarum*, hoc est, *naves alis præditas* vertunt: nam velis naves, sicut alis aves se promovent. Vide Symmachum, & Pinedam, quos sequitur Solorzanus *de Iure Indiarum. libr.* 1. *cap.* 15. *pag.* 198. *b. num.* 25.

*An, qui nare nesciat, possit arte juvari, ut fluvium transeat, infra aquas.*

Num. CMVIII.

SVnt in omni classe Vrinatores necessarii, qui sub aquis longo tempore manent, naves reficiunt, aut etiam terebrant, si occasio postulet, & hostium negligentia permittat. At non semper Vrinatores reperiuntur, & semper occurrunt, quæ refici debeant sub aquis: & hanc ob rem desiderarunt Classium Gubernatores invenire modum, quo quicumque Faber lignarius posset suam artem exercere sub aquis.

Sanè apud Vallem-bonam (nostri Ordinis est Monasterium in Hispaniâ) laicum cognovi, qui nare nesciens, transibat fluvium infra aquas. Res erat plena periculo me judice, at ille suis viribus, & experientiæ confidebat: & siquidem ad oram aliam perveniebat, nandi artem, ut puto, non omninò ignorabat. Non juvabatur Instrumento, sed brachiis, & reptando per lapides se promovebat: at hoc securiùs, & celeriùs faceret, si opportuno aliquo Instrumento uteretur. Vnum propono.

Num. CMIX.

Liber ille, qui *Vallo* inscribitur, & anno 1524. lucem vidit Venetiis *cap.* 37. & *cap.* 47. docet, *fare vn pappafico di corame con cerchi di ferro suro, & canello di andare sotto acqua*. Capucium hoc (*pappafico*) describitur Lamina XXI. in eâ enim BC est quædam rota, aut scutela ex subure: ADE, est tubus coreaceus, ita consutus, ut aqua penetrare non possit. GFH est capucium, similiter ex coreo factum: habet vitrum FG. circulo plumbeo cinctum, & posteà coreo adsutum, tanta diligentia, ut per nullum foramen aqua insinuare se valeat. Debet, qui sub aquis velit pergere, caput inducere: & posteà ad collum firmiter, & securè ligare, &, quia nulla zona ita stringet, ut aqua transire non valeat, oportet inferiorem partem ad IK pice oblinire, ut carni adhæreat: & finito opere, cum exuere capucium placeat, si oleum commune adhibeas, separabitur.

Hoc est illud Instrumentum, quod etiam Robertus Flud describit; cujus sub initium Hypothalatticæ mentionem feci: quo abusus

fuit coram Marchione de Spinulâ nimis credulus famulus Ingeniarii, & in Antuerpienſi foſsâ periit: quo nemo Vir prudens utetur, niſi omni periculo aditus præcludatur.

Sanè hoc Inſtrumentum ſpeculativè conſideratum, aptiſſimum eſſe videtur; & quamdiu rota, aut ſcutela BC ſupernatet, ſecuriſſimum eſt: cæterùm, ſi eam ſubmergi contingat, & aqua per A ingrediatur in tubum, homine, qui ſtat ſub aquis, actum eſt. Sumâ hic difficultate ſtare infra aquas poterit nam ſuperior hominis pars eſt ponderoſa &, aqua ſemper pectus deprimere, & illa elevare conatur.

# NAVTICA TERREA

## Ars navigandi ſupra terram.

Num. CMX.

Ergo ulteriùs, & aliam adhuc Nauticam trado: quoniam navigandi Ars eſt multiplex, & poteſt per ſpecies diſtribui. Ego quatuor præcipuas exponendas adſumpſi. Prima eſt communis Nautica, quæ naves ſuper aquas dirigit; & *Hiſtiodromicam* voluimus nominare. Secunda illas infra undas promovet; & *Hypothalattica* appellatur; è mari ad campos naves Tertia Nautica educit, & ideò *Terrea* dicitur: & tandem Quarta audit *Ætherea*, quoniam ſupra convexam aëris ſuperficiem. ΝΑΥΚΛΗΡΕΕΙ. Duas priores Artis Nauticæ ſpecies (Hiſtiodromicam, & Hypothalatticam) jam tradidimus: tertiam (Terream) hac præſenti Sectione: & quartam (Ætherea) ſuo loco inferiùs breviter dilucidabimus.

*Lamina* 21.

Habeo ob oculos Lamin. XXI. Sed, quid prope finem reſpicio? Navim-ne an Currum? porrò, machinam brevem; à quâ, ſi vela auferam, currus eſt; ſi auferam rotas, navis eſt: unde, quia è navi, & curru coaleſcit, poterit ΑΡΜΑΠΛΟΙΟΝ, *Currunavium* vocari.

Primi, qui velis, cœperunt currus vehere fuerunt Tartari, qui borealiorem Aſiæ partem habitant: apud quos eſt longa, & aperta planities, quam trajiciunt curribus, quos nulli equi, aut rengiferi trahunt, ſed venti promovent.

Ejuſmodi Hollandi currunavia auſi ſunt imitari, & ſupra aggeres non ſine periculo ventis exponere: ſed per littora maris ſecuriùs illa proveunt, & ſunt aliis exemplo: nam Hungari, & quotquot planam regionem habitant, juvari ab Æolo poſſunt, nec equis, aut bobus indigent, ut currus trahant, quando vel minimus ventus ſpirat.

Debet currus fieri, qualem Figura repræſentat. Habet rotas, ut cæteri currus: ſed tamen inſtruitur malo, antennis, & velis, ut navis. Si ventus ſit ſecundus (hoc eſt, *Puppius* feliciter procedit Currunavium: ſi autem ſit latere (hoc eſt, Dextrius, aut Lævius) magnam in Rectore ſcientiam, aut etiam prudentiam requirit.

### NOTA I.

*De Navi rotatâ.*

Num. CMXI.

Sicut ſunt Currus, qui propelluntur, velis ſic etiam ſunt Naves, qui equis trahuntur. Nam multâ ſunt, & in Belgio præcipuè loca, in quibus, aut in aquâ ſtagnante, aut contra aquam fluentem naves ab equis promoventur, magno incolarum lucro: ſæpe enim, vel unica navis adportat, quæ currus quinquaginta non poſſent. De his non agonam ſunt omnibus notæ, nec ab aliquo poſſunt, qui viderit Belgium, neſciri.

Ad aliud Navium genus tranſeo, quæ Arte uſum ſunt nactæ ancipitem; quoniam terrâ currus ſunt, & in aquâ phaſeli. His Scythæ



utuntur; nam regionem multi fluvii incidunt, qui carent pontibus; nec poſſent agentes progredi, ni haberent currum, qui aquâ navigaret; phaſelumque, qui in terra curreret. Conformatur hoc modo.

Fit navicula decem pedibus longa, & ſuper quatuor rotas conſtituitur, ut à duobus, vel pluribus equis valeat protrahi. Hæc tandem currus per campos, & agros feſtinat: ubi autem ad fluvium, aut lacum pervenit, ſolvit equos; &, ut nando ſe ſequantur, imperat. In aquam truditur, & conto, & velo; aut, ſi altior ſit unda, etiam remis in oppoſitum littus tranſmittitur.

### NOTA II.

*De Curru* ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩ, *qui promoveatur ab intrinſeco.*

Num. CMXII.

Hic opportunè quæri poteſt. An currus poſſibilis ſit, qui promoveatur ab intrinſeco? Currus videlicet, quem, nec beſtiæ trahant, nec venti propellant, ſed agens interim promoveat?

Patet illum eſſe poſſibilem: nam tantum modus apponi poterit Automato, ut quouſq; ad terram pertingat, currum, etiam oneratum, propellat.

An-ne *in* curru eſſe rotula poterit, quâ ab homine intra currum ſedente circumactâ, currus progrediatur velociter? Adhuc hodie quidam ingenioſus, & doctus (vocetur Mandoſius), qui poſſet cenſeri fide-dignus, ſe hujuſmodi currum vidiſſe, valde ſeriò aſſerebat: debatque ſex homines in illo ſedere; & totam machinam à rotâ, quam unus ex illis, qui vehebant, manu vertebat, magnâ celeritate promoveri. Sed reſpondeo, hic agi de potentia, & tempore. Si ſermo ſit de motu tardo, ut qui multis horis paucos peragat pedes, multiplicatis rotis poſſe eum fieri, indubitatum eſt: ſi autem de veloci (nam de hoc eſt queſtio) quidquid Manlius dicat, aut non dicat, hujuſmodi currus impoſſibilis eſt. Ut rotæ externæ, quæ terram tangunt, circumagantur, adhibentur duo equi: at illæ rotæ mediæ ab axe debent in curru: ergo manus moventes duobus equis eſſe debet potentior: igitur Manlii pace, hanc machinam, quam ratio demonſtrat poſſibilem eſſe perſuadet, cùm illam proprijs videam oculis, poſſibilem eſſe credidero. Quoniam, ſi modus eſſet, quo ſine equis, aut bobus propellerentur currus, quis eſſet Princeps, qui à beſtiis vellet ferri? quis ruſticus, qui vellet inutiles expenſas ſubire, & nutrire domi inutilia animalia? Si tale alicubi haberetur prodigium, ab omnibus ſciretur, ſi ſemel prodiret in publicum. At à ſolo Manlio ſcitur, ſi ſcitur, ergo eſt potiùs ſomnium, quàm Reipublicæ utilis ſpeculatio.

### NOTA III.

*De quibuſdam novis Curruum generibus.*

Num. CMXIII.

Interim, dum tanquam impoſſibilem currum à Manlio aſſertum reprobamus, occurrunt aliqua circa curruum fabricam, & directionem, quæ non debent contemni.

Currus, prout communiter fiunt, in loco anguſto verti nequeunt: at ſub annum 1635. invenerunt Hiſpani modum, quo currus in quocumque angulo verteretur. Non indigebant hoc artificio ruſtici, quibus latæ patent in campo viæ, & in civitate per plateas amplas tendunt: Nobiles indigebant, ut per quemcumque viculum poſſent cum equis, & rhedâ tranſire. *Coches de cuello de cigueña*, aut uno vocabulo *Cigueñas* vocabant novos currus, quòd ciconiæ collum in ipſis linea puppiproriam referret: quæ enim, dum recta eſt, vix patitur, ut anterior axis per grad. 30. inclinetur, inclinari poterit per grad. 70. vel plures, ſi ciconiæ collum formâ referat.

Prodiit ſub idem tempus ingenioſa quædam currum ſiſtendi methodus, quæ multos à morte exemiſſet, ſi fuiſſet veteribus nota. Furiunt interdum èqui, & in præcipitia, aut fluvios rhedas trahunt, quin velocitas motûs, ut egrediantur homines, aut alio utantur conſilio, permittat. Eſt ergo operæ-pretium ita jugum formare, ut in medio curſu poſſis equos dimittere, & rhedam ſiſtere. Id facili negotio obtinebitur, ſi clavus, quo jugum rhedæ unitur, ita fiat, ut ab eo, qui ſedet in rhedâ, poſſit extrahi.

### NOTA IV.

*De Curruum rotis. An magnæ minoribus præferri debeant?*

Num. CMXIV.

Aliam, & aliam rotarum magnitudinem, aurigæ, & ruſtici in ſingulis provinciis

obſervant: & ſuſpicari incipis, axium, & rotarum menſuras ab artificum voluntate pendere. At, quia in eodem loco omnes currus ſunt ſimiles, cógeris dubitare, An fortè loci ſitus magnitudinem rotis præſcribat?

Hanc ego quæſtionem reſpondeo, tametſi tractetur à ruſticis, mathematicam eſſe, & à Mechanicâ, ſubtiliſſimâ Scientiâ, pendere. In Vecte, quò magis potentia ab hypomochlio diſtet, faciliùs corpus grave movebit. Axis in peritrochio, ut doctè P. Gaſpar Schottus *in Curſ. Mathem. lib.* 15. *cap.* 7. *propoſ.* 2. *pag.* 437. *b.* ſtatuit, eſt vectis primi generis, & quidem perpetuus: unde, quò rotæ ſint majores, faciliùs movebitur currus. Ergo ex hac doctrinâ, qui præſcripſerunt rotas altas, delineationem deduxerunt.

An-ne errant univerſi aurigæ, & ruſtici, qui minoribus rotis utuntur? Non omnes: currus enim, qui ſunt in planâ viâ opportuni, ſunt in acclivi, & fractâ inutiles. Et primò, ut per montes tranſeas, uti axibus brevioribus debes, ne currus nimis latus ſit: ſa enim proſtant anguſtę viæ, quę currus lati non capiunt. Secundò, currus alti, ubi matæ ſunt ad libellam plateæ, ſunt com diſſimi. Si illæ acclives, aut declives ſi erunt nimis moleſti: quò enim rotas m habeant, impetu majori currus deſcendu majori potentiâ indigent, ut ſuperiùs adſ dant. Si viæ ſint fractæ, & in uno latere, qu in alio elatiores, agitur de gravitatis cen quandiu enim illud inter duas rotas cada verti non poterit currus: cæterùm, ubi mùm extra rotas immineat, currus neceſſ invertetur. Ergo, quoniam faciliùs cent gravitatis in altioribus *curribus* exorbi experientiâ didicerunt aurigæ, qui *vias* ctas, & inæquales peragunt; in quibus ruum axes non poſſunt manere ad libellan ſed jam huc, jam illuc inclinantur; eſſe bere currus humiles, ne inverti poſſint: & tos, quia ſubjacent perpetuo inverſionis riculo, eſſe prorſus inutiles.

# POTAMOGRAPHIA

## De Fluviis Naturalibus, & Artificialibus.

Num. CMXV.

Tiam navigamus in Fluviis; & aliqui ſunt tam opulenti, ut non habeãt, cur Põto invideant. Ergo poſtquam Maria dimenſi ſumus, & Hiſtiodromicam (Artem navigandi docuimus) ingrediamur in Flumina; & illorum impetum, & fluxum menſuremus, ut qui, & ubi poſſint navigari, diſcamus. Et, quia tria Fluviorum genera recenſere ſolemus [nam alii dicuntur *Naturales*, ſunt enim in principio à rerum Naturâ creati: alii *Artificiales*, ſunt enim Humanâ induſtriâ foſſi: alii ſunt medii, qui ab aliquâ inundatione provenerunt, poſſuntque *Præternaturales* vocari] de ſingulis diſputabimus in particulari.

Quæſtio, quæ inquirit, *Cur fluvios pro xerit Deus?* eſt curioſa, & jam olim decita enim Seneca, *In his, quibus curſus eſt, poſſunt vitia conſiſtere, quæ ſecunda vis deſe & importat*. Sanguis in corpore Animali motu careret, putreſceret: & aquæ in terr ſi ſtagnarent, corrumperentur. Ergo, ut p ræ eſſent; &, ſi vitia fortè contraxiſſent, ponerent, in mari, & fluviis juſſit Deus verſis motibus exagitari.

Si petas, unde ſint Maria? nemo reſpe debit illa ex fluviis oriri; quoniam hi ſi multi, & magni, tantæ aquarum copiæ no videntur ſufficere: ſed *libr.* 3. *natural. qu cap.* 12. reſpondebit Seneca. *Si rerum elem ta ſunt quatuor, non poteſt interrogari, u aqua ſit? quarta enim pars eſt naturæ. Q ergo miraris, ſi rerum naturæ portio tam gna poteſt aliud ex ſe pereffundere. Satis illi riun*



*dedi, cùm dixi, Elementum eſt. Intelligis, ab illo proficiſcitur, non poſſe deficere.* Lo-itur, ut bonus Philoſophus; nam Elemen-ſunt, quæ non ſunt ab aliis, & ex quibus nt omnia; ſi enim, aut ipſa ab aliis eſſent, t ex eis nulla eſſent, non poſſent vocari lementa.

## ARTICVLVS I.

### *De præcipuis totius Orbis fluminibus.*

Num. CMXVI.

Numerare fluvios inferioris fortunæ infinita res eſſet, nam ſunt innumeri: adeoque breviter recenſebo, ſaltem illorum nomina, qui divites, & opulenti mari, in quod ſuos theſauros onerant, non tam tributum pendunt, quàm illum inferunt. Vt diſtinctè procedamus, gnorum, & provinciarum ordinem obſermus.

### *Hiſpaniæ.*

*Turias*, Plinio *Turius*, Pomponio Melæ *Durias*, Hiſpanis hodie *Duero*, Mauris *ut-talabiar*, hoc eſt, *Aqua limpida, & pura*, Valentiam irrigat; eſt amœniſſimus, & fluxu uo tempe pulcherrima interſecat. Celebrar à Valentinis hoc Elogio.

*To ſoy Duero*,
*Que todas las aguas bebo:*
*Si no es Guadiana*,
*Que corre por tierra llana:*
*Y Guadalquiuir*,
*Que nunca le vi.*

nterim præter iſtos duos multi adhuc ſunt obiles in Hiſpaniâ fluvii, qui non ingrediunr in Turiam.

*Anas*, aliàs *Ana*, Arabicè, & Hiſpanicè *Guadiana*, infra terram ſe condit, & poſteà mergit: & ideò dicitur habere pontem, in quo multa pecudum, & armentorum millia ſiſtuntur. Bæticam à Luſitaniâ dividit. Vide linium *libr.* 3. *cap.* 1. & 22.

*Batis*, aut etiam *Betis*, fluvius eſt ulterioris Hiſpaniæ, qui ex Tarraconenſis agri finibus labens, auſtralemque regionem mediam decurrens, & à ſuo Bæticam nomine vocari jubens, non procul à Gadibus in Oceanum Occidentalem illabitur. Illum etiamnum Arabico nomine dicimus *Guadalquiuir*. Vide Plutarchum *in Sertor.* & Plinium *libr.* 3. *cap.* 1. & 2. Hujus fluminis aquis lanam optimè tingi author eſt Martialis, cùm cecinit:

*Bætis olivifera crinem redimite corona,*
*Aurea, qui nitidis vellera tingis aquis.*

Loquitur ut Poëta, & *aureum* colorem vocat, quem vulgus *Gryſeum*, Hiſp. *Pardo*, qui, & *Pullus*, aut etiam *Bæticus* appellatur, nam in provinciâ Bætica vellera naturâ pulla ſunt, ex quibus tenuioris fortunę homines veſtes conficiunt, quæ fideliſſimè colorem ſuum ſervant, neque facilè maculis inficiuntur. Hinc patet, cur olim Ciſtertienſes Monachi *Gryſei* ſint dicti? omnia enim ſuperflua deteſtati, noluerunt lanam tingere, ſed ſibi pro veſtibus judicabant ſufficere, quæ colorem conſervaret nativum.

*Iberus*, à quo, & tota Hiſpania nominatur *Iberia*, vulgò *Ebro*, eſt navium capax, & 400. milliaribus Italicis per pulcherrimos campos decurrit. Altera *Iberia* reperitur in Aſiâ, *Georgia* etiam, & *Mengrilla* appellatur, cujus incolæ Chriſtiani ſunt, & ab Hiſpanis, qui illas regiones ſubjugarunt, proveniunt.

*Minius*, à noſtratibus vocatur *Miño*, cæteros Aſturiæ fluvios ſuperat, & per 100. milliar. eſt navigabilis.

*Tagus*, Hiſp. *Taxo*, per Caſtellam in Luſitaniam fluit: Eſt ditiſſimus: & habere aureas arenas creditur: unde Iuvenalis:

*Quod Tagus, & rutilâ Pactôlus volvit arenâ.*

Apud hunc fluvium, ut narrat Ariſtoteles, & ex illo Plinius equæ ex vento concipiunt: quod, ſi bene exponatur, verum eſt: nam Hiſpani equos generoſos inſigniunt ventorum nominibus, & ideò meritò à ventis concepti dicuntur, qui à Circio, Favonio, vel Sephiro.

*Tormes* apud Salmanticam decurrit, per campos aridos, quia eſt undis ſubtiliſſimis præditus. Eò uſque à fontibus præcipitatur, & ideò habet tam tenuem, & delicatam aquam, ut videatur ſubtilitate excedere terminos, quos poſtulat ordo vegetativus. Non ſolùm plantæ, ſed etiam homines exceſſum ſubtilitatis ſentiunt; nam ſtudioſi primo menſe ægrotant citra mortis periculum, donec aquis adſueſcant.

*Ænearium*, Hispan. *Henáres*, reddit celebrem Complutensis Academia; in quâ hoc adhuc puerulus observavi. Vt à Salmanticensi differat, terminos Gallicos in Philosophiâ, aut etiam in Theologiâ Magistri retinent; &, ut vidi, obtundebant Logicorum capita his propositionibus,

*In Sequanâ sunt pisces,*
*In Sequanâ non sunt pisces,*
*In Sequanâ sunt non pisces.*

nam, cùm illi, quid esset *Sequana* nescirent; &, utrùm esset homo, vel bestia ignorarent; allucinabantur his assertis, qui juvarentur proculdubio, si nomen *Sequanæ* Magistri, in *Ænearium*, (*Henáres*) aut *Fluvium* mutarent, dicendo, *In Fluvio sunt pisces*, &c.

*Mançanares* tenuis, sed fertilissimus fluvius, Madritum adluit: habet pontem pulcherrimum, ex lapide cælato constructum, globis ornatum, ad 1000. quasi passus longum, ad 50. latum: & totum hoc, ut rivum excipiat, cujus brachia sicco pede in æstate pertranseas. Vnde admirabundus, aut etiam indignabundus, quidam in Madritum, seu Mantuam Carpentanam, sic cecinit.

*Paupertas fluvii, celsique opulentia pontis,*
*Mantua crede mihi, non bene conveniunt.*
*Vt lapides undæ deceant, Vrbs Regia, tandem,*
*Si nolis Pontem vendere, Flumen eme.*

Sunt, & alii obscurioris nominis fluvii, quos non vacat impræsentiarùm recensere.

*Galliæ.*

Num. CMXVII.

*Sequana*, Gallicè *Seyne*, de quo paulò ante loquebar; non longè à vico Monasterii S. Sequani in Burgundiæ Ducatu exoritur, & *Matronam*, vulgò *le Marne*, recipiens, Lutetiam Parisiorum (*Paris*) deinde Rothomagum (*Roan*) dividens, in Britannicum Oceanum exonerat.

*Garumna*, vel *Garyna* (*Garonne*) ex Pyrenæo dilapsus, & multis amnibus auctus, si contrarius sit ventus, stagnat, & campos adjacentes inundat; sed tandem Oceanum, vel invitus ingreditur.

*Ligeris* (vulgò *Loire*, vel *Lecher*) ex montibus Alverniæ descendens, etiam in Oceanum illabitur.

*Rodanus*, vulgò *Rosne*, est fluvius rapidissimus: qui non longè à Rheni fontibus oriens, infra Lugdunum Arari (*la Saone*) se immiscens, effunditur in Mediterraneum.

*Germaniæ.*

Num. CMXVIII.

EST vastissima regio, &, quia multa abest à mari, magnis fluviis rigatur.

Primus, & maximus omnium est *Danubius*, vulgò *die Thonaw*. Multum juvat quis maximus fiat, quòd magnus sit natu nam alii fluvii, quia ex ignobili fonte initi sumunt, rarò, aut ferò sunt grandes; at Danubius apud Suevos in ipsâ Sylvâ Nigrâ magnâ scaturigine exoriens, quoniam habet unde in Nativitate superbiat, totam Germaniam præceps, & indignabundus intersecat, & à sexaginta navigabilibus fluminibus tributa extorquens, tandem Ponto se immiscet tantoque insilit impetu, ut ad plura millia undas maris retundat.

Post Danubium est Rhenus: undarum thesauris paulò minor; sed mercatorum frequentiâ, & mercium flaviis opulentior. Cognunt de ipso Germani.

*Aller wasser fraw-ist die Thonaw:*
*Aber der Rhein-Kanihr bruder seyn.*

Ortus in Alpibus, per Rhætiam labitur: Acronianum lacum, quin se ejus aquis immiscat, trajicit; Basileam dividit; *Argentinam*, Spiram, Nemetum, Wormatiam, Moguntiam, & Coloniam adluit, & demum in continua divisus in Germanicum Oceanum fertur. Sunt, qui ejus nomen à ῥεῖν voce Græca deducant, quod celerrimè fluat. At non sufficit etymon: cùm, quia Germanica vocabula non proveniunt à Græcis; tum, quia Rhenus est tardus, &, quia placidè fluit, etiam contra aquæ fluxã vento mediocri navigatur. Vera nominis ratio sumitur à *Rein*, nam vocat aquas purissimas, & limpidissimas. Mira erga ejus undas Germanorum veterum superstitio, apud quos ῥηνοκιβηρ, *Eiferer* cebatur: qui enim uxorum pudicitiam in dubium vocabant, recens natos in Rhenum demittebant, qui legitimos leniter succollabat, illegitimosque submergebat.

*Nicrus*, seu *Neccarus*, vulgò *Necar*, oritur prope fontes Danubii, Heidelbergam adluit; Rhenoque supra Wormatiam immiscetur.

*Mœnus* ultra Bambergam in Voitlandia ha-



bet fontem: magnis ambagibus per Franconiam devolvitur; Francofurtum adluit: & regione Moguntiæ Rhenum ingreditur. Et obiter nota vocem MENOC dies anni (hoc est, 365.) Arithmeticè exprimere.

*Amasus*, vulgò *Embs*, Frisiam percurrit: Westphalosque à Saxonibus separat.

*Vrsula*, vulgò *Ruëss* magno strepitu apud Gotthardi, & Furiæ montes oritur: in valleque præcipitatur; lacum Lucernensem ingreditur: indeque erumpens, aureas arenas volvit, & in Rhenum opulentus ingreditur.

*Visurgis*, qui ab incolis vocatur *weser*, descendit ex Hassiâ, & per Brunopolitarum Ducatum in mare festinat.

*Albis* fontes habet in Bohemiâ: adluit Saxoniam, Misniamque; & in Septentrionale mare ingreditur.

*Suevus* etiam nascitur in Bohemiâ, vulgò vocatur *die Spree*, per Marchiam decurrit, & Havelo miscetur.

*Viadrus* (vulgò *Ader*, seu *Oder*, unde *Oderberg*) per Silesiam fluit, & apud Caminum mare ingreditur. Est duplex Francofurtum: alterum ad Oderam, alterum ad Mœnum. Hoc est emporium celeberrimum, ad cujus nundinas mercatores totius Europæ confluunt: & Bibliopolæ præcipuè: illud celebrius reddiderunt Davidis Origani Opera, accuratissima, & absolutissima.

*Visula*, aut etiam *Istula*, vulgò *Wixel*; Germaniæ limitem orientalem præscribit.

*Mosa*, à monte Vogeso descendit, & Rhenum prope Noviomagum immiscetur.

*Scaldis* oritur in Picardiâ, & multis milliaribus antequam ad mare perveniat, æstu reditur, & cogitur oppositum cursum tenere: Gandavum, Antuerpiam, & alias civitates adluit.

*Italiæ.*

Num. CMXIX.

*Arnus* inter horridas rupes, & præcipites cautes ex Apennini dextro latere fluit; & hausti multis amnibus intumescens, Florentiam intersecat, deinde Pisam, & inferre devolvitur.

*Boaëtus*, qui, & *Sertius*: habet inundationes habitaneas, & ideò crebrò accolis inexspectatum damnum infert.

*Palia*, cùm crescit, loca adjacentia infestat, & undarum tumultuantium, & spumantium copiam in Tiberim infra Orvietum immittit.

*Tiberis*, *Tibrias*, *Albula*, *Lydus*, *Thuscus*, *Vulturnus*, ac *Turrenus*, plura sunt nomina ejusdem fluvii, qui ab Italis vocatur *Tivre*. Oritur ex Apennino: & sub initium tenuis fortunæ rivulus quadraginta duobus 150. milliarium decursu fluviis haustis tantâ superbiâ tumet, ut Romam, Deam civitatum, dividat, & sæpe affligat, & inundet. Est autem teste Plinio, *rerum omnium toto orbe nascentium mercator placidissimus.*

In Brutiis, seu inferiori Calabriâ, sunt *Busentus*, & *Chrathis*. Hic nigrum lanæ, & serico; ille colorem flavum lanæ, & serico album inducit.

Anconæ Marchiam *Chietus*, *Potentia*, *Sentinus*, & alii ignobiliores fluvii irrigant.

In Tavisinâ Marchiâ quatuor fluvii numerantur, præcipuè (1) *Plavis*, Plinio *Anaxus*: (2) *Brenta*, seu *Meduacus major*: (3) *Pachilio*, seu *Meduacus minor*: (4) *Atheßis*, quem *Saraïnam* Torellus, *Adrianum* Ptolemæus, vulgus *Adige* apppellat. Fluvium Brentâ ornatiorem in orbe terrarum non invenies. Ortus ex Alpium jugis, sexto à Tridento lapide, undis suis agrum Patavinum fœcundat. Antequam immisceatur, mari in duos ramos deducitur, quorum unus ad Pupilliam (vulgò, *Poveja*) vadit; alter, qui Venetias dirigitur, habet continuo ordine ad utramque ripam Palatia, & hortos (ad quæ recreationis gratiâ Nobiles Veneti, qui illa erexerunt, in æstate divertunt:) & mari immixtus Methamaucum, vulgò *di Malamoco* portum procreat.

*Padus*, nulli flumini claritate inferior, ut inquit Plinius, à Græcis vocatur *Eridanus*, eumque Poëtæ Regem fluviorum fabulantur. Strabone, Melâ, & Plinio testibus triginta flumina recipit, & in Adriaticum exoneratur. Hic Lombardiam fœcundat; &, si intumescat, inundatione repentinâ devastat.

*Hydra*, seu *Idria*, insignis in Foro-Iulii fluvius: ubi vivi argenti fodina, & aquæ calidæ medicinales, quæ hodie *Balnea Montis-falconis* nominantur.

Ibidem etiam decurrit *Tiliaventum*, navigabilis fluvius, qui supra vicum Phornium exoritur. Adjacet illi fons mirabilis, in quo crassiora ligna cortice lapideo obducuntur, & subtiliora citò convertuntur in lapides.

*Hiberniæ.*

Num. CMXX.

BAnna fluvius pulcherrimus, ex lacu Eaughio ortus, duplici ostio in Oceanum transfunditur.

*Sineus* non tam magnitudine, quàm piscium abundantiâ est celeber.

*Angliæ.*

TAma, & *Isis* duo celebres in Britanniâ fluvii commiscentur, & *Tamesim*, aut, ut alii loquuntur *Tamisim* componunt. Habet alveum altum, navium magnarum capacissimum. Placidè fluit; & per 60. milliar. Italic. maris æstu retunditur. Vix est alius in totâ Europâ fluvius, qui Oceani æstum in tantâ distantiâ sentiscat.

*Sabrina* undarum dives, à Plimlimo monte altissimo exoritur, occiduamque regionis partem irrigat, & fœcundat.

*Scotiæ.*

Num. CMXXI.

PRima loco recensendus est *Tucda*, qui Angliam à Scotiâ separat.

*Cluda* (olim *Alcluth*, nunc autem vulgò *Cloyd*) in Hibernicum Oceanum decurrit.

*Forthea*, se exonerans in Oceanum Germanicum, illud æstuarium facit, quod *Mare Scotiæ* dicitur.

Sunt præterea *Spaye*, *Nessa*, *Louth*, & alii copiosi in Scotiâ fluvii.

Omnes magnitudine superat *Tacus*, in quem *Cornu*, quod à lacu Taco, qui in Argilia regione est, &, quod ex Statera regione oritur, commixta, devolvuntur in Germanicum mare.

*Livoniæ.*

PRæcipui fluvii sunt, *Rubo*, *Nerva*, *Duina*, *Winda*, *Beca*, &c. E quibus *Duina* ex lacu Prutenico exoritur. *Winda* in Balticum mare decurrit. Non longè ab ejus ostio maris est immensa profunditas, & locus hic dicitur esse periculosus. Sed cur? ob altitudinem aquæ naufragiis esse infamis non potest. Ergo illi periculosi vortices, qui superiùs cernuntur, à canali subterraneo, qui magnam aquarum copiam absorbet, conformantur *Beca*, qui vulgò *Einbecka* dicitur, ex præ[cipi]ptis scopulis tanto strepitu præcipitatur, [ut] vicini habitatores surdi fiant: ut, vel hinc [in]cipiamus credere non esse omninò impossi[bi]lia, quæ de Nilo narrantur.

*Lithuaniæ.*

Num. CMXXII.

BOristhenes apud Ptolemæum ille est, [qui] vulgò *Neper*, *Nyeper*, *Nester*, aut etia[m] *Dnester* appellatur. Per ejus ostia septimu[s] Clima à Geographis ducitur. Et licèt He[ro]doti ævo ignotam habuerit originem, ho[die] nihilominùs constat illum in sylvâ Wolko[n]zkiâ prope Dnieperkum, Moschoviæ pagu[m] nasci: & posteà per Lithvaniam decurrere [&] sub Smolensko, & Chioviâ fluere, & in Po[n]tum Euxinum tandem illabi.

*Pomeraniæ.*

DVodecim fluvios numerantur, pisci[bus] abundantes, videlicet. 1. *Vistula*, 2. *Nenceni*, vel *Cronon*, 3. *Nogat*, 4. Elbinga, 5. *Wsera*, 6. *Passaria*, 7. *Alla*, 8. *Pregel*, 9. *Ossa*, 10. *Drebnicz*, 11. *Lica*, 12. *Lavia*.

*Hungariæ.*

D*Anubius*, aliàs, *Ister*. Inter hæc nomi[na] aliqui differentiam adsignant: volu[nt] enim unum, & eumdem fluvium esse Da[nu]bium quamdiu per Germaniam decurri[t]. Istrum verò, cùm per Hungariam tran[si]t. Etiam *Savus*, & *Dravus*, in aliis regionib[us] orti peregrinantur in Hungariâ: & solus T[i]*biscus*, est Hungarus. Ipse in Maromaru[s] sub altissimis Carpathi jugis nascitur. Abu[n]dat vario genere piscium, & arenulas aure[as] provolvit.

*Transylvaniæ.*

Num. CMXXIII.

OMissis amnibus, qui non excipiunt n[a]ves, qui sicut famâ, sic, & nomine c[e]rere videntur, tres sunt navigabiles, vide[li]cet, *Aluta*, *Morossus*, & *Samus*. Duo prior[es] è montibus Scyculicis originem trahunt: [al]Morosus in Tibiscum, & Aluta in Danubium in-



greditur. Samus denique in alpibus Calotæ ortus, etiam in Tibiscum dilabitur.

*Graciæ.*

Num. CMXXIV.

FLuvii præcipui sunt *Nessus*, *Melus*, & *Strymon*: adde, & *Hebrum*, apud quem olim Darius columnam erexit, & in ipsâ ejus laudes sculpsit.

Ad Greciam Macedonia pertinet, & *Axio*, *Erigonio*, *Polecâ*, *Peaco*, & aliis fluminibus abluitur.

Achajæ fluvii sunt *Ismenus*, quem *Cnopum* Strabo appellat: *Asopus*, *Evenus*, & alii.

Peloponesum irrigant *Peneius*, *Alpheus*, *Orphea*, *Panisus*, *Eurotas*, *Iris*, *Inachus*, & alii plures.

*Africæ.*

Num. CMXXV.

ABundat copiosissimis fluviis, inter quos sunt celebriores, *Nilus*, *Niger*, *Senaga*, *Gambra*, *Zaire*, *Guama*, *Fluvius Spiritus sancti*, *Tensist*, *Omirabih*, *Subu*, *Fez*, *Capes*, & *Luccus*. Alii alios fluvios dilucident, mea[e]rim interest ultimum edifferere, quia ad Hi[s]panos spectat.

*Luccus* igitur, qui à Ptolemæo vocatur *Lissus*, ex Gumaræ montibus originem su[m]mens in Oceanum labitur. In ejus ostio sita[m] est civitas Haraidos, cujus portus ingressu difficillimus est. Ioannes Leo *in suâ Africâ libr. 9.* hunc fluvium describit Italicè, cujus verba Marmol reddidit Hispanicè dicens. *Lucco es vn rio grande, que nace en las sierras de la Goméra, y corriendo azia Poniente atraviesa por las Prouincias de Azgar, y Habat, y passando junto a la ciudad Alcazarquiuir, haze vnas lagunas muy grandes, donde se cria infinito pescado. Y despues saliendo dellas, se va a meter en el mar Herculeo cerca de la Ciudad de Larache, que los Africanos llaman el Araiz, donde la prouincia de Azgar confina con la de Habat. En la boca deste rio està el puerto de aquella Ciudad:* & mox. *La barra es tan difficultosa de tomar, que si el Piloto no es bien platico de la entrada, corre peligro qualquier nauio. Llama Ptoleméo a este rio Lisso: y pone la boca en grados seys, minutos veinte: y treinta, y cinco grados, y minutos quinze.* Civitas Haraidos, Arabicè *Alarache*, à fluvio dicitur: inquit enim Stephanus, *Lixa urbs Libyæ, ut ait Alexander in primo Libycorum, ab amne Lixo.* Hìc fuit aula Antæi, & certamen cum Hercule: immò, & aliquorum opinione Horti Hesperidum, quos Poëtæ celebrant. Plinius *libr. 5. cap. 1.* agens de Mauritaniâ Tingitanâ, sic inquit. *Colonia à Claudio Cæsare facta Lixos, vel fabulosissimè ab antiquis narrata ibi Antæi Regia, certamenque cum Hercule, & Hesperidum horti.* Pomponius Mela *Luxum* fluvium, & *Lunxonem* civitatem appellat. *Propius autem Sala*, ait, *& Lixo flumini Lunxo proxima.* Nonius Pincianus eam Lynxonem dicit Stephano, & Artemidoro subscribens. Et Eratosthenes eam vocat *Lexon*. Sed tantâ nominum varietate non obstante, illa est, quæ hodie *Larache* dicitur: unde D. Garcias Coronel *in Comment. ad Cantionem* I. *Gongoræ pag.* 9. concludit dicens, *Pero de qualquiera suerte es cierto auer sido la ciudad, que oy se dize* Alarache: *y el rio, el que oy se llama* Luco, *&c.* Dixerat *pag.* 7. agens de fluvio. *Es el Luco rio de la Mauritania Tingitana: antiguamente se dixo* Lixo, *o* Lix: *dista de Cadiz segun la opinion de Estrabon, que es la mas segura, ochocientos estadios, que hazen cien millas, que reducidas a nuestras leguas Españolas son* 25. [Lege 33. quoniam milliaria, seu leucæ Germanicæ 4000. passibus componuntur: Gallicæ, ut constat ex Mersenno *de Arte navigandi pag.* 237. nonnisi 3000. passus continent: nec ipsis sunt majores Hispanicæ.] *Nace de la sierra de la Goméra, que llamaron Abyla, y Simica, por la multitud de Ximios, que en ella ay. Es vna de las colunas de Hercules, contrapuesta al monte Calpe en Espaňa, al Estrecho de Gibraltar, que era la otra coluna.*

Portus hic erat Hispanis pernitiosus, non ob Piratas Saracenos, quos despiciebamus omninò: sed ob Hollandos, Angloscque, qui ibi nidulabantur, & velut ex asylo Hispanas naves aggrediebantur; pleni vincendi spe, quin vinci possent: nam rebus desperatis confugientes ad portum, arma Hispanica relinquebant delusa. Hanc ob rem, coacti sumus, classem illuc dirigere, Lunxonemque, ut cum Pomponio loquar, subjugare. Anno igitur 1610. Mulejus Xeque, Provinciæ Regulus, quam propugnare non potuit, militi Hispano tradidit.

Num. CMXXVI.

Victoriam hanc ter celebravit Gongora, videlicet *Cantione* I. *Soneto* XXV. & in duobus Decastichis, quibus nihil acutius, aut ingeniosius, in Parnasso, tam Græco, quàm Latino reperies. Illa sum admiratus, cùm legi: illa admiror, cùm relego: eademque, ut Gongoræ ingenium admireris, subjicio.

*Larache aquel Africano,*
*Fuerte ya, que no galan,*
*Al glorioso San-German,*
*Rayo militar Christiano.*
*Se encomendó: y no fué en vano,*
*Pues christianó luego al Moro,*
*Y por mas pompa, y decóro,*
*Siendo su Compadre el mismo,*
*Diez velas llenó al Bautismo,*
*Con muchos escudos de oro.*
*A la Española el Marques*
*Le vistió, y dexarle manda*
*Cien piezas, que aunque de Olanda,*
*Cada una un bronze es.*
*Dellas les hizo despues*
*A sus lienços guarnicion,*
*Y viendo, que era raçon,*
*Que un lienço espirase olores,*
*Oliendo le dexó a flores,*
*Si mosquetes flores son.*

Nulla est sine conceptu linea: nulla sine grandi, aut duplici significatione vox: felicissimè promovetur metaphora, & Poëta, dum Marchionis de S. Germano victoriam felicissimam celebrat, seipsum superat, & figit limitem, quò aliàs pervenire non possit.

*Asiæ.*

Num. CMXXVII.

*Iaxartes*, Scythiæ Asiaticæ est fluvius, influitque in mare Caspium.

*Tigris*: nascitur in Armeniâ: & ita per Arethusam transit, ut neque undæ, neque pisces lacûs, & fluvii commisceantur. Occurrente Tauro in voraginem mergitur: & ab altero ejus montis latere erumpit, & posteà per Tesbitem lacum transvectus iterum infra terram mergitur, & post 25,000. passuum emergit. Mesopotamiam ab ortu adluit, & in duo divisus brachia immiscetur Euphrati, quicum in Persicum sinum festinat. Est fluvius rapidus, & ideò *Tigris* dicitur, *tigrim* enim sagittam Medi vocant. Accolæ illum *Tegil* asserente Castaldo: illum *Hidecel* asserente Thevet, *Derghele*, ut alii malunt, nominant.

*Indus*, à quo denominatur India, ex Casaso in orientem procurrit, & hausti, unc viginti fluviis se tradit mari.

*Ganges*, habet profundissimum alveum ubi minus est altus, 100. pedes superat. Fuit à *Gange* Æthiopum Rege: & hodi à Castaldo *Ganga*, & *Cantan* à Mercat nuncupatur.

In Pontum Euxinum exonerant *Iris* (nu *Casalmach*) *Halis* (nunc *Cottomangiuh*) *Thenius* (nunc *Dolab*) *Sagittarius* (Bello *Sangari*) *Acada*: & alii.

In Propontidem *Ascanius* (nunc *Isnic*) *dacus* (nunc *Supidi*) &c.

In Hellespontum verò *Scammandores* (nu *Simores*) &c.

Et tandem in mare Ægæum *Cajus* (nu *Cirmasii*) *Hermes*, seu *Mercurius* (nunc *rabat*) *Gaistrus* (Castaldo nunc *Caici*, Ort lio *Chias*) *Mæandrus* (nunc *Maures*) &, q asserente Brusæo sexcentas flexuras init, q per ambages currunt, Mæandros dicunt agere.

*Melas* (hodie *Gensui*) ingreditur in Euphr tem.

*Pactolus*, fluvius Lydiæ, in Hermum influ & alio nomine vocatur *Chrysorrhoas*, quo aureas arenulas trahat.

*Pyramus* (nunc *Malmistra*) Ciliciæ fluvius propter duo celeber: nam, cùm alii fluvii montibus exordium sumant, ipse in medi planicie nascitur: &, dum ultra Taurum p hujus montis angustias pellitur, tonitrui milem sonum edit, quem accolæ etiam è lon ginquo percipiunt.

*Cydnus*, ab Antitauro scaturit, volvitque rapidissimè aquas limpidissimas, & frigidis mas.

An-ne, & recensendi sunt *Simois*, & *Sca mander*, qui, & *Xanthus* dicitur, decurrent non longè à Trojâ fluvii, quos Poëtæ veter celebrarunt? Placuit Homero facere elepha tem è muscâ, & cæteri morbo Homeri indu serunt: cùm tamen, ut Bellonius testis oc latus affirmat, tam exigui sint rivuli, ut æst te exsiccentur omninò, & in hyeme vix aqu ferant, ut anser in eis natare possit.





*Moscoviæ.*

Num. CMXXVIII.

*Boristhenes*, in hac provinciâ nascitur, indeque egressus, decurrit per Lithvaniam, diximus.

*Turuntus* Ptolemæo, Herbestenio *Rubo*, colis *Duina*, non longè à Boristhenis fonte oritur, & Rigam Livoniæ adluens, in mare althicum aquas immittit.

*Volga*, seu *Edil* (Ptolemæo *Rha*) oritur è quodam lacu, qui 25. milliaribus à Moscoviâ Lithvaniam versus abest: multis flexibus, & gyris incedit, & opulentos fluvios hauriens, tandem quasi in 70. cornua sectus, non longè ab urbe Citracham Caspio mari immiscetur.

*Tanais*, quem *Tana* Itali, & Accolæ *Don* appellant, Europam ab Asiâ disterminat: effinque paludes, quas Mœotidis vocant, & optimis abundat piscibus.

*Occa*, in provinciâ Miscenecki oritur, eamque circuit, & tandem in Volgam inferiorem ingreditur.

*Tartariæ.*

Num. CMXXIX.

*Rtai*, est lacus, qui ad 80. milliaria panditur: & ex illo egreditur *Obii*, fluvius, regione illâ Septentrionali celeber.

*Oxio* (nunc *Abiam*) Scythiam, quam ipsi dominant Zagathai, irrigat, & in varia cornua divisus, in mare Caspium exoneratur.

*Palæstinæ.*

Num. CMXXX.

*Dor*, & *Dan* duo fontes sunt à Libani radicibus scaturientes, &, quia utriusq; aquam, & etiam utriusque nomen *Iordanis* fluvius accipit. A Septentrione in Meridiem prolabitur, & duos efficit lacus, Samachonitis (hoc est, *Canæ Galilææ*) & Tiberiadis (qui *Mare Galilææ*, & *Lacus Genezareth* vocatur) & influitur in mare Mortuum.

*Belo*, est amnis Phœniciæ, qui apud Sidonem, & Acon civitates præterfluit. Vndas insalubres convolvit, & tamen est celeber ob arenas, quibus jam à multis sæculis accolæ, & vitrum conficiant, utuntur.

*Americæ.*

Num. CMXXXI.

NOn sunt in toto Orbe majores, quàm Argenteus, & Marañon, quem alii *Orellanam* appellant, nam ille ostio 40,000. iste 70,000. pass. lato in Oceanum ingreditur. Vide Acostam *lib.* 3. *Hist. Indic. cap.* 18. 19. & 20. F. Gregorium Garciam *de Indorum origine à pag.* 163. *ad* 172. Simonem Majolum *dier. Canicul. colloq.* 10. *pag.* 264. Maffæum *libr.* 2. *hist. Ind.* Boterum *lib.* 3. *pag.* 377. Garcilassum Incam *in suis Comment. libr.* 8. *cap.* 22. Et profectò Ioannes Baptista Scortia *libr.* 1. *de natur. & increm. Nili. cap.* 5. Nilum cum Orellanâ componit, & tametsi ille Ægyptius, Silio Italico *lib.* 6. Agellio *libr.* 10. *cap.* 7. & aliis asserentibus *Fluviorum Rex* vocatus fuerit, tamen hunc Americanum tantum esse asserit, ut proportionem non admittat; nam sub finem ad 95. leucas patet; &, qui in medio navigant, nonnisi cœlum, & aquam conspiciunt. Sed neque cum Argenteo Nilus potest proportionem habere: Nilus enim, ut optimè dixit Hieronymus Cardanus. *Vincitur etiam ab Argenteo fluvio, in eâdem Americâ, qui ostio patente ad quadraginta leucas adeò violentus currit in Oceanum, ut nautæ priùs, quàm tellurem ex alto conspiciant, dulces latices hauriant.* Vide Solorzanum *de Iure Indiarum. libr.* 1. *cap.* 7. *pag.* 81. *num.* 15.

## ARTICVLVS II.
## *De Fossis, & Fluminibus Artificialibus.*

Num. CMXXXII.

ARtificiales Fluvios voco fossas industriâ humanâ factas, quales olim fecere in multis locis Veteres, & Iuniores frequentissimè aperiunt.

Inter Naturales, & Artificiales poni possunt, quas non condidit in principio Deus, sed inundationum superveniens impetus conformavit: nam sicut Diluvium, quod fuit universalis inundatio, mutavit fluviorum ori-

gines, & alveos alio modo direxit, sic sæpe solent facere inundationes etiam particulares. Fossas igitur ruptas undarum impetu, ut à cæteris distingui possint, vocemus *Præternaturales*. Et, quia de Naturalibus Articulo præcedenti disseruimus, in præsenti de Præternaturalibus, Artificialibusque disputabimus.

*Vtrùm olim Sicilia fuerit unita Italiæ?*

Num. CMXXXIII.

SIciliam, quæ hodie est Insula, olim unitam fuisse Italiæ, testantur Scriptores antiqui, & ipse id isthmus, qui etiamnum, licèt fractus, & submersus, persuadet. Locus ille hodie *Fretum Mamertinum* vocatur: ipsumq; P. Athanasius Kircher fuit dimensus curiosè, & *libr. de Magnete pag.* 484. depingit, & exponit his verbis.

[Dum anno 1638. Melitâ Romam petiturus, ad os freti juxta speculam Pelori promontorii, quam vulgò *la Torre di Faro* appellant, triduum injurias contrarii maris sustinerem, reliquis itineris comitibus otio indulgentibus, ego scrutinium freti audacter aggressus sum; in quo multa sanè observatione didici, quæ in abditas hujus freti causas veras me deduxerunt. Ejus latitudinem primò ubi strictissimum est, geometricâ dimensione 2785. passuum comperi. Deinde conducto uno ex iis, qui Turri præsunt, navigiorum conductoribus (siquidem nulla extera navis facilè introitum in hoc fretum tentat, nisi horum, qui fluxûs, & refluxûs cæterorumque æstuum in singulas horas, & momenta scientissimi sunt; directione manducatur; secus enim manifesto sese naufragii periculo exponeret) ipsius directione in conductâ cymbâ ductus, cum bolide 300. pedum fretum ingressus sum; fundum totius æstûs veluti fundamentum explorare tentavi; atque dimissâ bolide, in quibusdam locis quidem impenetrabilis profunditatis, in aliis 39. 50. 60. 100. pedum fundum reperi, in nonnullis veluti scopulos quosdam præruptos, in multis tractum scopulosum, quemdam veluti pontem à Siciliâ in Calabriam, utrimque fundo in abyssum subsidente, comperi, (N.B.) quæ Siciliam olim Calabriæ hoc saxoso tractu conjunctam fuisse non inobscura, præbebant vestigia; in cæteris locis arenosus fundus continuas ultrò citròque arenas, nunc lapi voluens, qui æstu agitati illisique noctu tempore quendam veluti subterraneum grorem non sine horrore, & admiratione sabantur. Cæterùm totum fretum varium quod mirum est, in perpetuâ fluxûs, & xûs inconstantiâ perpetuò constans: etsi æstus varias motûs formas induat, nunc sum, nunc deorsum vergat; nunc in gyro gurgites, nunc in ebullitiones, ut in Scyll Charybdi apparet, abeat; communis tam æstus sex horis fluit, & totidem ad Lunæ tum refluit; quam periodum ita constar servat, ut conductores navigiorum, dato t pore, quo Luna Horizontem, aut Meri num, vel aliam cœli partem subit, infall liter maris æstusque constitutionem defini datoque maris æstûsque motu, Lunæ in co etiam nubibus obducto, situm certè, & ullo errore, enuncient; quod nunquam didissem, nisi ego examinando ipsosmet, rum esse comperissem. Ex his igitur pro giosis maris effectibus, tandem concludo, tum istud fretum penitùs cavernosum es ac veluti cuniculis quibusdam perfossum, per subterraneos occultosque terræ meat longo terrarum tractu in Oceanum, aut maria deducantur, unde dicta maria æstu, tempestate concitata, aquam magnâ vi hujusmodi cuniculos occultosq; freti mæa dros regurgitatione quâdam, ac ebullitio protrudant; aut refluentibus dictis maribu per voragines quasdam, aquæ hujus fr quoque refluant; cujus rei signa certissim præbet Charybdis, quæ statis horis, non cus, ac cacabus igni superpositus ebullire detur, ac maximè vento Euronotho, quer Sirocco vocant, spirante: multos quoq hujusmodi cuniculos in cavernosos quosd montes deduci credo; ubi ex vehementi a fione aquarum, nitrum, vitriolum, aliæq; m teriæ combustibiles ad incendiorum subt rancorum productionem, aptam materie procreent; in aliis verò aquæ exitum non venientes violento motu regurgitantur.

*An olim clausum fuerit mare Mediterraneum? An Hispania unita fuerit Africæ?*

Num. CMXXXIV.

CAlpem, & Abylam (colles sunt, in quos Fretum Herculeum erumpit, Her-



rculis Columnæ vocantur) olim fuisse unum ontem, mareque Mediterraneum occlusis- asserunt Eratosthenes apud Strabonem r. 1. *de situ Orbis sub med.* Seneca *libr.* 6. *na- al. quæst. cap.* 29. Pomponius Mela *lib.* 1. *cap.* P. Ioannes de la Puente *in utriusque Mo- archiæ concord. libr.* 3. *cap.* 25. §. 3.

Irrupit Mare Mediterraneum, & viam sibi eruit, ut in Oceanum undas exoneraret. pervenit Hercules, & fretum occludere oluit. Ita Diodorus Siculus *libr.* 4. *cap.* 3. Ioannes de la Puente *loc. cit.* §. 4. *pag.* 165. s, quod mireris etiam P. Mariana *lib.* 1. *Hist. Hispan. cap.* 2. qui tametsi omnia antiqua, fa- vulosa esse existimet, hujus historiæ meminit. Opus quidem arduum, sed possibile ag- gressum fuisse Herculem ideò nonnulli exi- mant, quòd illo ævo fretum angustissimum rat, ut ex Plinio *in Præfat. libr.* 3. & Solino p. 36. colligitur: at, quo fretum erat angu- ius majori impetu Mediterranei maris aquæ Oceanum devolvebantur.

Sed, cur hoc fretum conatus est Hercules audere? Quia priùs sicco pede ex Hispaniâ Africam pergebant homines: & posteà non- si magnis navibus transire poterant. Sed nō debat Hercules fretum tam esse necessa- um, ut, si illud non rupisset natura, debuis- nt homines labore, & industriâ aperire: nam, esset occlusa illa via, Anglis, Scotis, Hiber- is, Belgis, Lusitanis, &c. cum Italis, Si- ulis, Græcis, &c. esset nulla, aut difficilis communicatio.

Fossas aperuit Hercules generosus, & au- ax, per quas aqua, quæ diversas regiones ubmergebat, defluereț. Archeloum fluvium alium alveum accolis utiliorem devertit. Nilum altissimis erectis aggeribus continuit, ne aliò tenderet, quàm permitteretur, co- git. Eidem Herculi fertilitatem debēt Tem- e: nam fluvii in Thessaliâ stagnabant, & ipse agnis apertis fossis liberavit ab aquarum rannide, & utiles, & fertiles reddidit. Ru- it scopulos, qui Scylla, & Charybdis voca- : cujus Ferdinandus II. Romanorum Impe- tor, exemplo cautes illas, & rupes, in quas Danubius non longè à Viennâ impactus na- es involvebat vorticibus, & diglutiebat tan- em, magno, sed felici impendio, & labore moviț; & mercatores, qui ex diversis Germa- æ partibus Viennam, Imperatorum Re- am, confluunt, in loco naufragiis infami, qui *Transitus mortis* vocabatur, periculo sub- mersionis exēmit, famam, & gloriam apud posteros ob tam magnum beneficium lucra- tus. De his, & aliis ab Hercule, aut effossis canalibus, aut erectis aggeribus agunt fusiùs Diodorus Siculus *libr.* 1. *cap.* 2. & *lib.* 4. *cap.* 2. Sabellicus *libr.* 6. *Enead.* 1. Cœlius Rhodiginus *lib.* 7. *antiquar. lection. cap.* 20. Natalis Comes *libr.* 8. *Mytholog. cap.* 12.

*De Canalibus Belgicis.*

Num. CMXXXV.

SI dicas, ea, quæ de Hercule narrari solent, fide Herculeâ indigere, ut credantur: nam à Poëtis aucta, & ultra terminos veritatis provecta, si fortè fuerunt aliquid, non fuerunt saltem, quanta hodie recensentur. Respondebo nostram Dissertationem non dependere ab Hercule, sunt enim centena alia exempla indubitatæ fidei, de quibus non habuerunt Poëtæ, quæ augerent, pingerent, aut transformarent: nam de isthmis hominum labore, & industriâ perfossis agunt copiosè Simon Majolus *tom.* 1. *colloq.* 15. & 23. Theatrum vitæ humanæ *volum.* 10. *libr.* 2. *per tot.* Cælius Rhodiginus *libr.* 21. *cap.* 19. Ravisius Textor *in Officin. tom.* 2. *à pag.* 222. Maluenda *libr.* 5. *de Antichristo cap.* 17. & *libr.* 6. *cap.* 13. ubi inter alia tractant de Portis illis, quas *Caspias*, seu *Caucasias* appellant, & disterminant Georgianos à Tartaris: de quibus etiam agūt Plinius *lib.* 6. *cap.* 11. & 14. D. Hieronymus *in Epist. ad Oceanum de Epitaphio Fabiolæ tom.* 1. Iornandes *in libr. de gestis Gothor.* Marcus Polus *libr.* 1. *cap.* 5. Paulus Iovius *lib.* 17. *suæ Histor. cap.* 5. P. Ioannes de la Puente *in convenientiâ utriusque Monarch. libr.* 2. *cap.* 18. *pag.* 205. & tandem Solorzanus *de Iure Indiar. libr.* 1. *cap.* 8. qui multa ingeniosè, & eruditè colligit, &c. Ergo eas historias seligam, quas esse veras universi fatentur: in quibus, si fortè Scriptores dissident quoad circumstantias; quoad substantiam conveniunt, & primò te in Belgium, regionem ab ipso initio generosam conduco, in quo multa fluminum cornua reperies, vel hominum industriâ fossa, vel violentiâ inundationum rupta. Cæsar apud Cluverium *cap.* 2. *pag.* 12. sic ait. *In insulis sese* (Toxandri) *occultaverunt, quas æstus efficere consuerunt.* Infert autem Cluverius. *Continens igitur terra Selandia anteà fuit, nec*

*nisi majoribus Oceani æstibus interfusa, quod vocabulum* cónsuerunt *disertè indicat; aut fanè (si sic malis interpretari) accessu maris fiebant insulæ, recessu iterum continens.* Et *pag.* 14. *Æstuaria illa alternis Oceani æstibus, modò repleta, modò vacua, ejus tempestate fuisse judico (id enim æstuaria propriè dicuntur) ita uti, vel pedibus transire potuerint. Namque id ni fuisset, nequidquam certè Cæsar T. Labienum (quem ex Eburonibus in has parteis ad insequendos hosteis, huc se occultanteis, cum tribus legionibus miserat) post septimum diem ad Advatucam Eburonum oppidum (Tungros nunc dici suo loco ostendetur) redire jussisset: navibus quippe, aut pontibus, quibus in insulas transiret, opus fuisset, quæ tam exiguo temporis spatio parari nequibant; utique, cùm haud modica præstitutorum dierum pars in itinere ultrò citroque absumenda foret.* Et demum *pag.* 15. *Hinc posteà factum, uti Oceanus Germanicus, cùm in totum Germaniæ littus vehementiùs irrueret, facilè etiam hoc solùm latis, atque altis fretis disceperet. Id, quod neque Cæsaris, neque Taciti tempestatibus factum, neque Plinii: qui nullas heic recenset insulas; scilicet, quia nullæ veræ insulæ erant, sed continens terra, ut ante dictum, æstuariis distincta, &c.* Et, quod mireris, Toxandri olim carebant civitatibus: unde *pag.* 16. ait. *Oppida, neque tunc, neque multis sæculis posthabuere. De Middelburgo, & Flissingâ, quod fertur; quasi hoc ab Vlysse* (Vlissingen quippe incolis scribitur per V consonantem) *Oceanum penetrante, inque has parteis delato: illud verò à Metello Celere, Galliæ Proconsule condita forent, delirantium nugæ, anilesque sunt fabulæ. Flissingam non ab Vlysse, sed ab lagenâ, quæ Incolis dicitur* Vlesse, *sive* Flesse *nomen accepisse ipsa oppidi testantur insignia: Middelburgo autem nomen dedit situs: quia in mediterraneis, sive in medio reliquorum oppidûm, quæ in littore sternuntur, positum est.*

*De Civilis alveo.*

Num. CMXXXVI.

DE mole Drusi, & alveo, in quem Rhenus, sic Civile disponente, prærupit, multa scribunt Iuniores, sed mihi placet Cluverii diligentia, & industria: qui *cap. 6. pag.* 43. sic inquit. *Cùm autem Rhenus humili ripâ eo loco contineretur, prono alveo in Galliam ruere tentabat. Id uti impediret Drusus Germanicus, molem, seu aggerem dictæ ripæ pr[o]struere aggressus est: fato autem præreptus op[us] imperfectum reliquit. Id annis post* LXIII. *Pa[pi]* linus Pompejus, *sub Nerone inferioris Germ[a]niæ Proprætor, perfecit, ut testatur Tacitus A[n]nalium* XIII. *his verbis.* Ne segnem milit[em] attineret, inchoatum ante tres, & sexagi[nta] annos à Druso aggerem coërcendo Rh[eno] absolvit. *Hanc molem* XIII. *post annis Civ[ilis] Batavus, rebellans, postquam in insulam, [in] locum contra Romanorum insequutionem tut[um] concesserat, diruit, Rhenumque in mediam [in]sulam effudit: uti hac ratione duplex vallu[m] sive duplicem fossam adversus Galliæ contin[en]tem, unde Romanorum vim, atque arma m[i]tuebat, haberet; Vahalem scilicet, & hûc nov[um] Rheni alveum. Cujus rei testem habeo eumd[em] Auctorem libr.* 5. *Histor.* Quin & diruit mol[em] à Druso Germanico factam, Rhenumq; pro[in] alveo in Galliam ruentem, disjectis, quæ m[o]rabantur, effudit. *Atque tum eâ molis dis[ru]ctione effectum est, id, quod continuò subj[un]Auctor,* Sic velut abacto amne tenuis alveus insulam inter, Germanosque, continentiu[m] terrarum speciem fecerat. *Huc igitur jam sp[e]ctat illud Plinii.* Medio inter hæc ore, mod[o] cum nomini suo custodiens alveum.] Et *pa[g.]* 44. & 45. *Novus autem ille alveus, in quem C[a]vilis Rhenum effudit, haud dubiè is est, qui nu[n]* Lecca, *vulgò accolis* de Lecke *vocatur: & Ca[s]leburgum, Vianam, Schonhoviam delatus pa[u]lò infra pagum Krimpen, Mosæ amni jungitu[r]*

*De Corbulonis fluvio.*

Num. CMXXXVII.

CElebris est fossa illa Corbulonis, qu[æ] viam aperuit Oceano, ut haberet, quò d[e]verteret, & in æstu cessaret fluctus Mosæ, [et] Rheni retundere, & adjacentem provinciam inundare. Tacitus *Annal. II.* de Corbulone. *Ne tamen miles otium exueret* (lego, *induer[et]*) *inter Mosam, Rhenumque,* 23,000. *pass. spa[tium] fossam produxit, quâ incerta Oceani vetarent[ur]* Consentit Dio, qui *libr.* 60. de eodem Cor[ne]bulone sic ait. *Fossam per ipsorum* (militum) *manus à Rheno ad Mosam perduxit* 170. *stad[ia] longam, ne hi fluvii æstuante Oceano refluen[tes] stagnarent.* Et quidem 170. stadia efficiu[nt] 21. milliar. 250. pass. nam 125. passus, ut d[o]cet Plinius *lib. 2. cap.* 23. & Geographi univer[si] supponunt, stadium continet: unde patet in[ter]què



[Iu]stum Lipsium cum Dionis Interprete [sta]dia dissolvente procedere. Porrò, *Tem[po]ra mutantur, & nos mutamur in illis.* Ne [es]sent otiosi milites Corbulo, fossam hanc, [quæ] non erat necessaria, aperuit: & hodie [du]cuntur, aut verius compelluntur rusti[ci], ut loricas necessarias erigant, ut in otio [ne] inserventur milites, & non sint laffi, quan[do] debeant pugnare. Desipiunt apud nos ho[mi]militiæ Principes, si Corbulo artem mili[tem] percalluit.

Si hanc hodie fossam quæras, diversas Opi[ni]ones reperies, quæ te etiam in alias fossas [in]ducent, quæ manu factæ, & tamen, quando, [et] à quo ductæ fuerint, nescitur. Hanc disputationem accuratè promovet, & singulas sententias examinat Cluverius *de trib. Rheni alv[e]i. cap. 6. pag.* 46. & 47. ubi etiam agit de [Ma]si Merovæi, suamque Resolutionem ma[xi]mis argumentis persuadet.

*De Drusi fossâ.*

Num. CMXXXVIII.

RHenus Bicornis erat; at Drusus Germanicus sub Cæsare Augusto, suo Vitrico, [et] Belgium gubernans, magnam Rheni [par]tem per fossam in Nabaliam deduxit, & [uni]cornem tricornem reddidit. Fossa hæc à Cō[su]core nomen habuit, & *Drusiana* nuncupata [est]. Tacitus *Annal. II.* [Iamque classis adve[ne]rat cum præmisso comeatu, & distributis in [le]giones, ac socios navibus, fossam, cui *Dru[si]ane* nomen ingressus, precatusque Drusum [pa]trem, ut se eadem ausum libens, placatusq; [ex]emplo, ac memoriâ consiliorum, atque ope[ri]em juvaret.] Et Suetonius in Claudio de [Dr]uso. [Oceanum Septentrionalem primus [Ge]rmanorum Ducum navigavit: transq; Rhe[ni] fossas novi, & immensi operis effecit, quæ [hi]nc adhuc *Drusinæ* vocantur.] Et Cluverius [pa]g. 25. hoc scholio verba præcedentia dilu[ci]dat. [*Fossas Drusinas* licèt Suetonius plu[ri] numero dixerit, tamen unam solam fuisse [co]nstat: itaque rectiùs quoque *fossam Drusia[nam]* singulari numero appellavit Tacitus.]

*De novis canalibus.*

Num. CMXXXIX.

PRæter has antiquas fossas, sunt factæ hoc ævo plurimæ, quibus se præcipuæ civitates communicant. Celeberrima est, quæ Bruxellis Antuerpiam iteragentes, aut etiam merces transfert. Dirigitur enim Vilvordiam: apud quam novus fluvius supra pontem antiqui fluvii transit: & aliæ naves per alveum, & aliæ per pontem decurrunt. Hinc progreditur ad Willebroeck, ubi in Scaldi navis major exspectat, ut omnia transportet Antuerpiam.

Bruxellis etiam Hallas per novum canalem transitur.

Fluvius Lovanio Mechliniam jam est perfectus: ille, qui Lovanio Namurcum tendit, nunc effoditur.

Mechlinia Antuerpiam, & Antuerpiâ Gandavum sunt fluvii, qui arte juvantur, ut commodè naves excipiant.

Gandavo Brugas nos ducit fossa pulcherrima, quandiu Gandavensium territorium intersecat, ad lineam rectam: posteà verò, ex hac, vel illâ causâ (nam diversæ narrantur) per spiras se insinuans.

Etiam Gandavo Audenardam: & Audenardâ Condæum alia fossa dirigitur.

Brugis Damam, & hinc Slusiam per fluvium artefactum procurritur. Sed per aliam etiam fossam Brugis Ostendam, Furnas, & tandem Dunkerckam venîtur.

Hæ sunt fossæ novæ, quas in Brabantiâ, & Flandriâ vidi: præter quas sunt in Hollandiâ, Zellandiâ, & aliis Belgii provinciis plurimæ, quæ poterunt ab aliis recensèri.

*De fossâ Xerxis.*

Num. CMXL.

AB hominum multitudine non pendere victorias Xerxis in Græcos numerosa expeditio testatur. Centum & septuaginta hominum myriadas conscripsit, habuitque tantum navium apparatum, ut totum Hellespontum operiret, Asiamque Europæ quasi ponte conjungeret. Et quid præstitit? Apud Thermopylas à quatuor millibus hominibus victus fuit. Et posteà in mari apud Salaminem à Themistocle superatus, ut effugeret vix cymbam habuit. Ejus meminit Suetonius *in Caligulâ. cap.* 19. dicens. *Talem à Cajo pontem excogitatum, æmulatione Xerxis, qui non sine admiratione aliquanto angustiorem Hellespontum contabulaverit.* Lege Ioannem Fungerum *in Etymolog. verb. Asia,* qui citat S. Isidorum, & alios.

Inter alia immensi laboris, & nullius utilitatis, quæ fecit, *Athon montem teste Plinio* libr. 4. cap. 10. *à continente abscidit* (Xerxes) *deducto brachio maris artificiali*. Solorzanus *de Iure Indiar. libr.* 1. *cap.* 8. *pag.* 103. *b. num.* 55. ad causam suscepti laboris respexit, & dixit. [Et Athon montem, absque ullo fructu, solâ jactantiæ gratiâ, & potentiæ ostentandi cupidus, à suis copiis sub visceribus éffodi jussit, per vices aliis succedentibus, adjuvantibus etiam in effodiendo accolis, uti latiùs commemorat Herodotus *libr.* 7. Brisson. *de regn. Persar. libr.* 3. *pag.* 335. & Baptista Fulgosus *libr.* 9. *memorab. cap.* 5. *de Superbiâ. fol.* 326.]

*De fossâ Caspiâ.*

Num. CMXLI.

EX mari Caspio ad Pontum Euxinum canalem valde utilem, si perfoderetur, delineavit Nicanor, Syriæ Rex potentissimus, & ante diem sublatus opus imperfectum reliquit: quin fuerit posteà, qui illud promovere voluerit. Vide Plinium *libr.* 6. *cap.* 11.

*An expediret isthmum rumpere, qui Ionium pelagus separat ab Ægeo?*

Num. CMXLII.

INter Ægeum, & Ionium mare ad Peloponesum (nunc *Morea*) est isthmus quinque milliaria latus; qui, si aperiretur, non esset necessarium, ut sæpè nâves longo, & ancipiti ambitu circumirent peninsulam. Et quidem generosissimi Heroës de isthmo hoc rumpendo cogitarunt: in quo opere post Demetrium Poliorcetem plurimũ laboravit Dictator Cajus Cæsar, & omnium maximè Domitius Nero, ut prodit Plinius *libr.* 4. *cap.* 4. Strabo *libr.* 1. & Suetonius *in ejus vitâ. cap.* 19. nam, ut ipsi recensent, perfossurus hunc isthmum ad milites concionem habuit, operis utilitatem, aut etiam necessitatem proposuit, quantam apud posteros gloriam essent habituri exposuit, & tubarum clangore signo exhibito, ut nullus se à labore excusaret, ipse primus humum ligone effodit: & corbe congestam humero extulit, & in designatum locum adsportavit. Scio viri generosi conatus, velut irritos, &, qui ad optatum finem pervenire non possent, ab Apollonio Tyanæo apud Philostratum *in ejus vitâ. libr.* 4. *cap.* 8. & *libr.* 5. *cap.* 2. Luciano *Dialog. Nero. sive de effossione Isthmi. fol.* 338 aliis fuisse irrisos. Scio apud Criticos *Æ[gy]pem lavare*, nec-non *Isthmum perfodere*, co[n]cidere, & de eo dici, qui rem impossibile[m] tentat, ut habet Cælius Rhodiginus *libr.* [lect. antiq. cap. 19.] & Erasmus Rhoterodam[us] sis *pag.* 1064. Respondeo tamen, *In ma[lo] voluisse, satis*: nec ideò gloriâ defraudari[i] mitium, quod habuerit vitâ majorem [co]mum. Molem in Germaniâ inferiori inc[e]Drusus, obiit. Hæsit opus, ut diximus, LXIII. annos, quousque tandem illud Pa[u]nus Pompejus absolvit. Pone non superve[n]se Paulinum, neminemque inceptum ag[e]rem perfeciisse: an minor ideò maneret gl[o]Drusum, qui ausus fuerit incipere, quod [ma]mo fuisset ausus absolvere? Incepit arduu[m] opus Domitius, bono publico intentus: n[on] habuit tempus, ut absolveret: sequuti su[nt] qui rem privatam agerent, & perfici can[al] non potuit. An-ne ideò spoliabitur laud[e]

*An ex Nilo ad mare Rubrum possit canalis aperiri?*

Num. CMXLIII.

VArię olim fuerũt de hac materiâ senten[ti]tia, varia cõsilia: semper diversa, & inte[r]dũ adversa. Profectò opinione multorũ, *si ap[e]riretur* ex Nilo ad mare Rubrum *fossa Oc[ci]dentis* divitias esset in Occidentem transfu[n]ra: & eo maximè tempore, quo longa illa, periculosa circa totam Africam ignorabat[ur] navigatio. Fossam hanc incepit aperire N[e]chaus (aliàs Nechepsus) Ægypti Rex, [qui] postquam viginti hominum millia nimio [la]bore oppressa perierant, ab opere, vel in[ce]tus destitit; cùm, quia carebat viribus, [ne] progrederetur; tum, quia voluit morem g[e]rere oraculo prædicenti, *Illac viam barb[a]aperiri*. Ita Herodotus *lib.* 2. apud Opmeer[um] *in Chron. pag.* 98. Maluendam *de Paradiso. ca[p.]* 35. *pag.* 98. Theatrum vitæ Humanæ *vol.* [1.] *libr.* 2. *à pag.* 2400.* Hoc opus Sesoostres a[u]mosè resumpsit, sed desistere debuit, mo[n]tus, aut verius deceptus à Geodætis, mare r[u]brũ tribus cubitis agris Ægyptiacis esse exc[e]sius dicẽtibus. Vide Herodotum *lib.* 2. Plini[um] *libr.* 6. *cap.* 29. S. Basilium *homil.* 4. *in Hex[a]* S. Ambrosium *ibid. libr.* 3. *cap.* 2. Procop[ium] *in cap.* 1. *Genes.* S. Thomam 1. *part. quæst.* [6.] *art.* 1. *ad* 2. Acostam *cap.* 10. Maluendam *Anti-*



*christo. libr.* 5. *cap.* 7. & *de Paradiso. cap.* 35. *pag.* 98. Sed contrarium videtur dicere Strabo *libr.* 17. *de situ Orbis.** Illud posteà ab aliis aliquando susceptum, & etiam aliquando intermissum, aut etiam ob causas diversas relictum est. Sed tandem opus, maximè necessarium, perfectum fuit à Ptolemæis, vanos tiores contemnentibus, & bonum publicum considerantibus. Nec enim illac aperiebatur posti via, qui enim non haberet in terrâ numerosum exercitum, non posset naves per canalem progredientes defendere: &, qui illum haberet, non indigeret illâ fossâ, ut Ægyptum invaderet. Rubro mari Ægyptum cubitis esse cubitis depressiorem quis prudenter affirmet? Geodæta omni diligentiâ adhibitâ, in tantâ distantiâ, de tribus cubitis judicare non potest. Sed esto tribus illis cubitis terra Ægyptia depressior. Quid inde? etsi tantum, vel pluribus esset, posset aqua mania cataractis firmari. Perfecta tandem fuit tissa hæc: habuitque cubitos centum latitudinis: & profunditatem quanta navigio fenti decem-millia sufficeret. Canalem ma- Regia providentia concluſit, ut per illum non effunderetur, nisi, quando, & quantum postularet necessitas, eo, ut opinor, modo quo apud Willebroeck, in Brabantiâ: nam ius mare permittebatur ingredi, & toties formavit canalem, ut debuerit firmissimo muro, & cataractâ securissimâ claudi. Vide Diodorum Siculum *libr.* 1. *cap.* 3. Strabonem *libr.* 17. Et quidem Plutarchus *in Antonio* ait Cleopatram ab Augusto victam per hanc fossam dirigere classem, & cum opibus suis, & hominibus fugere servitutem, & ad ignotas terras transmigrare instituisse, sed, quia serò sapuit, quod cogitabat, obtinere non potuit.

*De fossâ Gallicâ, pluries diverso consilio inceptâ, & nunc tandem à Christianissimo Rege generosè resumptâ.*

Num. CMXLIV.

EX regio felicissima Gallia: doctissima, fortissima, ditissima. Orientales provincias quas Mediterraneum mare adluit, & Occidentales, quas adlambit Oceanus, nisi circumnavigatâ totâ Hispaniâ commercium haberi non possunt: & desideravit jam olim mercimonia viam, ut per mediam Galliam naves ex mari altero in alterum transire possent. Nerone III. & Valerio Messalâ Consulibus Lucius Verus, in Galliâ exercitui Præfectus, ex Mosellâ in Ararim alveum fodere aggressus, ut sic ex Rhodano, in Ararim, Mosellam, Rhenumque navigaretur, & Oceanum fossa Mediterraneo conjungeret. Progressus fuisset, ni Iulius Gracilis Belgicæ Legatus se opposuisset, & in re impossibili hominum vitas, & divitias prodigi animosè, aut invidiosè succlamaret. Sic etiam tunc agebãtur publica: quoniam judicat æmulus suæ gloriæ tantum detrahi, quantum alter benemerendo adquirit, & sic progressus omnes famæ alienæ in ipso initio impedire conatur. Historiam hanc apud P. Pinedam Franciscanum *in Monarchiæ Ecclesiasticæ part.* 2. *libr.* 11. *cap.* 4. §. 4. *pag.* 96. & *lib.* 18. *cap.* 11. §. 3. Petrum Opmeerum *in Chronograph. pag.* 223. & alios tractatam eruditè reperies.

Num. CMXLV.

Opus à Lucio Vero inceptum, & per multos jam annos intermissum, aut relictum, & neglectum veriùs, Carolus Magnus Imperator generosè resumpsit, ratus, ut, si illi fluvii (Rhodanus, Araris, Mosella, & Rhenus) alveo perfosso immiscerentur, commercia rerum in promiscuo fore, & ex Mediterraneo naves posse in Oceanum transire. Fossam profectò inceperat latam trecentis passibus (multiplicabat expensas sine causâ, & prodigebat agros, quoniam 30. aut 40. passus sufficerent) & jam opus ad 30,000. passuum promoverat, cùm incidit in loca palustria, quæ nullam consistentiam habebant; quidquid enim diu aperiebatur, noctu limo subsidente opplebatur; ita, ut expensâ, & operæ prodigerentur. Acceſſit aliquos in vulgus sparsisse, mugientium apud fossam voces spirituum audiri, quo portento, falso, sed credito, pavefacti operarii nolebant ad laborem compelli: unde eorum directores, quos hodie *ingeniarios* vocamus, ut se subtraherent difficultati, religionem urgebant, & frustra contra Dei voluntatem homines conari affirmantes, pervicere, ut Imperator à conatu desisteret, & ita Galliæ facies, ut ab initio fuerat, mansit. Sic narrant Æmilius *libr.* 2. Aimoinus *libr.* 4. *cap.* 84. *rerum Francicarum*, Aventinus *lib.* 4. *Annal. Bojorum*, & alii.

Multa esse loca paludosa apud Rhenum, Mosellamque indubitatum est, at sunt alia

solida: & sicut Corbulonis, Drusi, & aliorum, qui fossas in Belgio aperuerunt, Ingeniarii sciverunt lineas per agros solidos, & constantes perducere, sic illi, qui impensi à Magno Carolo potuissent facere, si diligentiam debitam adhibuissent. Retusa igitur fuit magnanimitas Optimi Imperatoris ministrorũ ignorantiâ, & socordiâ: nam morbus hic omnes pervadit Principes, qui multa illustria opera interdum agerent, si idoneos fuissent ministros, & coadjutores nacti. Vt alios omittam, sufficit Carolum Gallum, & Alfonsum Hispanum, utrumque Regem, utrumque Magnum, & Sapientem respicere. Astris in cœlo Hispanus, aquis in terrâ Gallus viam volebat præscribere: magnam argenti vim uterq; expendit, & neuter, à quo juvari posset, præstantem Mathematicum habuit.

At hodie, quoniam errores Veterum cautiores reddiderunt Iuniores, sub Ludovico XV. in Galliâ iterum de conjungendis Oceano, & Mediterraneo valde seriò tractatur: &, quia Mosa, Mosella, & Rhenus extra imperium Regis Christianissimi fluunt, sic dirigendus est novi fluminis alveus, ut Chaonem, qui in Rhodanum suas copias diffundit, aut Sequanæ, qui Parisios, & Rothomagum aluit: aut Levriæ, qui apud Niversiam, Aureliam, Toursium, Angierium, & Nantium dilabitur; aut etiam utrique conjungat. Hæc fossa Ludovicia, Italiæ, Siciliæ, Græciæ, & Asiæ divitias per Rhodanum recipiet: & per Levriam in Aquitanicum Oceanum, & per Sequanam in Britannicum transferet: eademque Angliæ, Scotiæ, Belgii, Daniæ, Sueciæ, & septentrionalium regionum merces per Rhodanum in Orientem transmittet. Vivat diu Christianissimus Rex, ut ad totius Europæ utilitatem absolvat opus, quod olim à Romanis inceptum à Carolo, etsi Magno, ad finem deduci non potuit.

*De Gnidi isthmo, cur non potuerit rumpi?*

Num. CMXLVI.

GNidus, urbs est insignis in extremo cornu peninsulæ, quæ Cariæ adhæret, Illustrium Virorum mater fuit; ibi enim nati Eudoxus Mathematicus Platonis sodalis; Agatharcides Peripateticus, Historiæ conditor; Theopompus Iulio Cæsari familiaris; Artemidorus ejus filius; & his antiquior Cresias, qui Xerxem meditatus, res Syriacas Persi-

casque conscripsit. Hæc peninsula non hab
ret, unde timere posset, si rupto isthmo à C
riâ tandem excideretur. Mons, qui erat p
fodiendus, metiebatur in latum quinque
dia, quæ possent brevi tempore abrumpi.
ab opere incepto destiterunt Gnidii ob fo
rum querelas, qui ictos scopulos in suos o
los resilire asserebant, quibus authorita
& fidem auxit Apollinis Delphici Oracul
qui his Iambicis Oratores Reipublicæ G
diæ dimisit.

*Neq; cingite Isthmum mœnibus, neque fo
Nam, si Iovi id visum, locasset in salo.*

*De Romæ cloacis.*

Num. CMXLVII.

CLoacæ nomen non bene hodie intelli
tur, cùm trahitur ad significationem
privatam: *el albañar* Hispanus dicit: at ci
tatum cloacæ, sunt viæ, & fossæ subterran
parietibus in modum aquæ-ductûs muni
per quas pluviæ in fluvium dilapsæ sordes
cum rapiunt, & urbem purgant. Dictæ su
à cloacando, hoc est, inquinando, quòd lic
plateas, & domos purgent, immundæ nihil
minus sunt. Libentiùs arces erigunt Pri
cipes, quàm fodiunt cloacas: nam sunt e
pensæ suppares; & illæ in oculos univer
rum veniunt; hæ autem sicut obrutæ terr
sic videntur oblivione sepultæ. Interim R
manas Plinius cloacas, *omnium operum ma
mum* ausus est nominare *libr. 36. cap. 15.* qu
niam suffossis montibus manebat Roma pe
filis, & ejus subterranea viscera navigabant
ut Cassiodorus *libr. 3. variar. Epist. 30.* Tit
Livius *libr. 1. & 5.* Eutropius *libr. 1.* Alex
der ab Alexandro *libr. 3. Genial. cap. 14.* p
366. Iustus Lipsius *de admirand. magni
Vrbis Romæ libr. 3. cap. 12.* & multi alii Hist
riographi celebrant. Sed hoc Romanum
Opus, quantumcumque illud fuerit, pulchr
tudine, & magnificentiâ hodie superat illa
Antuerpiæ platea, quæ Belgicè vocatur
*mer*, Gallicè autem *la maire*, quæ est lati
ma, & tota fornicata, ita, ut supra rhedæ p
eurrant; infra autem naves maximæ tra
seant. [Et hìc obiter nota, id, quod alibi a
rui: Etymon aliquando falsum, esse pulchri
vero. Quoniam hæc platea, si *la maire*, qua
mater aliarum platearum dicatur, habebit n
men magnificæ significationis: cùm tamen
ve-



ra nominis ratio sit à voce Belgicâ *mer*, ùm corruptè prolata in *maire* transit.]

*An Europa in insulam possit converti?*

Num. CMXLVIII.

VOluerunt aliqui Veteres Romanorum Imperatores effosso è Sinu Gravico, & næ Fortunæ promontorio ad Pontum Euxinum alveo Europam in Insulam vertere. ius quidem impendii maximi, & nullius ctûs; immò, ut urgebant Geographi, in ropæ pernitiem excogitatum, nam quà da porta Septentrionale mare irrueret, provinciasque inferiores inundationibus frequenter figeret. Quam ob rem, nihil tandem fuit sum, ut recenset Majolus *colloq. 14. ad fi
pag. 350.*

*De muro Sinensi.*

Num. CMXLIX.

FOssa illa, & agger, quam foderunt, quem erexerunt Sinæ, ut regnum suum ab excursionibus Tartarorum eximerent, debent am impræsentiarùm recenseri. Nam hic ger, aut murus per 350. leucas extenditur: betque altitudinis ulnas 6. & palmos 40. itudinis, ut Ferdinandus Mendez Pinto *in rabilib. suis peregrinat. cap. 95.* testis oculatus affirmat: quem sequuti sunt Simon Majus *colloq. 23. pag. 515.* & Nicolaus Triglaus *de Christi in Sinas expeditione lib. 1. cap. 2. fin.* & *libr. 5. cap. 13. in princ.* Et quidem in muro erigendo, montibus, qui obviam ant, scindendis, complanandis, & conjungendis annos solidos 25. septingenta, & quinquaginta hominum millia dicuntur sine intermissione laborasse. Sed, quid serviunt mumenta, *si non adhæreat clypeus clypeo, humeus humero, & viro vir*, quoniam ante annos ncos Tartari, murum hunc negligi, & care præsidio necessario videntes, usi sunt occaone, & in Sinam populabundi ingressi, cum ndum fuerit, à quo expelli potuerint, in gno manent, & occupatis optimis civitatius reliquas, quas non subjugaverunt, excurnibus vexant, premuntque invasionibus exspectatis, P. Gaspar Schottus *in Cursu Mathematico libr. 12. cap. 28. pag. 361. a. num. 5.* Totum Chinense Imperium cum singulis rovinciis elegantissimè descripsit, & in æs incídi curavit Amstelodami P. Martinus Martini, cum nuper anno 1654. è Chinâ reversus fuisset, quam, & nunc iterum attigit. Paulò antequam dictus Author è Chinâ discederet, Tartari prærupto muro invaserunt regnum, & nunc totum (*lege*, fere totum) occuparunt. Tragœdiam describit idem Author, libello de bello Tartarico.]

Hi sunt fluvii artificiales, quorum habeo notitiam: supersunt duo, qui, si aperirentur, summè essent utiles; alter in Americâ, & alter in Æthiopiâ; de quibus etiam breviter acturus sum.

*An in Americâ rumpi isthmus debeat, qui Oceanum Septentrionalem à Meridionali secernit?*

Num. CML.

DVæ in Americâ regiones (superior & inferior) quæ ideò aliquorum sententiâ vocantur in S. Scripturâ פלגים, *Peruvâim*, hoc est, *duplex Peruvium*, tenui isthmo junguntur, qui septem tantùm leucas est latus, licèt propter anfractus montium ita tortuosum habeat iter, ut nisi octodecim leucas peragas, in mare alterum pertransire non possis. Porrò merces, quæ ex Europâ vehuntur, aut debent circuire totam inferiorem Americam, Magallanicum fretum permeare, & iterum ad Torridam Zonam adscendere: aut terrestri itinere superare istum Isthmum. Navigatio per fretum est longa, & periculis plena: & ideò Hispani naves suas ad Portum-bellum, qui occidentali Oceano apud saltum Panamaticum ádjacet, exonerant, & merces per montem ad aliud mare transferunt, ubi altera classis, ut merces suscipiantur, &, quo libuerit transferantur, exspectat.

Sed, quâ parte fodietur mons, ut sit impendium minus, & commoditas major? Invarias abeunt Ingeniarii sententias: præcipuas & faciliores recenseamus.

Primò, cùm fluvius Changre biremibus & scaphis navigabilis sit, & per illum duodecim, aut tredecim milliaria mercatores conficiant, posset hic fluvius dividi, ita, ut altero in nostrum mare brachio, altero in Australe descenderet. Vt latiùs tradit Acosta *libr. 3. cap. 10.* Herrera *in descript. Indiar. cap. 1. pag. 2. & cap. 15. pag. 40.* & *decad. 4. libr. 1. cap. 9. pag. 20.* P. Ioannes de la Puente *in conven. utriusq; Monarch. libr. 3. cap. 33. pag. 202.*

Secundò, canalis hic perfodi posset, per provinciam, quæ *las Honduras* dicitur, ex Portu de Cavallos ad Baïam de Fonsecâ: ibi enim via esset satis brevis, ut notat ipse Herrera *cap.*13.*pag.*31.

Tertiò, quia magnus ille lacus, qui in Nicaraguę provinciâ stagnat, originem suam habeat à loco, qui tribus, aut quatuor tantùm leucis à mari Australi distat, & posteà in fluvium ingentem profunditur, qui tandem in Occidentalem Oceanum exoneratur, posset ex Oceano Australi alveus in lacum aperiri, ut, vel sic uterque Oceanus conjungeretur: ut monet idem Herrera *Decad.*4.*libr.*3.*cap.*2. *pag.*53.

Quartò, per flumen Novæ-Hispaniæ, cui Veræ-Crucis nomen, usque ad oppidum Tecoantepec, per quod incolæ scaphis merces ex uno ad aliud mare transvehunt, ut monet idem Author *ibid.*

Num. CMLI.

ALia fossa, quæ hodie aperiri deberet, est in Æthiopiâ, ut Nilus novo, & breviori alveo in sinum Arabicum divertatur. Desideravit hoc Abyssinorum operâ præstare, Excellentissimus Architalassus Alphonsus Alburquecius, ut totam sic Ægyptum Turcis Christianæ Fidei hostibus infructuosam redderet: illosque cogeret, aut locum deserere, aut siti, & inediâ perire. Quem generosi militis conatum, tametsi effectu caruerit, summis extollit laudibus Maffæus *libr.*5.*hist. Indic.* Maluenda *de Antichr.libr.*2.*cap.*5.*pag.*70. & *de Paradiso.cap.*35. Vbi addit ex Laurentio Ananiâ *de fabricâ Mundi*. Saracenorum Imperatorem hoc periculum bene cognoscere, & ideò cum Abyssinis clementissimè agere, & jubere, ut, si Hierosolymam veniant, leviora tributa persolvant, ne fortè, si durè tractentur, exasperati, Nili fluxum in Ægyptum impediant.

At Ægyptii, securissimè dormiant: non enim est, cur suo Nilo ab Abyssinis timeant. Vel enim impossibilis est fluminis immensi diversio; vel sine impendio maximo fieri non poterit. Et quis subibit quæso tot expensas, quæ nullam sint importaturæ utilitatem? Rumpi deberent fertilissimi campi, labore absumi hominum multa millia, & hoc, ut Ægyptus Nilo careat. Nec video aliquid ad Christiani nominis gloriam ex hoc posse novo fluvio procedere: nam, qui sunt Mahometani in Ægypto, si privarentur Nilo, non ideò mitterent religionem Christianam, sed esset Mahometani alibi: &, regio, quæ non po infideles nutrire, nec Orthodoxos posset

NOTA I.

*De Insulâ Atlanticâ. Vbi, & quanta fuer An exstiet etiamnum? An perierit?*

Num. CMLII.

QVæ de illâ Plato *in Timæo* edisserit fabulosa judices, obstat authoritas T tulliani, qui *Apolog.cap.*35. vera affirmat: &, quia severus fuit, ab aliis ass sum extorquere videtur. Sanè Plato sic inq

*Traditum Civitatem Athenien sem resti innumeris hostium copiis, quæ ex Atlantico M ri profectæ Europam, & Asiam obsederunt lud tunc Fretum erat navigabile, habens in stibulo Insulam ejus, quam* Herculis Colu nas *nominant; ferturque illa major* Libyâ, Asiâ *simul: per quam ad proximas Insulas rebat aditus, & ex Insulis ad omnem contin tem è conspectu; jacentem, vero Mari vicinu sed intra os ipsum portus angusto sinu fuis traditur. Pelagus illud verum Mare; Ter quoque illa vera erat continens. In hac Atlan de Insulâ maxima ibi, & admirabilis exti potentia Regum; quæ toti illi Insulæ, multis aliis; & maximæ continentis parti, præterea his, quæ penes nos sunt, dominabantur: siqu dem tertiæ Mundi parti, quæ* Libya *dicitur u ad Ægyptum imperaverunt: Europæ verò u ad Tirrhenum Mare. Horum vis omnis col cta, nostram, & quidquid intra Columnas H culis continebatur, invasit. Posthæc ingenti re ræ-motu, ingentique unius diei, & noctis ill vione factum est; ut Terra debiscens illos omnes bellicosos homines absorberet, & Atlan dis Insula sub vasto gurgite mergeretur: qua ob causam innavigabile Pelagus illud prop absumptæ Insulæ limum relictum est.* Et qu dem Oceanum esse innavigabilem, & impen trabilem, usque ad Christophorum Colum bum, & annum 1492. ab omnibus creditum est.

Num. CMLIII.

Sed, quæ fuit hæc Atlantica insula? A golus in Pandosii Præfatione. *Sedes, quâ ja bat insula, id omne mare est, quod ab Herc columnis interjacet navigantibus in novum O bem, qui cognitus videtur ab eodem Platone* Cri-



risiâ. Ergo, si totum mare septentrionale ab illud tempus terra erat, & à numerosis populis habitabatur, multum differt hodierna Terraquei globi facies, ab illâ, quam antiquitus præseferebat.

Et quidem tres esse possent de hac insulâ, assertâ à Platone, sententiæ: *Prima*, eam fuisse ultra Hispaniam, & posteà submersam: *Secunda*, illam esse Americam, quæ Platonis ætate potiùs oblivionis umbris, quàm Oceani undis mersa erat: *Tertia*, non esse historicam, sed fabulosam illam hypothesim, quam in Timæo proponit Plato; & ideò, nec expositione, nec ponderatione indigere.

Omnem fidem superat Prima sententia, quisnam hodie timeat, ne Africa tota submergatur? submergi solet unus mons, una insula, ob subterraneam aliquam cavernam male concameratam: at una integra regio subsidere non potuit. Non ergo fuit major Africâ, & Asiâ illa insula, si undis obruta. *Et mirum esset nulla nunc civitatum in maris fundo reperiri vestigia: si enim insula, tota simul fuit lapsa, manserunt necessariò palatia, quæ etiamnum perennarent, saltem in locis, in quibus non est aqua profunda. *Et iterum esset mirum nihil omninò de hac Atlantide tripsisse antiquos Historiographos, qui ante Platonem floruerunt: nam, si illi Reges ad Ægyptum usque propagarunt imperium, in Genesi, aut Exodo, aut in aliis libris Canonicis nominarentur, illorumque etiam fieret mentio in Historiis profanis, & maximè in Ægyptiacis, quæ à multis annorum millibus continuari dicuntur. *Sed esto, nihil fuerit de eorum bellis, & victoriis scriptum, sed manserit sola traditio: adhuc valde mirum videbitur, illam traditionem, siqua erat, pervenisse ad Platonem, & non ad Aristotelem, aut alios, qui illo ævo scripserunt. Vnde non video, cur aliquis prudenter possit huic sententiæ assentiri.

Sed neque Secunda est probabilior: non enim sicut hodie Hispani Americanis imperant, ita olim Americani jus dixêre Africanis; quoniam non habebant naves magnas, & veli necessariis instructas, nec acûs nauticæ convenientem notitiam; quam ob rem, superat omnem fidem, quidquid dicitur, de illorum decrepitis expeditionibus.

Superest ergo, ut tertia sententia sit vera; cui insistentes, Atlantidem insulam, non à Deo conditam, sed à Platone fuisse cogitatam, dicamus.

NOTA II.

*De exortu, & occasu insularum.*

Num.CMLIV.

TErræ tractus, quem aquæ undique cingunt, vocatur *Insula*; ut Sicilia, quæ undique abluitur mari: ille autem, quem aquæ pene cingunt, appellatur *Peninsula*; ut Hispania, quæ tametsi ab oriente, meridie, & occidente abluatur marium undis, à Septentrione habet montes, quibus unitur Galliæ.

Sunt Insulæ, quæ oriuntur, & occidunt quotidie: multa enim loca humilia mari decrescente deteguntur, & crescente inundantur: in aliis mare æstuans se in valles insinuat, & loca altiora cingit, & subsidens continenti restituit, qualia erant illa, de quibus dicebat Cluverius, *Accessu maris fiebant insulæ, recessu iterum continens*: ut superiùs *pag.*658.*a. nu.*936. legisti.

De insulis, quæ quotidianam metamorphosim subeunt, impræsentiarùm non tractabo; sunt enim plurimæ, & ignobiles, & altius argumentum me invitat, ut agam de veris insulis, quæ fuerunt, & tãdem perierunt: & de illis, quæ non erant, sed emerserunt posteà, & hodie habitantur, & coluntur à populis.

Porrò, si rem considerem, duobus diversis modis possunt insulæ incipere: nam, vel separantur à continente, quæ illi hærebant: vel emergunt, quæ aquis obtegebantur. Separari à continente possunt, si aut rumpatur isthmus, qui illas uniebat, ut dicitur accidisse Siciliæ, vel aperiatur novus canalis, ut monti accidit Atho, qui sic jubente Xerxe, à continente excisus, in insulam conversus fuit. Adde, & tertium modum: nam ex lapidibus, quos ignivomi camini expellunt, nonnullæ in mediis undis insulæ fuerunt adnatæ: sic Atissa inter Echinadas, & alia inter Hieram, & Terasiam ex saxis combustis emicuit. Vide Strabonem *in Geographicis*.* Ergo duobus etiam modis insulæ definere possunt: nam, vel arena accrescit, & canalem obcœcat: vel aqua crescit, & insulæ superficiem inundat. Et addi hic potest tertius modus; nam sunt subterraneæ cavernæ, in quas interdum montes, & insulæ collabuntur.

Cùm violatâ Lucretiâ Romanâ, Regia

Tarquini Superbi bona diripi, & in Tiberim projici, consuluisset Brutus, emersit insula Tiberina teste Livio *in hist. libr.* 2. In eâ sunt hodie ædificia præclara, & inter alia Ecclesia S. Bartholomæi.

Insulam in Ægeo mari crescere vidit Seneca, ut *libr.* 6. *cap.* 21. affirmat: ubi, & ait, aliam Theream nomine suorum avorum ætate adnatam fuisse.

In Beano lacu (est prope Nicomediam) factæ sunt insulæ ex sordibus à pluviâ congestis, ut Evagrius *libr.* 2. *cap.* 14. recenset: quibus similes multæ in Nilo formatæ ex arenâ visuntur.

Capream, Leucotiam, Sirenem, Onotriam, & alias insulas, olim non fuisse, sed emersisse è mari Orosius *libr.* 2. *cap.* 18. scribit.

Cùm Authores aliquam excisam fuisse insulam dicunt, non asserunt, aut saltem, non debent asserere, illam motam, aut separatam à vicino promontorio fuisse: sed inter eam, & eminentem aliquem locum per vallem mare aperuisse viam: hoc modo Hyeropolim, Delon, Rhodon, Con, &c. in insulas abiisse *Apologet. cap.* 39. Tertullianus statuit: consonans Aristoteli, qui hæc natalia Insulæ Delo adtribuit. Atalans etiam civitas, quæ hærebat Locris, repentinâ inundatione à mari exciditur, & terræmotu desolatur.

Similiter, cùm aliquam scriptores insulam continenti adhæsisse pronunciant, non dicunt, aut saltem non debent dicere, illam loco semotam, sed fuisse, aut canalem arenâ obrutum, aut interfluentem aquam exsiccatam. Hoc modo esse desierunt insulæ, nonnullæ civitates, quæ olim mari circumdabantur. Sic Atissa adhæsit Lesbo, Zephirius Halicarnasso, Ethusa Mindo, Dromision, & Perne Mileto, Nartecusa Promontorio Parthenio; nec non Magnesia, Diraside, Epidaurum, Sophronia, Oricum, & Itibanda. Et hæc ultima in mari Ionio erat, & tamen nunc distat à mari milliar. 25.

## NOTA III.

*De natantibus insulis.*

Num. CMLV.

VIx concipere, aut exponere potero, quomodo ipsæ formentur? Arborum radicibus contextæ esse videntur; nam aliàs, & frangerentur undarum impetu, & terræ pondere submergerentur. De illis *in Pr* *Pandosii* Argolus, & Dausquius multò ub rius.

Porrò natantes insulas se vidisse *in Ly* Theophrastus asserit: cui *libr.* 2. *cap.* 93. P nius consonat. Inter alias, quæ in Lydi modi etiam insularum Herodotus *libr.* 3. M crobius *de somn. Scipionis cap.* 7. & alii me nere. Profectò in quodam lacu prope Nil Chemnis insula cum sylvis, & ædificiis h illuc acta à ventis oberrat, ut *cap.* 5. *libr.* 2. M la affirmat. Et Delon inter Cyclades fluita scribit Plinius *libr.* 4. *cap.* 13.

Sed, cur ad remotas te regiones duxeri cùm prope sint natantes insulæ. In Garum Hispaniæ fluvio Atros insula navigat; cr scente fluvio attollitur, decrescente desce dit, ut idem Mela *lib.* 3. *cap.* 1. testatur. Et P nius *libr.* 2. *cap.* 13. in fonte Salsulæ, qui Galliâ Narbonensi stagnat, motari insula asserit: additque in lacu Italiæ Tarquine duo nemora hac illac à ventis propelli. Sim les insulæ in Cæcubiis, Reatinis, Mutien bus, & Statiensibus undis visuntur. Plur in lacu Vadimonis, qui abest Româ fere 4 milliaribus. Harundines, & herbas haben In se impingunt, & interdum se separan jam adhærent littoribus, jam se subtrahunt prout fluxus imperat, & venti provehunt. Vi de Leandrum *in Phalisicis*.

Novam Zemblam, in quâ Hollandi ann 1596. habuerunt in hyeme rigidissimam nc ctem; in quâ videlicet Solis occasum no possis cum ortu componere, esse natantem insulam suspicatur Keplerus; & sic difficulta tem, quam solvere non potest, obludit. Vi de, quæ diximus *in Histiodromicâ num.* 86 *pag.* 618. *a.*

Num. CMLVI.

Est quidem hæc historia lectu dignissima quam, si pluries legeris, sine tædio, & cum utilitate resumes. Interìm desideravissem Nauclerum in Observationibus Cœlestibu diligentiorem fuisse: si enim altitudinem Po pluries examinasset, an in loco firmo esset an verò in aliquâ insulâ mobili navigaret percipere evidenter potuisset. Multùm Astro nomiam promovisset, si Lunæ Meridiana altitudines, & conjunctiones ejus cum diver sis Syderibus observitasset: nam ejus observa tiones cum illis, quæ in aliis provinciis essen ha-



bitæ, conferentes, securiùs de parallaxi pronunciare possemus. Cæterùm, siquidem multa omisit, quæ nobis essent necessaria, & ostri iterum homines ibi in hyeme non au bunt manere, illâ observatione debemus se contenti, & non obstante Kepleri suspi tione, inexspectatam Solis apparitionem in spores, & radios refractos refundere.

## ARTICVLVS III.

*An novos fluvios effodere, mutareq; Mundi faciem, sit Dei opus corrigere, & Creatorem reprehendere?*

Num. CMLVII.

VM seriò inter Hispanos ageretur de rumpêdo Isthmo apud Panamam, & utroque Oceano conjungendo, varia fuerunt Virorum illustrium consilia, in quæ non solùm se ingesserunt odætæ, & Politici; sed etiam, quod mire , Theologi.

Petebatur à Geodætis primò, *An ille mons aperiri queat, ut naves ex uno mari in aliud anseant?* Si enim opus est impossibile, cessbit quæstio. Respondent illi, nullam sucrrere rationem, ob quam impossibile esse catur: nec enim alterum mare est altius alco, nec tam excelsi montes, ut quà pérfodi queant, perforari non possint.

Petebatur à Politicis secundò, *An ad pucum bonum conducat, hunc isthmum rumpe, & ex uno mari in alterum viam aperire?* hîc hæreret aliquis: quia summis expensis nsitus est infra Brasiliam quæsitus, & tan m à Magallano inventus; qui hodie Hinis non servit, & tamen Anglis, Hollanque Oceanum ulteriorem (Hisp. *el mar del r*) & littora Peruviæ aperit. Interìm Soranus rebus omnibus consideratis *libr.* 1. *de re Indiar. cap.* 8. *pag.* 105. *b. num.* 68. breviter pondet his verbis. *Ego tamen hanc utriusq; pani communicationem, ut rem universo Orb & præcipuè Hispanis utilissimam, absque ullâ hæsitatione Potentissimis Regibus nostris consulerem, si id alicujus ex prædictis locis qualitas, & conditio, licèt difficulter, fieri pateretur. Nihil enim est, quod non labori, & industriæ hominum cedat.*

Sed Geodætis jam olim se opposuerunt Theologi, etiam Ethnici: quibus nostro ævo nonnulli adhæserunt Catholici (Acosta, Boterus, & alii) apud Solorzanum *de Iure Indiarum. libr.* 1. *cap.* 8. *pag.* 103. *b. nu.* 57. Et quidem Romani erant Gentiles, & licèt Tiberis gravia damna urbibus, & campis inferret, & ejus aquæ possent novis canalibus fossis diverti, putarunt esse scelus gravissimum corrigere Naturæ opera, & Omnipotenti Conditori insultare; & ideò Tiberim, aliosque fluvios suo ingenio, & naturæ reliquerunt, ut *libr. Annal.* 1. testatur Tacitus, qui sic inquit.

*Actum deinde in Senatu ab Arruntio, & Atejo, an ob moderandas Tiberis exundationes verterentur flumina, & lacus, per quos augescit. Auditæque municipiorum, & coloniarum legationes, orantibus Florentinis, ne Clanis solito alveo demotus in Amnem Arnum transferretur, idque ipsis perniciem afferret. Congruentia his interamnates disseruere pessum ituros fœcundissimos Italiæ campos, si Amnis Nar (id enim parabatur) in rivos diductus superstagnavisset, nec Reatini silebant Velinum lacum, quà in Narem effunditur obstrui recusantes; quippe in adjacentia erupturum; optimè rebus mortalium consuluisse naturam, quæ sua ora fluminibus suos cursus, utque originem ita fines dederit. Spectandas etiam religiones sociorum, qui sacra, & lucos, & aras patriis amnibus dicaverint, quin ipsum Tiberim accolis fluviis orbatum nolle minore gloriâ fluere, seu preces coloniarum, seu difficultas operum, sive superstitio, valuit, ut in sententiam Pisonis concederetur, qui nil mutandum, censuerat.*

Pisoni demum nonnulli adhæserunt Iuniores, asserentes, quod licèt montium apertio, & fluminum novorum effossio ita difficilis, & ardua non esset, adhuc homines ab hoc opere Pietas retardare deberet, est enim resolutio sacrilega Dei opera æterno consilio, & infinitâ providentiâ cóndita, velle ausu temerario corrigere. Quod probat Apollinis Delphici Oraculum, à nobis paulò ante productum: nam, qui Gnidiis dicebat,

*Neque cingite Isthmum mœnibus, neq; fodite: Nam, si Iovi id visum, locasset in salo.*

Hispanis impræsentiarùm diceret,

*Miscêre Oceanos saxis nolite recisis;*
*Iunxissent Superi, si placuisset, eos.*

Sanè, *Dei perfecta sunt opera*, dicunt: & sacrilegus, qui alicui Dei actioni, vel minimam imperfectionem adfingat. Vnde Alphonsus X. Castellæ, & Legionis Rex exutus regno, & aliis etiam pœnis divinitùs punitus dicitur, quòd suæ sapientiæ inani persuasione inflatus, Divina opera notare, & cum Momo illo Lucianico, se, si in Mundi creatione Menti Divinæ adfuisset, de multis illam rectiùs creandis admoniturum fuisse, delirabat, ut refert Rodericus Sanct. *part. 4. cap. 4. & 5.* Thomas Bonzius *de ruinis gentium lib. 7. cap. 4. pag. 636.* Theatrum vitæ humanę *volum. 17. libr. 7. pag. 3196.* Mariana *de reb. Hisp. libr. 14. cap. 4. pag. 685.*

✠Num. CMLVIII.

Sanè Theologi, siqui dissuadent isthmos rumpere, & existimant in Deum audêre, qui montes divinitùs clausos aperiat, deberent carnes crudas, aut etiam vivas edere: nam Deus conditas conderet, si comedi conditas voluisset. Deberent non quadrare arbores; nam cylindricas illas produxit Deus, quia vobat non esse quadratas, sed rotundas. Deberent nulla palatia erigere, & in ipsis nullas fornicare testudines, nam graviratem saxis indidit Deus, ut descenderent, non ut ab aëre per violentiam penderent. At ipsi hæc, & multa istis similia non observant: ergo bene percipiunt, suum consilium fundamento carere. Deus, ut serviret homini, condidit tellurem, illamque maribus, montibus, fluviis, sylvis, & animalium generibus diversis exornavit, omniaque hominis supposuit arbitrio, ut arbores cæderet, lapides rumperet, animantes caperet, & occideret, prout expedire judicaret. Vnde Propheta Rex Psalm. 8. *Minuisti eum* (hominem) *paulominus ab Angelis, gloriâ & honore coronasti eum, & constituisti eum super opera manuum tuarum. Omnia subjeciisti sub pedibus ejus, oves, & boves universas, insuper & pecora campi. Volucres cœli, & pisces maris; qui ambulant semitas maris.* Ergo, si aves, quæ ventos plumis pectunt, & pisces, qui undas pinnulis secant, & bruta, quæ sylvas fatigant, gratiâ hominis vivunt, & ipso jubente occiduntur, quia sic decrevit rerum Conditor: stabunt arbores, donec jubeantur cadere; surgentque montes, donec illos exæquet vallibus, hominis, cujus imperio subsunt, generosum decretum.

✠Num. CMLIX.

Sed objiciebant, *Dei perfecta esse opera*, [illegible] igitur operæ-pretium hanc sententiam bre[illegible] ter dilucidare.

Contra illud, *Dei perfecta sunt opera*, [illegible] militat, Petrum nasci cœcum, Ioannem [illegible] dum, &c. &, ut hanc operum Dei perfec[illegible] nem dilucidem, Dialecticæ & Matheseos [illegible] damentis insistam. Attende. In hoc Ent[illegible] memate.

*Petrus dormit:*
*Ergo Deus est trinus & unus.*

Secunda linea, ut propositio, infinitam bo[illegible] tatem includit: at, ut consequentia *nil* b[illegible] habet, nam ex præmissâ non infertur: ut co[illegible] sequens igitur, est bona: ut consequentia ve[illegible] rò, mala. In hoc autem

*Adulterium Petrus:*
*Ergo & peccatum commisit.*

malitiam consequens, & infinitam multor[illegible] opinione involvit: at consequentia tam [illegible] bona, ut nemo possit meliorem, & certior[illegible] eligere. Sic etiam in Arithmeticis.

| | |
|---|---|
| 1624.A | 1624.A |
| 2322.B | 2322.B |
| *Sum.* 3946.C | *Diff.* 0698.D |

Sanè numerorum A & B. summa est C. [illegible] quidem C, dupliciter potest considerari; [illegible] delicet, ut numerus est, &, ut summa est: [illegible] numerus, minui, & crescere, dividi, & [illegible] plicari potest; ut autem est summa, non p[illegible] test: nam, si ipsi C. addas unitatem, aut [illegible] feras, non erit summa. Idem dicendum [illegible] de D. nam etiam bifariam potest consider[illegible] nempe, ut numerus est, &, ut differentia [illegible] Vt numerus augeri, & decircinari potest, n[illegible] non in alium quemcumque numerum duc[illegible] subduci: at verò, ut numerorum A & B di[illegible] rentia est, consistit in indivisibili, unde, [illegible] major, nec minor esse potest.

Hinc incipies intelligere illud certissim[illegible] & indubitatum Lemma, *Dei perfecta sunt o[illegible] ra*, nam ipsa bifariam debent considerari: [illegible] solutè & relativè: absolutè & secundum [illegible] omnes creaturæ entia finita sunt, & hanc [illegible] rem, imperfectionibus, hoc est, carentiis p[illegible] fectionum plena. At consideratæ relativè, [illegible] fectissimæ sunt, & essent imperfectæ, si ha[illegible] rent perfectionem, quâ carent. Habemus [illegible] jus



[illegible] rei exemplum, evidentissimamque demon[illegible] rationem in Evangelio. Cœco à nativitate [illegible] occurrit Christus, *Ioann. 9.* & rogatur à disci[illegible] pulis suis: *Magister, quis peccavit; ipse, aut [illegible] parentes ejus, ut cœcus nasceretur?* Respondit: *[illegible] ipsius, nec ejus parentum peccata fuisse in [illegible] causâ, ut nasceretur cœcus: sed privatum in [illegible] nativitate fuisse oculis, ut manifestarentur, ope[illegible] Dei in illo.* Modò ipsum consideremus. Bi[illegible] riam possumus, nimirùm, absolutè, & se[illegible] cundum se: nec-non relativè, & in ordine ad [illegible] finem, ad quem ab æterno destinabatur. Pri[illegible] mo ille modo consideratus, imperfectus est; [illegible] quia est animal, hoc est, vivens sensibile: & [illegible] postulat habere oculos: & tamen caret ocu[illegible] lis, qui suæ naturæ debebantur. Verùm enim [illegible] istò, consideratus relativè; nimirùm, ut mi[illegible] raculosè illuminandus, carere oculis debuit: [illegible] ita debuit, ut nisi cœcus esset, non potuis[illegible] set divinitùs illuminari. Quæ doctrina tam est [illegible] certa & indubitata, ut Aristoteles scitè tria [illegible] generationis principia designarit: materiam, [illegible] privationem, & formam: nam in materiâ, in [illegible] quâ non est formæ privatio, illa generari non [illegible] potest. Ille ergo homo, nisi esset cœcus, non [illegible] posset visum recuperare: hoc ergo sensu cœ[illegible] citas non erat imperfectio, nam erat circum[illegible] stantia, quæ ad finem indispensabiliter requi[illegible] batur.

✠Num. CMLX.

Addamus aliquid, *si forsan magnis liceat [illegible] componere parva*. Transivi Augustâ, Excel[illegible] lentissimi Comitis de Peñarandâ in itinere so[illegible] cius (Hispan. *camarada*) quo videlicet tem[illegible] pore, de illo libro, qui *Pharmacopœa Augu[illegible] stana* dicitur, recudendo agebatur. Invise[illegible] runt me Viri doctissimi; nam in illâ civitate [illegible] sunt multi, & etiam magni. Dum semel de [illegible] illo libro mecum agerent aliqui Medici, sug[illegible] gessit illis Titius modum destillandi rosas, [illegible] quem valde curiosum judicabam. Et unus [illegible] suggestioni opposuit dicens, communem [illegible] modum esse multò fortiorem. Risi: nam, si [illegible] rosæ deberent calcinari, aut comburi, bene [illegible] juceret: at, quia primi vapores secundis sunt [illegible] fortiores, quærebatur remissus, qui ad[illegible] hæreret primos, & secundos non tangeret. [illegible] Ergo in calore duo erant consideranda: gra[illegible] dus, finis. Secundum se consideratus calor, si [illegible] sit intensiori gradu sit, perfectior est: at consi[illegible] deratus, ut medium imperfectus est, si excee[illegible] dat gradum, quem finis destinatus requirit.

✠Num. CMLXI.

Hinc patet, quid respondendum sit Alfonso Regi, si forsan dixit, quæ illi vulgò affinguntur. Opera Dei secundum omnes circumstantias esse consideranda. Nam præscindendo ab ideâ, & fine, potuit hic Mundus esse major, Sol calidior, velociores Stellæ, Terra rotundior, ingeniosiores homines, &c. at considerando fines à Deo destinatos, debemus dicere, omnia esse ab ipso in numero pondere, & mensurâ producta, nec debuisse alio numero, alio pondere, aut aliâ mensurâ produci. Si enim hic Mundus esset major, esset etiam Firmamentum remotius, & Syderum in fluxus debilior, ac parum, aut nihil juvaret: si esset calidior Sol, combureret potiùs, quàm foveret: si essent velociores Stellæ, duratio rerum esset brevior: si perfectè sphęrica esset terra, aquis obtegeretur; adeoq; nec coli, nec habitari posset: & tandem, si omnes homines essent ingeniosi, seu docti, omnes vellent imperare, & præesse, & esset Reipublicæ manifesta turbatio. Ergo stando communi potentiæ (quam alii *ordinariam* appellant, alii malunt *ordinatam* vocare) & creaturas singulas ad suas ideas, & fines referendo, ipsæ perfectissimæ dicendæ sunt; & illæ ipsæ sunt perfectiones, quæ nobis imperfectiones viderentur, quibus, si carerent, essent imperfectæ, & ineptæ: nam, sicut numerus C. si crescceret, non esset priorum summa: & numerus D, si crescceret, non esset priorum differentia; *sic Evangelicus cœcus*, nisi caruisset visu, non potuisset divinitùs illuminari. Ergo, ut manifestarentur opera Dei in illo, in illo ipso homine cœcitas requirebatur. In illo ergo homine, prout medium erat, & ad finem præordinabatur, cœcitas non erat imperfectio.

✠Num. CMLXII.

His positis, ad Regem Alfonsum redeamus. De illo, quidquid Historiographi dicant, meritò dubitavi: nam fuit prudentissimus, & ingeniosissimus, & deliraret verè, si eo sensu, quo traducitur, loquutus fuisset. Fortè mera est calumnia, quæ ipsi imponitur, nulli fundamento subnixa. Fortè aliquid dexterè dixit, quod sinistrè est auditum; nam, si in sensu ipse absoluto loquebatur, in relativo nec debet, nec potest protrudi. Nec ego primus, nec solus, qui falsis testimoniis judico Regem innocentem per injuriam traduci; nam hoc

piissimo illi Regi afflictum fuisse satis doctè probat D. Ioannes Briz Martinez *in Histor. S. Ioannis de la Peña, libr. 5. cap. 27.* ut nos monet Solorzanus *de Iure Indiarum libr. 1. cap. 8. pag. 104. a. num. 58. in fin.*

Hinc redeamus ad Isthmum, propter quem universa hæc produximus, & ponderavimus. Ne rumpatur Gnidiis, jubet Apollo Delphicus. Et quis est hic Apollo, qui Delphis reddebat Oracula? Potuisset esse Dœmon: at videtur non fuisse; nam, ut puto, loquebatur Sacrificulus statuæ insertus. Modum ego ex Kirchero, & ex aliis suo in loco docui. Thebis apud Ægyptios in templo Serapis erat Statua, in quâ Solis radii, ut citharæ fides resonabant. Vt viderent prodigium Viri etiam Magni illuc peregrinabantur. Ivit cum aliis Strabo, & asserit horâ post Solis ortum primâ, cùm radii in Statuam inciderent, se audiviisse quasi pulsarum fidium musicam, quæ, vel à basi, vel à corpore statuæ videbatur prodire, & concludit se potiùs opinaturum, quidquid velis, quàm posse harmonicos concentus reddi ab inanimi lapidum compositione. Quod refert Zurita *libr. 10. cap. 93. in fin. tom. 6. pag. 393.* & D. Ioannes de Quiñones *in Discursu de Campanâ Velillæ fol. 26. a.* Et quidem in Ethnicorum templis populum decipiebant Sacrifici, & in statuarum bases intrusi ludebant citharâ, vel loquebantur. Quorum fraudes antiquissimas esse, constat ex Sacrâ Paginâ, nam *Danielis cap. 14.* Bel, Chaldæorum Idolum, dicebatur comedere; & tamen Sacrificuli erant, qui per clandestinum aditum ingrediebantur, & cibos appositos Idolo subripiebant. [ Vbi obiter mirari debeas Chaldæorum Logicam, *Cómedit: Ergo est Deus.* ] Ergo poterimus similiter dicere, Sacerdotes Idolorum fuisse, qui in illorum statuis loquebantur. Ergo Apollinis Delphici producta authoritas, caret authoritate.

Ergo, sive in Apolline Dœmon, sive sacrificuli loquuti fuerint, ridenda sunt objecta carmina, quia verbis opponuntur divinis: nam *Genes. 1.* dicit Dominus, *Crescite, & multiplicamini, & replete terram, & subjicite eam: & dominamini piscibus maris, & volatilibus cœli, & universis animantibus, quæ moventur super terram.* Vbi illud, *subjicite eam*, significat, *Reddite illam vobis utilem eo modo, quo aut expediat, aut placeat. Implete valles, dejicite montes, frangite saxa, nam terra, undæ, & aër, & omnia, quæ in eis sunt, vestro subjiciantur imperio. Ergo, si placeat, per medium re aggeres ducite; &, si placeat, per medi terram alveos fodite: quoniam constituti sunt rarum dominos, &, ut illam aperiatis, frutis, vel etiam, ut conglomeretis, prout libuer permitto.*

## ARTICVLVS IV.

### *De Fluxu Fluminum.*

Num. CMLXIII.

Quæ, vel stagnant, vel lentè fluunt, vel currunt, vel præcipitantur. Vt ita currant, ut nullum immineat pericu Vitruvius *libr. 8. cap.* in centum longitudini altitudinis semipeden requirit; cùm videlicet ait: *Solùm rivi libr menta habeant fastigata, nec minus in cen nos pedes semipede.* Vnde scitè Ricciolius l eum Palladii ab exscriptoribus corruptum restituit, ubi enim vulgò legitur, *Super pl nam veniet, inter sexagenos, aut centenos pe sensim reclinetur structura in sesquipedem, vim possit habere currendi.* Delet *sesquipeden* & restituit, *semipedem:* non enim sensim aqu flueret, sed præcipitaretur, si per pedem, medium sexagesimo, aut centesimo pede clinaretur. Agunt de hoc argumento L Baptista Albertus *libr. 10. Architect.* quem quitur Daniel Barbarus *in Vitruv. libr. 8. c* 6. Ioannes Keplerus *in Astronom. Optic. p* 135. Fromondus *libr. 5. Meteor. cap. 3.* Card nus *libr. 1. de rerum varietat. cap. 6.* Ex quib Ricciolius *libr. 2. cap. 13. pag. 70. a. num. 7.* n meros sequentes deduxit.

| Inclinatio Fluminis post 1000. | Fluminis qualitas, & velocitas |
|---|---|
| 1 | *Navigabile, sed tardissim* |
| 2 | *Navigabile, sed tardè.* |
| 3 | *Navigabile mediocriter.* |
| 4 | *Navigabile velociter.* |
| 5 | *Navigabile velocissimè.* |
| 6 | *Navigabile cum periculo* |
| 7 | *Prorsus innavigabile.* |

Si ultra 7. in 1000. passus inclinentur, fl vii



ii præcipitantur, & onera navium non paiuntur.

Potest unus, & idem fluvius in diversis lo- s aliter, & aliter librari: ac propterea haere diversas qualitates; nam Eridanus (Hisp. Po) qui supra Roccelum est innavigabilis, upra Ticinum navigabilis, & velocissimus; d Cremonam, Mantuamque velox, ad Ferariam, & deinceps mediocris, est velocitais. Nec dubium, quin etiam hoc plerisque iis fluminibus in diversis locis ob diversam nclinationem accidat.

Cum periculo navigari dicuntur flumina, in quibus sine remis, & velis unâ horâ duodecim peraguntur milliaria, qualia sunt Tigris, Danubius, & Rhodanus in multis tractibus: rapidissima sine tali periculo sunt, in quibus decem unâ horâ conficiuntur milliaria, ut in Pado supra Ticinum, *ubi videntur ipsa*, inquit Ricciolius, *volantes à tergo*. Et hoc modo Inclinationem cum velocitate componit.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Inclinatio* | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
| *Velocitas* | 2. | 4. | 6. | 8. | 10. | 12. |

Quando ergo alveus unâ millesimâ parte inclinatur, in horâ navim per duo milliaria promovet: quando duabus per quatuor: unde potest hæc Regula generalis deduci. *Quot centesimis partibus inclinatur alveus, tot milliaria Italica in horâ navis conficit.*

Num. CMLXIV.

Ex hac doctrinâ sequitur altissimam in Germaniâ, aut etiam in Europâ provinciam Bohemiam esse, & in Bohemiâ altissimum esse comitatum Glacensem, qui à septentrione regno adjacet: unde Bohuslaus Aloysius Balbinus S.I. *in Divâ Wartensi cap. 2. pag. 39.* sic inquit. *In primis Comitatus quinque domi fluvios nasci videt, nullum peregrinum admittit, quis autem nesciat, nisi in declivia, fluvios non descendere? pondere enim (qui impetum facit) deorsum feruntur. Hic Nissa, Aquila, Morava oritur, Aquilam Bohemiæ, Moravam Moraviæ (unde Regioni nomen) Nissam Silesiæ, Glacium propinat. Aquila apud Hradecium Reginæ admissus in Albim, cum eo eluctatur per tot terrarum tractus, & tandem in Occeanum effunditur; Nissa in Oderam diverso itinere mare petit; Morava Danubio immixtus in Euxinum pontum exoneratur, quà fluvii lacuntur, hæc omnia origine eorum inferiora sunt. Vnde ingeniosè notatum à Mathematicis pro fluviis deducendis post mille passus uno minimam pede (lege, passu) alveum demissiorem esse oportere; quantæ igitur apud nos altitudinis argumentum tot erunt fluvii tanto præcipuè impetu in Oceanum, Euxinumque missi? quorum uterque non passuum millibus, sed, si Mæandros fluviorum computes myriadibus distant à nobis, iterq; est fluviis nostris per omnem Germaniam. Quo ipso fluviorum argumento inferiora petentium, Historici, Germaniam ipsam in superiorem, & inferiorem diviserunt; atque inde viri Eruditi Bohemiæ nostræ altitudinem pridem demonstrarunt, quæ nullum ab exteris acceptum bibat fluvium, & quem genuit Albim, per mediam propè emittat Germaniam, Albis enim quasi* halb *vocatur. Itaque non immeritò, si probatio hæc admittitur, altissimo loco sitam esse Wartam conjicimus, & ipsam in monte Wartensi virginem (unde illi in Comitatum despectus) jure dicemus metam quantam esse non modò cordium, & votorum, sed etiam terrarum, coronam esse Regnorum, speculam Provinciarum. Hæc de loco generatim.*

### *De ipsarum aquarum velocitate.*

Num. CMLXV.

Quantâ naves velocitate ferantur, in singulis fluviis videmus, aut etiam accuratè metimur. Proportionalem consequentiam, sed non determinatam inferimus. In fluvio, in quo naves fluxui commissæ sine remis, aut velis velociùs descendunt, undæ etiam velociùs fluere indubitatum est: at quâta sit velocitas navium metiri possumus: quâta verò aquarum, quæ naves propellunt, nescimus: aquæ enim, quæ naves subducunt, sunt navibus ipsis velociores.

Benedictus Castellus, ut undarum determinet velocitatem, gallam, aut ligneum globum in fluvium projicit: & putat æquali impetu cum aquâ descendere. At hic modus fallax est: nam errorem minuit, sed non tollit. Profectò multum à vero deviaret, qui diceret, *Navis fluvio secundo vecta, nullisque remis, aut velis adjuta tria peregit unâ horâ passuum millia. Ergo aqua similiter per tria etiam eâdem horâ passuum millia defluxit*: quoniam aquæ velocitas multum navim excedit: at, qui loco navis gallam, aut globum, ligneum poneret, erraret minus, sed erraret: aqua etiam gallâ, & subere, & quocumque corpore, quod promovet, etiam velocior est.

Cabæus *lib. 1. Meteor. text. 60. pag. 336.* majori molimine modum reponit, quem Castellus proposuerat simpliciter: nam hastam sumi jubet, eidemque pondus infernè appendi, ut sit ad perpendiculum; & supernè cuburbitâ sustineri, ne in fundum cadat: & putat hanc hastam eâdem omninò velocitate, quâ aqua defluit, decurrere. Sed videtur hic modus ab illo, quem tradebat Castellus non re, sed apparatu differre; nam illâ hastâ, & illâ cucurbitâ aqua semper currit velociùs.

Putabam me aliquid curiosi inveniſſe, sed, quod jam olim cogitaveram, apud Ricciolium lego: pollet enim uberrimo ingenio, & in illo doctissimo libro, quem *Almagestum novum* inscripsit, omnia dixit, quæ, aut potest Magister docere, aut discipulus desiderare. Ergo optimum modum undarum velocitatem mẽsurandi, quem ille tradit, subjiciamus. Iubet sanguine, aut atramẽto tanto inficere aquam, ut colorem in cursu conservet: & posteà metiri tempus, quo illa aqua tincta spatium determinatum peragit: nam color non reddit graviorem, nec tardiorem aquam, & ideò hac viâ illius velocitatem definire poterimus.

## ARTICVLVS V.
### *De Directione Fluviorum.*

Num. CMLXVI.

PRodiit in lucẽ ann. 1664. de hoc argumento Liber eruditissimus, qui oculos multorum aperuit, obviamq; ivit impensis inutilibus, quæ frequenter fiebat ob communem Architectorum ignorantiam: aliud est enim scire fabricari aggerem: & aliud scire, ubi, & quàm latè erigi debeat, ut possit impetum undarum refrænare. Libri Titulus est.

*Trattato della direzione de' Fiumi: nel quale si dimostrano da' suoi veri principij, i modi più sicuri, e meno dispendiosi di riparare a' danni, che sogliono farsi dell' Acque: di D. Famiano Michelini Filosofo, e Matematico del Serenissimo Principe Leopoldo di Toscana: e già Professore delle Matematiche nello Studio di Pisa.*

Est, me judice, Liber doctissimus, & ingeniosissimus; & hoc ævo maximè necessarius: nam in solius apud Lombardos Padi aggeribus, multa centena aureorum millia prodigunt Civitates, quas adluit, quorum major pars conservaretur, si hujus libri doctrinam Ingeniarii, & Architecti sequerentur. Atqui non adridebit illa; ubi enim pauca expendenda tur, pauca possunt à Directoribus decerni: ubi autem thesauri profunduntur, multum operarii lucrantur, & aliqui Directores *disfare, disfare, e dar' ad intendere*, sic enim aiunt quando loquuntur, multum etiam furantur.

*Vtrùm sit facilius aggeres Fluminibus, an Mari opponere?*

Num. CMLXVII.

REspondebis statim non admittere Mare cum Fluminibus comparationem; quoniam aqua copiosissimi Fluvii est gutta cum Oceani immensâ vastitate collata. At, si rem accuratè perpendas, videbis faciliùs ipsum Mare aggeribus coërceri, quàm Fluvium. Ratio est; nam Mare fluit, & defluit, & summam altitudinem vix per horam conservat, præter undarum gravitatem, impetum, nisi tempestate agitetur, non habet: cùm tamen Fluvii semper aggeres premant, & impetum sui decursûs retineant. Quod experiuntur Hollandi, qui faciliùs, securiùs, & minoribus expensis, Oceani furorem reprimunt, quàm Rhenum, ne campos inundet, coërcent.

*Communis Ingeniariorum error.*

Num. CMLXVIII.

EST apud Hispanos Adagium, *Esta usa que se haze*, &c. *mas quiere maña, que fuerza*: quod tametsi in centenis materiis verificari soleat, in re Aquariâ est certum, & indubitatum. Non tolerant fluvii magni repagula; hìc rumpunt, & diruunt fortissimos lapidum cumulos, & tamen ibi arenâ, aut terra continentur. Illos igitur arena, aut terra continet, non quia fortis, sed, quia debito modo disposita.

Vbi Ingeniarii vident, murum, aut molem (Hisp. *una calzada*) fluvio oppositam ruere, statim asserunt debilem fuisse, si enim fuisset satis fortis, non corruisset: cùm tamen, si fuisset fortior, ruisset citiùs. Et in hoc est communis



omnium allucinatio. Sanè de hoc argumento felicissimè disserit *cap. 25.* D. Michelinus, & multa adducit, quæ sunt dignissima consideratione: è quibus duo me juvant præsentiè: nam, vel agger rumpitur, quia fortium undarum potentiâ, & violentiâ suffoditur, vel, quia prosternitur.

Si primum; male discurrit Ingeniarius, dum aggeris, qui corruerat, loco fortiorem ædificari consulit: quoniam manente lapsûs causâ, quo fortior agger sit, erit ponderosior, & citiùs corruet. Nam, si fluvius terram, cui agger lapideus insistit, paulatim abradit, aggere sublato fundamento suo pondere præcipitabitur: ergo, quò sit ponderosior, citiùs, & majori impetu præcipitabitur. Ergo non juvat in eodem loco alium aggerem majorem & fortiorem erigere, sed providendum, ne fluvius terram ibi abradat, & suffodiat; &, si id obtineatur, ubi moles lapideæ non potuerunt sufficere, agger debilis ex palis & arenâ efficiet.

Si secundum; etiam male discurrit Ingeniarius, dum prioris, quem jam prostratum videt, alium fortiorem aggerem erigi præcipit: nam vires aquarum sunt nimiæ, & frustra cum ipsis muri facie ad faciem contendunt. Ergo tunc considerare debes, quâ viâ poteris facere, ut fluvius, qui tali, aut tali angulo irruebat in aggerem, angulo magis obliquo irrumpat: quoniam moles, quæ resistà se opponit fluvio, etsi sit magna, debet cedere: & obtuso angulo vehementia, & impetus fluvii rapidissimi obtunditur.

Num. CMLXIX.

Tota ergo Architectura Aquaria in hoc consistit, ut (1) ita erigantur aggeres, qui sufficiendi non possint: &, ut (2) non possint disrumpi, aut prosterni. Considera Positiones sequentes.

Prima. *Fluvius, cujus totus alveus est infra horizontis planitiem, à Naturâ dirigitur, nec humanâ indiget directione, ne inundet.* Patet: quoniam aqua semper descendit, &, quæ infra, non fluit, supra campos non defluet.

Interìm, tametsi alveus profundus sit, fluvius nocere accolis poterit, si verbi gratiâ, campum, quem non inundat, subruat, & decurcinet: nam interdum contingit, ut quantum ex uno latere radit, & abripit, in altero reliquat, & deserat: unde rusticis, qui illa altiora possident, iniquus est; & illis, qui ista accolunt, clemens & liberalis. Sed jam sciunt omnes agros suos contra hujusmodi fluviorum latrocinia munire, oram periclitantem palis, lapidibusque protegendo. Vide, quæ Quintâ Positione dicentur; nam illi dentes, de quibus ibi agemus, poterunt etiamnum servire.

Non solùm fluvii, sed etiam maria, ex uno latere terram detegunt, & alio invadunt. Sanè quantum Adriaticum in latere Orientali submergat, nondum didici: vidi tamen in Occidentali se subtrahere, & terras paulatim detegere: nam ille locus Arimini, in quo Sanctus Antonius concionatus est piscibus, quia homines nolebant audire verbum Dei, transivit in pulchrum sacellum, quod hodie multum distat à mari.

Secunda. *Fluvius, cujus alveus est supra terræ planiciem, aut, si est infra, non tamen sufficit, ut totam aquam capiat, aggeribus contineri debet, ne campos adjacentes inundet.* Sanè in duobus possunt fluvii locis considerari: aut apud fontes, aut apud ostia. Ibi, quia plerique scaturiunt è montibus, & per juga declivia præcipitantur, alveum aperiunt, & semper profundiorem faciunt: cùm autem ad planitiem veniunt, onera, quæ è montibus, & locis editioribus adportarunt, deponunt, & alveum opplent. Hæc est vera ratio, ob quam in aliquibus locis alvei aperiuntur profundiùs, & in aliis altiùs elevantur. Et eam eruditè edisserit D. Michelinus *cap. 31.* ubi disputat, *delle cagioni, perche i letti de' fiumi si vanno rialzando sopra il piano della campagna.*

Vt mundum non fuisse ab æterno, ostenderem *pag. 512. num. 596. a.* à montibus argumentum desumpsi; nam, nec ab æterno fuerunt, nec in æternum erunt, qui quotidie alluvione, & ventorum inclementiâ imminuuntur: & nunc, ut idem probem, à fluviorum fluxu simile argumentum efformo. Per quatuor annorum millia Rhenus fluxerat, sine aggeribus: at, quia paulatim elevabatur alveus (vel, ut Italus loquitur, *il letto*) Drusus, fore, ut aliquando non caperetur totus alveo prævidens, & (Hisp. *saliendo de madre*) inundaret provinciam, aquas repressit aggere, qui etiamnum *Moles Drusi* appellatur, ut vidimus *num. 938.* Successu temporis crescente arenâ ita elatus fuit alveus, ut altissimis aggeribus egeat, & in locis nonnullis lectus ipse

(*il letto*) altior campis credatur. Ergo Mundus ab æterno non fuit: nam, si ab æterno fuisset, jam ante Drusi sæcula fuisset arenâ oppletus Rheni alveus. Ergo mundus non erit in æternum: nam tandem tam altus erit Rheni lectus, ut nulli aggeres undis continendis sufficiant, unde illæ effusæ Hollandiam universam submergent, & paulatim audebunt in Brabantiam, & Flandriam: &, quia idem dicendum est de aliis omnibus fluviis, tandem aqua terram universam operiet.

Tertia. *Fluvii aggeres, quantum permittat locus, esse debent torrenti paralleli.* Patet: quia tunc non prementur ab aquæ impetu, sed ab aquæ pondere: &, si semel crassitudinem sufficientem habuerint, poterunt perennare.

*Lamin. 19. Figur. Taurus Civit.*

Quarta. *Nunquam impetui fluminis aggeres debent ad angulos rectos opponi*: nam est maxima undarum potentia, quàm arte potiùs, quàm viribus possis illudere. Interim Civitas de Tauro in Castellâ, ob leges Hispanas, in eâ latas, & constitutas celebris, habet fluvium opulentum, & divitem, qui inter oras AB & CD, fluebat, & per pontem IK transibat. Crescentibus in hyeme pluviis apud A & N arenas obgerens occlusit transitum, rupit oram NC. mutavitq; per integrum milliare alveum (tanta est distantia inter E & M) & sibi novam aperiens viam inter oras AEF, & CGH transfuga impetu temerario decurrebat, & agros vicinos vastabat. Voluit Civitas illum ad pristinum canalem restituere, & adhibito Architectorum, illustrium in suâ facultate, consilio, esse impossibile, ut inter oras AOIB & CNMD. repelleretur, judicavit: sed fossam EM aperuit; & KL molem lapideam latissimam, & profundissimam ædificavit. Hodie fluvius decurrit per lineam CGL. & impingit in molem LK, sibi oppositam quasi ad angulos rectos. Et trusus per fossam EMO. invadit frustra montem, qui minas aquarum non curat. Ex O in B resiliens, pontem subit, & per antiquum alveum, ut solebat, progreditur.

*Lamina 19. Fig. D. Michelini.*

Quinta. *Quando fluvii impetus non tenet medium alvei, sed in alteram oram impingit, & diruit aggerem, debet unda dentibus dirigi.* Sunt autem in ædificiis *dentes*, (Ital. *i pignoni*) lapides è muro emergentes, qui habent diversos usus: in re Aquariâ sunt muri, qui obliquè ad fluvii medium (Italic. *à scarpa verso il mezzo del fiume*) protrahuntur: ut in Figurâ conspicitur. Quoniam, si quidam magnus fluvius inter aggeres AF, & GH. impetuosè decurrit: periclitábitur agger ad F, nam in illum dirigitur. Ajo illum impetum non solùm averti, & per medium alveum posse dirigi, sed etiam posse, si libeat, in aggerem contrarium propelli; videlicet, si dens BCD erigitur. Habebit itaque angulus ICD. grad. 135. Dentis fundamentum debet esse infra fluminis lectum, ut sit securum. Firmari poterit arbores à D ad C figantur, qui torrenti resistant. Materia potest esse lapidea; &, qui saxa ibi non possunt illigari calce, nam fluxus aquarum impediet, claudi possunt in cistis, & fit in mari, quando aggeres tandem claudentur. Vnde eruditè ait D. Michelinus. *Potranno fabricarsi di palafitte, ò pignoni, ò gabbioni, ò cassoni ripieni di sassi, ò pur muri di mediocre grossezza, purche sieno assai alti, e bene uniti all'argine* A B. *e che vada la loro altezza scemando à scarpa verso il mezzo del fiume, in maniera, che le punte* D, K, *sieno ficcate, e sotterrate sotto il letto del fiume: e che le medesime punte, per maggior cautela, sien' anche ben preparate, e fortificate con qualche platea di palli, o muro, come si fanno le pile de' ponti.* Nam, & in civitatibus, quæ apud mare sunt, ne muri à fluctibus labefactentur, vidi saxa per litus disponi, ut undas frangant, & vires illarum retundant.

Hi dentes paucis expensis fiunt, & multa præstant, quæ post immensas communis modus operandi vix obtinet. Si placeant, agnoscendus operandi vix obtinet. Si placeant, agnoscendus gratias D. Michelino, cujus ingenio, & industriæ debentur: si non placeant, rationem aliam suggere, quæ, quia non erit fortis, expeditam statim solutionem habebit. Et quidem apud D. Michelinum *cap. 26.* isti dentes complanant fluvios, & viam per arenas aperiunt: *cap. 27.* lectum elevant, si fortè nimis esse excavatus censeatur: *cap. 28.* aggeres ipsos muniunt, & fortificant: *cap. 29.* torrentem, si in aggerem impingebat, ad medium alveum necessariò retrudunt: *cap. 30.* ut ruptus agger restauretur, & iterum non possit rumpi, serviunt: *cap. 31.* alveum arenis obcœcatum éxcavant: *cap. 32.* fluvium, si nimis laxè vagetur, ad tramitum strictiorem restringunt: & deniq; *cap. 33.* si spiras faciat, ad semitam rectam reducunt. Non est, cur singula uberiùs explicem, nam omnia ex Quintâ, hac Positione nascentur; qui illam intelliget, cætera proprio Marte conficiet: si autem majorem claritatem desideret, dabit lucem prædicti D. Michelini tractatus, qui, ut monui, Florentiæ ann. 1664. in Officinâ Stellæ prodiit, & manibus Eruditorum teritur.



*Fluvii sunt, per quos aqua copiosa fluit: Lacus, in quibus etiam copiosa stagnat, ergo postquam de Fluviis egimus, de Lacubus etiam breviter dicamus.*

## ARTICVLVS VI.

### *De præcipuis totius Europæ lacubus.*

Num. CMLXX.

*Acus*, inquit Langius, *est locus profundus, cum aquis perpetuis ibidem natis, qui nullum habet in mare exitum nisi mediante aliquo fluvio.* Sanè omnes Lacus aquas altas, & perpetuas habent; aliàs enim ab Stagnis non distinguentur. Appositè Seneca, *natural. quæst. lib. 3. cap. 2.* fluvios à lacubus distinguit, dicens. *Aut manent omnes aquæ, aut fluunt,* & posteà *cap. 26.* subjungit. *Omnis aquarum stantium clausarumque natura se purgat, ut omne immundum, & corrosumque littoribus impingat.* Et paulò antè *cap. 19.* agens de lacuum profunditate loquerat. *Iam quis ignorat, esse quædam stagna sine fundo? Quorsus hoc pertinet? Vt appareat, hæc magnis amnibus æternam esse materiam, quibus non tanguntur extrema, sicut fluminum, fontium.* Hìc autem pro lacu vocem *Stagnum* accipit, quod alii Scriptores non sonant.

An semper habent lacus aquas ibi natas? Quæ ab aquâ pluviâ derivantur, alii à fluminibus fiunt; alii habent internas quasdam scaturigines, *loc. cit. cap. 3.* Seneca. *Nihil tamen prohibet eodem loco aquam colligi, & nasci: quod in Lucrino videmus, in quem montis circumjecti aquæ derivantur; sed magnæ latentesq; in ipso mari sunt: itaque etiam cum hibernides luxerint torrentes, faciem suam servant.*

Habent interdum lacus, per fluvios in quos exonerantur, exteriorem exitum: interiorem autem per canales occultos. Eo prorsus modo, quo Lycus absorvetur à gurgite, de quo quidam Poëta lusit hos numeros.

*Sic ubi terreno Lycus est epotus hiatu*
*Exisit procul hinc, altoque renascitur ore,*
*Sic modò cõbibitur, tacito modo gurgite lapsus*
*Redditur Argolicis ingens Erasinus in undis.*

Et Virgilius agens de Alphæo, & Arethusâ, supponens cum communi illius ævi sententiâ, illas undas ex Achajâ per canalem, qui infra mare percurrit, apud Syracusas in Siciliâ exsilire, cecinit hoc augurium.

*Sic tibi cùm fluctus subterlabere Sicani*
*Doris amara suam non intermisceat undam.*

Et hinc respondetur quærentibus, *Cur lacus majores non crescant?* Nam intrinsecùs, aut extrinsecùs exonerantur. Præcipui, quorum Historici meminerunt, sunt hi.

*Hiberniæ.*

ERno per 30. passuum millia in longitudinem, per 15. millia in latitudinem diffunditur asserente Camdeno. *Fama est inter accolas*, ait Langius, *hunc olim, agrum fuisse cultissimum, & incolis frequentissimum: sed subitò propter eorum infandam cum bestiis Venerem superfusis aquis in lacum redactum. In historiæ confirmationem etiam nunc hodie sereno tempore turres, & aliorum ædificiorum summitates sub undis conspiciuntur.*

*Scotiæ.*

IN lacu *Laumond* tria recensentur memoranda, (1) pisces pinnis carent, (2) interdum nullo vento flante tam graviter concitatur, ut naves concutiat, & absorbeat, (3) habet insulam armentis, & pecoribus plenam, quæ fluctuat, & huc illuc prout venti propellunt, transfertur.

*Sabaudiæ.*

LEmanus: adluit Genevam, & Lausannam, à quibus etiam denominatur. Rhodanum recipit, & aquis impermixtis transmittit.

*Germaniæ.*

Num. CMLXXI.

ACronius (quem etiam *Podamicum*, *Brigantinum*, & *Constantiensem*: vulgò *Bodensee* vocant.)

*Rivarius*, vulgò, *walen-see*.

*Lucerinus*, ab accolis dictus, *Lucerner-see*.

*Neoburgẽsis*, Germanicè, *Newenburger-see*.

*Mansfeldicus* falsus est; & piscatorum retia, si cadant profundiùs, comburit.

*Vlmensis* in Trevirensi ditione inundat.

Sed, & est ibidem alius Lacus, qui vocatur *Laichensis*, in quo virides, crocei, rubri, &c. inveniuntur lapilli, qui smaragdos, hyacinthos, rubinos, &c. æmulantur.

*Italiæ.*

Num. CMLXXII.

MVlti sunt, & piscium copiâ divites Italiæ lacus: sed inter celebriores recensentur. (1) *Benacus*, vulgò *Lago di Garda*. Germanicè, *Gart-see*. (2) *Larius*, quem Virgilius *Georg. libr.* 2. vocat *Maximum*, vulgò *Lago di Como*. German. *Kummer-see*. (3) *Transumenus*, vulgò, *Lago di Perugia*. (4) *Sabatus*, quem Columella *Sabatinum* appellat: hodie *Lago di Braxiano*, ut Iovius habet: & *Lago d'Aguilara*, ut vult Blondus cum Platinâ. (5) *Volusinius*, vulgò, *Lago di Bolsena*. (6) *Fundanus*, vulgò, *Lago di Fundi*. (7) *Celanus*, vulgò, *Lago di Castel-Gandolfo*, quem alii *Albanum*, *Marsicum*, & *Fucinum* appellant. De illo Langius, *Cujus longitudo, inquit Strabo, est maris instar*. At longitudinem cum profunditate confundit: nam in medio nulla bolis fuit unquam altitudinem mensa: at longitudo 2. passuum millia non attingit. Habent ejus pisces octo pinnas, cùm cæteri quatuor tantummodo, quod Plinius inter miracula recẽset. (8) *Velinus*, vulgò, *Lago di Terni*, aut etiã *Lago di piè di Luco*. (9) *Lucrinus*, vulgò, *Golfo di Napoli*, qui dicitur à Strabone ΚΡΗΤΗΡ. Est etiam apud Neapolim Agnianius, Lacus, de quo Articulo sequenti differemus. (10) *Avernus*, quem Virgilius libr. 6. & alii *Acherontem* appellant: vulgò, *Lago di Tripergola*. (11) *Lesinæ lacus* in Apuliâ. (12) *Idricius*, seu *Idrinus*, vulgò, *Lago d'Ider*. (13) *Isæus*, Plinio *Sebinus*, vulgò, *Lago d'Isse*. (14) *Luganus*, seu *Fucanus*: à quo egreditur amnis Tressa, qui in lacum majorem percurrit.

*Siciliæ.*

PAlicorius, Plinio *Ephintia* dictus, hodi *Naptia*, tribus ostiis aquam calidam mittit; quæ, dum fervet, fœtidissima est magnum strepitum facit.

*Livoniæ.*

BEibas inter alios est celeber: dicitur e quatuor passuum millibus longus, & timos pisces habere.

*Hungariæ.*

ETiam habet aliquos lacus, sed maxim est *Balaton*, German. *Blat-see*. Dic Hungari habere illum 40. milliaria Italica longit. seu Hungarica 8. & in latitud. nec ul 10. nec citra 3. milliar. habere. Ergo hinc c lige milliare Hungaricum exæquare 5. c passus.

*Græciæ.*

BIstonis, vulgò, *Beuron*, est lacus in Thr ciâ apud Abderam, à quo, & Thraci *Bistonia* dicitur.

*Corcyræ.*

DVobus milliaribus in circuitu patet C *dachi*: qui toti insulæ, & multis nav bus, quæ per Mediterraneum decurrunt, p rissimas aquas ministrat.

*Africæ.*

LAcus habet vastissimos: è quibus noti est nobis *Zembre*, inter altissimos mo tes situs. Est in undecimo gradu altitudi Poli Meridionalis. Ex eo oriuntur Nilus, Z re, & Cuama fluvii. Sed multi existimant e ulteriores adhuc Nili fontes, & per hunc l cum Æquinoctialem versus dirigi.

*Asiæ.*

CAspium *mare*, utut *maris* nomen sort tur, & salsam aquã habeat, lacus est, & c nullo mari freto aliquo extrinsecùs commu catur. Habet plurimas naves, at earum dire

ctores



ores de Pyxide, seu Magneticâ Acu nihil unt, ut Petrus della Valle testatur.

*Moscoviæ.*

IN multis locis aqua stagnat, unde sunt varii lacus, qui piscium copiam maximam hibent. (1) *Ilmen*, Rhutenis *Ilmer*. (2) *La-*, in quo multæ sunt insulæ. (3) *Sulphu-*, qui à sulphure, quod profert, nomen bet. Et tandem (4) *Albus*, qui ab accolis catur *Bieloyesero*, & 12. milliar. in long. & idem in lat. protenditur; recipitque 360. vios; deberet autem quotidie augeri, & escere, nisi se per subterraneas venas exoeret.

*Palæstinæ.*

MAgnum potiùs est, quàm lacus *Samachonitis*, siquidem in æstate exsiccatur. ulgò dicitur *Meron*, seu *Aquæ Maronitæ*, & ficitur ab inundatione Iordanis asserente rocardo.

*Mare Tiberiadis*, seu *Galilææ*, quod, & *La- Genezareth*, nunc *Lacus Barbariæ* appelatur. Quas Langius ponit, non consistunt ensuræ: inquit enim. [Lacus is non tam eò latè patet, quin terra circumquaq; conici possit. Nonnulli ambitum ejus tradunt . milliar. longitudinem 16. quà à Septenone in Meridiem porrigitur: latitudinem verò 6.] Et hi numeri componi non possunt: am ambitus debet esse plus, quàm duplò maor longitudine. Ergo, si peripheria 20. & latudo 6. milliaria continet, vix continebit 8. el 9. longitudo: &, si hæc ad 16. milliaria exenditur, manente eâdem latitudine, habeit ambitus quasi 34.

Salinarum vallis, in quâ multi olim erant utei bituminis, ob fertilitatem, & amœnitem *Paradisus Dei* nominabatur. In eâ fuent olim Sodoma, Gomorra, & aliæ tres urs, quæ ob infandum scelus divinitùs comstæ sunt. Hoc nunc in loco stagnat lacus estifer. Fumum, & nubes, ut caminus inferalis eructat; unde vallis circumquaque steescit. Pisces non fert: aves non tolerat: & m crassam habet aquam, ut nullum in ipso imal submergatur. Illum 70. milliar. habet in longit. & 20. in latitud. Geographi juiores affirmant.

*Indiæ Orientalis.*

TAmetsi nomen Indiæ nonnisi Orientali conveniat: ex quo autem *India* etiam America vocari cœpit, alteram Orientalem dicimus, & alteram Occidentalem.

In regno Sciam est lacus *Chyamai*, patens in circuitu 400. milliaribus, & distans à mari 600. unde Ava, Caipumo, Menam, Menon, & alii fluvii oriuntur, qui, ut Ægyptum Nilus, sic illam ipsi regionem suâ inundatione fœcundant.

Anno 1557. in Sancii provinciâ septem civitates, & multa oppida, & plura hominum millia uno tantùm puero in arboris trunco servato submersa sunt. Impleverunt hiatum supervenientes aquæ, & formaverunt lacum, qui etiamnum prostat.

*Americæ.*

LAcus *Mexicanus* falsus est, & vastæ magnitudinis, qui crescit, & decrescit ut mare: & aquas in alterum lacum vicinum, cujus aquæ sunt dulces, transfundit. Non fert pisces, sed vermes, qui in æstate putrescunt, & aërem inficiunt: & tamen eduntur à pauperibus. Ambitus horum lacuum patet 50. circiter leucas. Illis ádjacent quasi 50. oppida, quorum singula cõtinet domos 10,000. Et per hos lacus 50,000. canoæ, seu cymbæ, quotidie discurrunt, ad urbis, & oppidorum usum. Semper crescunt, & crescunt; & timetur civitati, & ideò summis expensis Proreges effodiunt canales, & aggeres subrigunt: illos, ut aquas, quà liceat, exonerent: hos, ut illas arceant, ne urbem inundent.

Est, & alius in regno Nicaraguæ lacus, qui multas insulas continet, & etiam sicut mare fluit, & refluit, & ad 300. milliar. protenditur.

*Titicaca*, lacus est in agro Cusconico, quem efficit rapidissimus fluvius, qui inde egressus iterum dilatatur; & in alterum lacum exonerat. Vnde etiam egrediens occultis canalibus absorbetur.

## ARTICVLVS VII.
## *De Agnano lacu in particulari.*

Num. CMLXXIII.

Est lacus, qui vulgò *de Agnano* dicitur, apud Cosmographos, qui Italiam descripserunt, celeber: distat Neapoli 3. millibus passibus, quâ viâ Puteolos itur. Cingitur collibus, quos natura exornavit arboribus; nam rari prostant rustici, qui illos colere, aut incolere velint. Locus est amœnus, & pulcher; quippe, qui amphitheatrali pompâ circumvenîtur. Pauci illi agricolæ, quibus fortuna conditionem benigniorem negavit, ubi illuc veniunt, moribundis fiunt similes; nam omnes illi montes vapores venenosos exhalant, quorum malitiam, seu dormiant, seu terram fatigent, sentiscunt. Est ibi Crypta, quæ à Canibus nomen sortitur. In quam Historiâ teste, si canis projiciatur, emoritur: si inde extractus submergatur in lacum, revivisçit. Censuit Academia Indagatrix, (sic dici voluit, quia dissimulatis veterum, juniorumque Philosophorum Placitis, latentem Veritatem in libro Naturæ investigat) sua interesse rem medullitùs examinare. Illuc nonnulli, & quidem ex præcipuis iverant: sed referebant multa, quæ, quia fidem superare visa, sine communi examine non debuerunt admitti: qui enim, nec antiquis, nec junioribus Magistris credimus, cur deberemus assensum præbere Condiscipulis? Decrevimus ergo rem aggredi communi studio, ut veritate exploratâ causas indagaremus. Octobris igitur vigesimâ-sextâ an. 1664. (fuit Dominica) illuc plerique excurrimus: post meridiem videlicet, ne matutinæ nebulæ observationes impedirent. Secundâ horâ ante Solis occasum ibi numerabantur quadrigæ decem, equi multi, & præter famulos, qui per accidens adderant, nobiles (nempe, Doctores, Comites, Marchiones, Duces, Principes, Prælati, Episcopi) quinquaginta, vel plures. Nunquam (opinor) ille locus, aut tantâ fuit Procerum copiâ, aut tantâ Ingeniorum majestate honoratus. Ergo, ut convénimus, communi labore, & studio incepimus singula examinare.

### OBSERVATIO I.
*Lam. 19.*

REcognovimus locum, & est in monte clivo, qualem depingo. Habet pontem ligneam in EC. ut, qui experiri volunt, [quos nummos solvant rustico, qui utitur] monte. Est crypta manu fossa: alta quasi pedibus octo: lata sex, longa duodecim. Potest fieri major, si curiositas optet experientia in loco capaciori expediri. Nudis oculis in illâ, nulla percipitur materiei differentia; nam sicut superiùs, sic etiam inferiùs aëre plena videtur. A lineâ CD. deorsum ad G. latera sunt humida, ac si pridie aqua ad illam usque lineam inundasset: à lineâ CD. sursum latera omnia sunt arida. Terra, quâ ficca friget: quæ madet, calet. Calor est modicus, tantus tamen, ut percipiatur statim manu, & post etiam brevi tempore pede calceato sentiri.

### OBSERVATIO II.

PErillustris D. Franciscus Andreæ Iuris Doctor, Ingenii feliciſſimi Vir, [cui nostra Academia debet splendorem, & gloriam & debebit posteritas libros doctissimos,] mora impatiens fuit ingressus ad G, & tametsi inclamaremus omnes præstare, ut periculum rei facerent alii, maluit singula examinare quàm aliis credere: tanta doctissimum hominem præoccupat indagandæ veritatis ambitio. Sumpsit funale HIK. accensum: ardebat illud per quatuor superiores digitos: nempe ab H. ad I. & quandiu tota flamma erat supra lineam CD. ardebat sicut in alio quovis loco considera *num.* 1. Cùm pars funalis ardentis infra lineam CD. ponebatur, superior (quæ erat supra lineam illam) ardebat: inferior autem (quæ erat infra lineam illam) extinguebatur: ut *num.* 2. videtur. Si autem elevabatur, ita, ut I. supra lineam CD. emergeret iterum illud ardebat, ut priùs ab H. ad I. tandem, cùm totum funale ponebatur infra lineam CD. totum extinguebatur, nec resumebat flammam, si erigeretur.

### OBSERVATIO III.

VEnit fumus considerandus: & notavimus aliquid, quod indiget meditatione. Sit



pavimentum antri AGB. ut anteà. Cùm ima ardebat supra lineam CD. fumus in tum ferebatur, ut exhibet *num.* 4. cùm aufunale mergebatur infra lineam AB. fus ascendebat ex funali rectà usq; ad lineam non autem supra lineam CD. sed inter diam AB. & CD. se auræ malignæ immiscens cino motu ferebatur ex L per C, & descenbat ad M. ac si esset aqua, quæ ex latice cipitaretur, ut *num.* 5. repræsentatur. Subbitarunt aliqui, An faces extra cryptam ab ad M. etiam extinguerentur, & experiendocuit etiam illas extingui. Hæc notitia ram peperit difficultatem: inquirebatur im, cur ex A ad M. extinguerentur illæ? an, quia ex terrâ AM. materia extinctiva halabat; an verò, quia ex D. per L. & C. in illa fluebat. Posita fuit tabula in A, quæ rum, siquis esset, impedire valeret, & fainter A & C. extra cryptam tranquillè arbant: & amotâ tabulâ statim extinguebanr, & fumus à C in M. ut anteà, descende-

### OBSERVATIO IV.

QVnale ex *num.* 5. fuit examinatum: nec notata in illo aliqua humectatis suspicio: t aridum, ut anteà: quod ipsum confirmat *m.* 2. experientia: nam, si infra lineam CD. et aqua, pars funalis immersa extingueret; & elevata, non statim flammam recuperet, nam adhærens impediret humectas.

### OBSERVATIO V.

AMmisimus spongiam in G siccam videlicet, & post longum tempus, non solùm non quimus, vel guttam humoris exprimere, neque percipere indicium adquisitæ humectatis.

### OBSERVATIO VI.

VMpsimus inspicilla: & supra lineam CD nullum humorem concipiebant: at, ubi ra illam lineam submittebantur, tegebanr humectate (*paño* Hispanus vocat) ac si humano halitu fuissent perfusa. Sed hæc humectas, sicut etiam ab halitu concepta, illicò ruescebat.

### OBSERVATIO VII.

HInc audentiores redditi experiri voluimus, an distillatoriâ viâ aliquid disceremus. Accepimus igitur, collocavimusque superiorem partem alambici in fundo, nempè, ore in ipso pavimento cryptæ, si fortè vapor exhalans exciperetur: & tamen posteà extractum, interiùs nullum sudorem habuit; exteriùs autem habebat aliquem illi similem, quem scyphi vitrei aquâ glaciatâ pleni, extrorsum exhibent. Tunc, quia motus videbatur ex D per C in M. urgeri, posuimus os alambici versus D. & post notabile tempus humorem habuimus interiùs, non multum, sed sensibilem: minorem tamen, quàm, qui in guttam transiret. Erant, qui nullum saporem perciperent; erant, qui acidum pronunciarent. Fortè hi præjudicio aliquo deludebantur, nullum enim ego percepi; sed meo non fido gustui, est enim obtusus, & tardus. [Aliâ die rediimus, &, quia cœlum erat nubilum, & aura humida, cryptam recognovimus, omnia acciderunt, ut aliàs: hoc unicum notari debuit; nempè, cryptæ inferiorem partem ad G multò esse calidiorem. Tunc autem alambici ore verso ad D. ut erat illius materiæ fluxus, vaporem tantum excepimus, ut in aquam versus cochlearis quadrantem impleret. Nemo in illâ acorem, aut odorem percepit.]

### OBSERVATIO VIII.

POsteà canem immisimus, qui quandiu permissus est habere caput supra lineam CD. mansit tranquillus, quietusque, nec, vel minimo signo esse auram sibi nocivam, aut molestam ostendit. Vbi coactus est caput infra illam lineam habere, omni nisu conabatur emergere, & iterum, iterumque manum impellentis fefellit: sed tandem baculo collari illigato pressus jacuit, elanguit, & in deliquium incidit. Mortuum crederes. Extrahitur, & in lacum submergitur: signa dat dubiæ vitæ, sed non surgit, ne submersus periret, in littus trahitur: aquâ suffunditur: ad se redit: surgit: omnes circumspicit, &, ne iterum in cryptam trudatur, evadit Neapolim. [Immisimus anates, perierunt citò: porcellos duos; hi tenacioris vitæ sunt, nam tardiùs sensibus sunt destituti; sed tandem alter extractus solo terrâ frigidâ tectus ad se rediit, ebrio similis cespi-

tabat hac illac, & posteà sibi omninò restitutus comedebat avidè, ac si nihil fuisset perpessus: alter autem, quia diutiùs in cryptâ relictus, fuit suffocatus, & ad se redire non potuit.]

## OBSERVATIO IX.

MAteria, quæ cryptam inferiorem occupat, nempè infra lineam CD. quæcumque illa sit, aqua est levior, aëre gravior: ergo animalia bivia (quæ in aquâ, & aëre vivunt) ibi vivere poterunt. Ratio id suadet. Ergo ranam immisimus in G, quæ statim sibi importunum vaporem sentiscens, quâ poterat, conabatur evadere: manstt coacta, & tardiùs, quàm canis sensibus destituitur, & obisse putatur. Extrahitur: terra frigida obtegitur; nec enim laborem adhibere voluimus, ut illam portaremus ad lacum; ad se rediit, & saliendo per herbam evasit.

## OBSERVATIO X.

EXaminare, An sulphur pyreum (Hispanicè *la polnora*) infra lineam CD. succenderetur, optabat ingeniosa curiositas: sed in eo maximè stabat difficultas, ut haberemus modum immittendi ignem, nam omnes flammæ, & carbones accensi extinguuntur, si infra CD. ponantur. Sparsimus ergo illud militare sulphur ab A versus G, & festinâ manu chordam accensam applicuimus ipsi A. Concepit illud ignem: & totum infra lineam CD. conflagravit; & fumus inter superficies CD. & AB. se extendens exsiliit, ut priùs Observatione III. videramus.

Occubuerat jam Sol, &, quia eramus redituri Neapolim, conferentiæ doctissimæ finem imposuit opulenta collatio Excellentissimi D. Marchionis de Arenis jussu exhibita; in quâ omniâ tam profusâ sunt apposita munificentiâ, ut postquam satisfactum fuit Dominis, saccarata pretiosa, & vina glaciata data, & propinata fuerint famulis, ut haberent, & ipsi, de quibus in reditu possent philosophari.

Rediimus Neapolim: varia audivimus, & varia diximus: conveniemus die statutâ; & unusquisque ingenium acuit, ut Observationes has, quas in dubium vocari non patiemur supponens, inferat consequentias, quas valeat.

Clarissimus D. Thomas Cornelius Medicinæ Doctor & Professor, Ingeniorum m[agis]culum, jussit effodi ad M. &, quia nihil [di]tu dignum reperit, fossam neglexit. Iussit rum effodi ad G. &, quia terram effossa consuit egere examine, illam in vas vitreum immisit, ut domi suæ subjiceret Chymico gisterio. Siquid scitu dignum inveniat, communicabit.

Excellentissimus D. Marchio, qui Ac[ade]miam hanc à suis Avis ante centum an[nis] erectam nunc tandem restituit, & magnis pensis conservat (nec enim paucis multa varia instrumenta formantur) voluerat ca[rere] re materiam illam, quæ infra lineam CD. sidit, aut verius perfluit, & periclitari, an quantum esset aëre communi ponderosio sed famuli (sic ubique contigit) organa, q[uæ] jusserat, non asportarunt.

His ergo positis, quoniam collati diver[sorum] rum Ingeniorum discursus scientias prom[o]vent. Ego, qui à Iuventute Physicæ prom[o]vendæ adlaboro; Te, qui in eodem mecu[m] stadio curris, (non enim separat locorum c[on]stantia, quos similitudo studiorum conjung[it] audebo consulere. *Primò*, Quænam con[se]quentiæ ab Observationibus his juxta bo[nas] Philosophiæ Regulas inferantur? *Secundò*, [quæ] alia debeat fieri Observatio, quæ factas po[ssit] dilucidare?

## ARTICVLVS VIII.

### *An lacus de Agnano sit innocens? & verò vapores pestiferos in Neapolitanam Civitatem immittat?*

Num. CMLXXIV.

QVam alii ex Galeno, Medicinæ fundamentis conati sunt contra versiam resolvere, Euclide alii, & Geometriæ principiis manifestè decidunt: bet enim ab omni innocentia defendi; nec tolerari, ut, vel insensibiles, aut inanimæ incriminentur, etiam



riam condemnentur injustè: & impræsentiarum præcipuè, nam præcox condemnatio lis multos Viros redditibus annuis exspotat. De hoc argumento (pro, & contrà, prout populere affectus) scripsere nonnulli; &, si cribendi occasionem inquiris, paucis illam xponam.

Anno 1663. October, & November Epidemiali morbo Neapolim afflixerunt. Frequentia funera contra Medicos populi affectus concitarunt. Illos ignorantiæ appellabant, qui liberos, aut parentes perdiderant: ic, si sub curâ docti Medici mori nequeant egroti. Medicorum nonnulli, qui aliter sapiebant, quàm cæteri, non posse juvari ægros asserunt, nisi causa tollatur. Aquas, ajunt, lacûs de Agnano esse considerandas. Exhalare vapores, qui Neapolitanam Civitatem inobnubilant: esse beneficas, si vapores sint pu-i: si impuri, & putres, pernitiosas. Vnde, quæ fuerant dudum salutiferæ, jam reddebantur pernitiosæ, & pestiferæ ob magnam cantabis copiam, quæ hoc anno ibi macerabatur. Lini occlamabant eas putredinem efferre, & in Civitatem immittere. Et voce altiovociferantes Supremo suggerebant Consilio, oportere, ut aquæ illæ lino interdicerentur, ne putre venenum concipiant, quod Neapolim transferant. Audiuntur, lineaque exesse jubentur à lacu.

Consideratâ linorum quantitate, necessitate, pretio, annuum ducatorum centum millium damnum censetur hoc decretum inferre: licèt enim Domini lacûs vix mille perdant, considerari debent telæ, quæ ex illo lino fiunt; quæ, si non habeantur inde, debent recipi ab exteris cum nostrarum pecuniarum exilio. Sanè, me judice decretum Consilii prudentissimum fuit: nam civium vita divitiis est antetrenda: verùm enim verò, si constet fuisse innocentia lina, æquitas postulat, ne ducatorum centum millia singulis annis perdat Neapolis, ut habeant Medici, unde possint errores excusare commissos. Conabor ergo ostendere Primò, Lacûs aquas secundum se consideratas, non esse huic Regiæ Civitati nocivas: Secundò, non ita corrumpi à lino posse, ut peniciferam, aut pernitiosam auram in hanc Civitatem spirent.

Illud prius paucis lineis persuadeo: nemo enim illarum nescire poterit innocentiam, quarum, qui Civitatem, quando fundabatur, consideret. Porrò Lacus senior est Civitate: quoniam Herculis ævo à subterraneo incendio campi Phlegræi arserunt: & quidam mòs per aëra explosus hiatum aperuit, quem undæ à jugis vicinis defluentes oppleviisse dicuntur. Historiam recensent Georgius Agricola, Peregrinus, & ex ipsis Susanna. Et Ego ex illâ hanc ponderationem efformo. Antiqui Græci, qui condiderunt Neapolim, à prudentiâ laudantur. Sed imprudentissimi fuissent, si urbem hanc, quam esse Regni caput volebant, in loco erigerent à naturâ damnato, nempe, in loco, quem infelicem redderet venenosa vicini lacûs exhalatio. Ergo priscis illis temporibus nulli in hac urbe morbi à lacûs provenire *malignitate* censebantur. Ad lacûs viciniam crevit Civitas, pulchra solo, saluberrima cœlo; dives salo: sanè Civitas sana, quam tot honorant suis canis senes, ut insanus sit, qui audeat asserere, illam esse non sanam. Ergo lacus à linis præscindendo respectu Civitatis est innocens.

Num. CMLXXV.

Confirmo hoc ratiocinium: nam in aliis temporibus fuerunt morbi in Neapolitanâ Civitate, & doctissimi Medici, qui tunc florebant, non solùm non fuerunt suspicati illos à lacu provenire, sed fassi sunt in locis lacui vicinis, qualia sunt Nysita, Pausilippum, Chyaja, &c. à Poëtis celebrata, auram saluberrimam esse. Audire proderit Ioannem Vitum, Neapolitanum Medicum in libello, *De causis nostrarum calamitatum. Pag. 3.* agit de origine epidemiæ, quæ anno 1600. afflixit Neapolim, & sic infit. *Observavimus in hoc præsenti Regno Neapolis multas insuetas sævisse ægritudines in diversis Terris, Oppidis, Municipiis, vel Campaniæ civitatibus, & successivè per totum Regnum. Vnde communem, & vulgarem calamitatem appellare licet; nam ex ægrotantibus multi fuere demortui, ac alii longa morbi longitudine conflictati ad tabem declinarunt, & successivè ad alias mortis species mutationem fecerunt.* Nemo ergo tunc temporis lacum esse nocivum suspicabatur, si enim aliqui id dixissent, sciviisset Vitus; &, si eorumdem sententiam approbasset, aquarum de Agnano vapores fuissent incriminatus. Ergo, quia nihil contra lacum ipse dicit, multa pro lacu dicere censendus est. Sed progreditur: illum sequamur. *Quo verò ad loca*, ait, *quibus hujusmodi morbi emanare cœperunt, erant præci-*

*pùè paludosa, & humida, aëre crasso, & denso, utpotè apud Nolam, Campaniæ Civitatem, Acerras, & alia loca finitima, vel circumpositа Oppida, & Luceriam, Pragariam, Mariglianum, Vesuvium, Sanctum-Anastasium, usq; ad Tabias, & circa Neapolis suburbia; & deinceps per totum Regnum vulgabantur, ad Apuliam denique, ad Hydruntum, vel Barulum, &c. Indeq; non solum per loca crassioris aëris paludosa, vel lacustria, verùm etiam per loca arida, & inaquosa, & aprica morbi sæviebant. Adeo, quod semipestis videbatur.* Fuit, ut video, aëris, & morborum constitutio, qualem anno 1663. Autumnus habuit: nec tamen à lacu procedens. Sed in quibus præcipuè locis Civitas est hujusmodi morbis obnoxia? Est salubrior, quò lacui de Agnano propinquior, unde subjungit. *In amœnissimis locis versus Occidentales partes Civitatis, ut apud Nysitam, Pausilippum, vel Chyajarum sinus, & cætera circumvicina loca à Poëtis apprimè celebrata, ut loca melioris cœli, ubi dicebant, (ver ibi erat æternum.)* Omnia hæc loca sunt viciniora lacui, & tamen saluberrima, & digna, quæ à Poëtis celebrentur carminibus: unde cecinit Ciámpolus.

*Ma che delitie brama,*
*Corra à i gorghi d'argento*
*Di Napoli gentile,*
*Posilipo mi chiama*
*Col mormorio d'vn vento,*
*Ch'è de'giardini suoi, cultor non vile,*
*Non si ricerca in vano*
*Là trà cedri, odorato eterno Aprile.*

Loca igitur lacui proxima sunt amœnissima, fruuntur perpetuo Aprili, æterno vere, incolasque ad seram senectutem conservant: &, si morbis aliquando affliguntur, causa, nec est interna, nec perpetua: quam Vitus his verbis exponit. *Occasione prætereà, quia homines, ut mos erat animum relaxandi gratiâ, vel vindemmias recolligendi, & ibidem spatio, si trium, vel plurimum dierum commorassent, statim, vel paulò post ægrotare incipiebant, & sic moriebantur, quæ quidem contigebant, etiam si ad alia loca, vel rura se conferebant.* Sed cur? Ratio, quam adducit, consideretur. Habebant igitur, ut *cap.* 114. putat, morbum, *in aëre tenuiori celeriùs penetrantem: decumbebant enim, & tanquam à causâ magis violentâ, ac celeriùs agente moriebantur.* Ecce, ut fatetur Vitus, aër in illis locis, quæ à lacu possent vapores pernitiosos haurire, est perfectior, delicatior, & purior. Quam ob rem, luem illam ma… miram existimat, quod in subtiliori *ipsâ* ac… frequentiùs, & citiùs occideret. Stat igit… lacum secundum se consideratum non est… Neapolitanæ Civitati nocivum: videam… módò, an putredine linorum infectus eâ… possit nocumentum inferre.

Num. CMLXXVI.

Sanè, si aquas lina corrumpunt, & pes… ros vapores exhalant, etiam illas ubique … rarum corrumpent, & pestiferis exhalatio… bus affligent accolas. At in aliis provinc… non nocent: ergo nec apud Neapolim. … minorem persuadeam Petrum Paulum Pe… dam, expertissimum Medicum produco, … *libr. 2. de causis febr. sub fin.* his verbis su… sententiam proponit, *Cum febrium tam m… tarum, tamque gravium, quæ proximo Autu… no Valentiam invaserunt, causam eruditi ssi… Medici scrutarentur, in eam opinionem quid… inciderunt, ut hæc omnia detrimenta, quæ … solum ad Valentiam, sed etiam oppida finitim… rediissent, ad congeries aquarum, in quibus ca… nabis emolliretur, referrent. Qua sententia i… tellecta meam, ut proferrem, jusserunt, grav… simi inquisitores nostri, quorum familia … Medicus præpositus sum. Quibus, ut libenti… mè parèrem, quid sentirem volui declarare.* Et, ne dicatur aliis Doctoribus temerè con… tradicere, illorum rationes perpendit. Eran… omnes ex Avicennæ *libr. 4. tract. 2. cap. 1.* de… sumptæ, & eædem ipsæ, quas nuper Doct… Susanna resumpsit: & manifestâ solution… difflantur, nam corruunt omnes speculati… nes, & suspiciones, ubi oppositum experi… tia demonstrat: non enim eò unquam per… niet eloquentia, ut, quæ videmus oculis, e… falsa persuadeat. Vnde omnia argumenta P… reda unicâ responsione dissolvit, dicens. S… *omnibus iis argumentis adversatur experi… tia, cui magna fides (cui soli fides,* ego dixiss… *habenda est auctore Galeno libris prioribus … simplicium medicamentorum facultate. S… enim urbes, & oppida multa in Hispaniâ sa… berrima, in quibus magna cannabis copia s… tur, & emollitur. Setabis videlicet, Tarra… Alcagnicium, Requena, Vitielum, Villam… infantium, & de Alcarras (sunt hæc oppida… nomina) in quibus, & plerisque aliis homi… & sanitate, & senectute feruntur. Contra c… plurima oppida vidimus febribus vexata, … quibus nullus cannabis cultus est. Imò Valen… anno*



…no 1523. & 1530. *maximâ pestie fuit corre… …t, quo tempore ne serebatur quidem canna… …nedum macerabatur: ab anno tamen* 1530. … *hæc usque tempora magna vis cannabis ali… …r, & mollitur, nec pestilens constitutio genita …* Experientiæ, & in Medicinâ præcipuè, …derentur sufficere, sed, quia non possunt il… physicâ ratione destitui, progreditur Pe… …da, & ait. *Verùm his experimentis multæ sub… …guntur rationes, quarum prima,* &c. multas, … curiosas, adducens. Supererat, ut argumen… …o responderet, quod adversarii ex verbis …vicennæ formabant, & nos docet, quo de… …eamus modo respondere, argumentis ab au… …thoritate desumptis. Illustri homini credo in …e dubiâ, eam ab ipso esse examinatam sup… …nens: at verò in re, quam ego video, quid… …id illustris homo dixerit, non auribus, sed …culis credo. Et Pereda Adversariis, verbis …auti respondet, *Habeo aures oculatas; cre… …nt, quod vident.* Et subjungit: *De Avicennæ …ctoritate, ita judico, ut contra nihil faciat, …m in eâ nulla cannabis fiat mentio; &, si ve… …esset, loca, in quibus spartum emollitur, essent …salubria, quod experientiæ adversatur, cùm …pidum del Villar Regni Valentini sit salu… …rrimum, infunditur tamen semper spartum,* …c. Vnde doctè concludit, dicens. *Cùm ex …s intelligi possit pestilentium morborum aliò …ferendam fuisse causam, plures rationes non …dam, cùm tamen adjungi possint, & rationi, …experientiæ consentaneæ.*

Sed, cur quærimus exempla ab Hispaniâ, …m sint millena in Regno Neapolitano, quæ …norum innocentiam ostendant. Apud Acer… …m, Madalonium, Aversam, Sanctum-Nico… …um, Marcianisium, Casale Principis, Fri… …anum, S. Mariam de Capuâ, &c. & in Prin… …patu ulteriori apud Bagnuolum, Montel… …m, Cassanum, &c. & in Basilicatâ apud Bar… …le, & Gienestram, &c. & in provinciâ Hy… …untrinâ apud Leccium, Misagnam, Brindi… …um, Casaranum, Latianum, Francam-vil… …m, Oiram, &c. & apud multa oppida in… …bruzzo, & Calabriâ, magna lini, & canna… …s copia maceratur, & tamen incolæ valetu… …ne perpetuâ fruuntur, & ad grandævam se… …ectutem perveniunt. Hîc in Campanensi …ivitate, cujus Ecclesiæ indignus servio, ma… …na linorum copia maceratur intra domorum …dificia, & vicini de fœtore conqueruntur in… …rdum, at nemo putat inde aboriri morbos, immò sunt hodie multi valde provectæ ætatis homines in palatiis apud aquas erectis.

Num. CMLXXVII.

In ipsâmet Civitate Neapolitanâ macerabantur olim lina. Audi Tutinum, qui in Tractatu *dell' origine, e fondatione de' Seggi di Napoli*, id clarissimè ostendit. Ejus verba sunt hæc. *Aquario, e Fusario hoggi si chiama strada di S. Pietro à Fusarello, ambi due quesii vicoli sono vicini à detta Chiesa, si disse Aquario per l'abbondanza dell'acqua, che sono in questo quartiero, il quale stà nel basso della Città, oue calano tutte l'acque, che vengono dentro Napoli. Si chiama Fusario, perche, quiui anticamente erano alcuni luoghi, che raccoglieuano l'acque, & in essa si purgano i lini.* Ita ille *pag.* 32. & *pag.* 33. immediatè sequenti sic infit. *Il secondo Seggio di quesia contrada era detto Aquario, così chiamato dall' abbondanza dell'acque, che oltra quelle, che calano giù da Napoli in questo luogo, ve ne scaturiscono molte, che in diversi ridotti erano conseruate per diuersi bisogni della Città, e trà gli altri per curare i lini, che si chiamauano i Fusari, doue hoggidì è la Chiesa di S. Pietro à Fusarello.* Illo ævo Neapolitana Civitas erat in flore: erat tunc ditissima, & potentissima: habebat expertissimos Medicos; & tamen lina in locis prædictis macerabat, quin, vel unicus fuerit, qui inde aboriri morbos suspicaretur. Ergo vana est impræsentiarùm Medicorum temeritas, quæ linis hominum morbos, & mortes imponit. At mutata sunt lina. Sed quo? Caroli I. Galliarum Regis tempore, quia ædificia excreverant, apud Magdalenæ pontem macerabantur: & omnes sciunt hunc ipsum pontem esse apud suburbia Civitatis.

Num. CMLXXVIII.

Linorum innocentiam, ut puto, evidenter persuasi: & Lector, quid objiciat, non habet. Sed esto eorum maceratio sit pestifera, & pessimos vapores exhalet: an-ne ideò cavendum, ne lina in lacu de Agnano macerentur? Minimè. Vis pestifera habet sphœram determinatæ activitatis, ultra quam non extenditur: sicut enim ignis, qui ardet Romæ, arbores, quæ sunt Parisiis, non comburit; sic nec pernitiosus vapor, qui à lacu exhalet Mexici, nocebit illis, qui literas profitentur Compluti. Ergo linorum maceratio, si maligna, habebit terminos, ultra quos exserere vires non valeat. Sed quanta activitatis sphœra eidem ad-

signari debebit? Magni momenti est resolutio, &, quæ multas, & graves debeat consequentias inferre; non ergo ab unius, aut alterius privati Doctoris affectibus, sed à prudentiâ, & diligentiâ publicâ pendere debet. Porrò ante quatuor sæcula nonnulli Medici, ut ignorantiam, aut negligentiam propriam excusarent, occœperunt; linorum macerationi morbos communes imponere, & illam Decreto publico interdici solicitare. Providentiâ paternâ Fridericus, Romanorum Imperator, à Medicis doceri voluit, quousque se protendere posset infectio: &, quia communi consilio declararunt, non posse illam millesimum passum attingere, declarationem hanc, ut Oraculum fuit veneratus, &, ut indubitatam supponens, Constitutionem *Salubritatem* edidit, in quâ præcipit, ne intra unum milliare apud Civitatem, aut Oppidum linum maturetur, aut cannabis. Verba Imperatoris sunt hæc. *Mandantes, ut nulli à modò liceat in aquis cujuslibet Civitatis vicinis quantum milliare ad minus protenditur, linum & cannapum ad macerandum ponere, ne ex eo, prout pro certo didicimus, aëris dispositio corrumpatur.* Nota illa verba, *prout pro certo didicimus.* Ergo pro certo Imperator didicerat ab expertissimorum Medicorum confessu vapores illos intra milliare habere vires, ut nocumentum inferrent. Ergo etiam pro certo didicerat non habere ejusmodi vires extrà milliare: adeòque sine Neapolitanę Civitatis periculo permitti posse, ut in lacu de Agnano lina macerarentur, nam illæ aquæ sunt extra mille passus: tria enim millia, vel plura, ab omnibus abesse censentur.

Profectò, etsi vapores in aliis locis ultra tria, vel quatuor milliaria se protenderent, & fuisset à Medicorum consilio Fridericus deceptus, hoc adhuc non esset timendum in Neapolitanâ Civitate, in quâ mons ad Posilipum, qui supra maris superficiem per 400. pass. attolli dicitur, se opponeret, & venientes [illegible] tunderet. Nam vapores in altum elati [illegible] solvuntur, & agitatione dissolutioneque [illegible] rificantur. Non ergo est verisimile illos [illegible] tantam altitudinem vectos conservare [illegible] tiam, montem transire, & posteà in Ci[illegible] tem præcipitari.

Stat ergo aliunde providendum, ut Ne[illegible] litani Cives fruantur valetudine firmâ; & [illegible] esse, cur accusetur lacus, ut in tantâ dist[illegible] tiâ noceat, cum sit profectò impotens, & [illegible] monte intermedio impeditus.

## NOTA.

INter alia, quæ de hoc argumento prod[illegible] runt, prostat libellus sub hoc titulo. *Il L[illegible] go d' Agnano, vtile & innocente con l'infusi[illegible] de' lini: e senza quella dannosissimo alla Citt[illegible] dinanza di Napoli, & a' Massari della Camp[illegible] gna felice.* Est scriptus calamo erudito & c[illegible] rioso; &, si Author à scommatibus, quib[illegible] nominatim Doctores, qui oppositam opini[illegible] nem tuentur, proscindit, abstinere voluisse[illegible] esset laude dignissimus. Dicebat Medea Vly[illegible] si. *Sed tibi justa fui*: &, si vis bene philos[illegible] phari, cum Medeâ aquam Agnanensem com[illegible] pone. Non omnibus illa, sed Vlyssi erat ju[illegible] sta: non omnibus hæc est innocens, sed Nea[illegible] poli. Est pernitiosa accolis: at Civitas jace[illegible] extra terminos activitatis: lina ibi macerentu[illegible] aut non. Vnde hujus libelli Author, dum d[illegible] cit, *sine linis lacum Neapolitanis Civibus esse pernitiosissimum; cum linis utilem & innocu[illegible] tem*, assentiri non audeo; non enim innoce[illegible] tia illa à linis, sed à distantiâ pendet: & fuit[illegible] cit, si lina non nocere dicamus; nec enim[illegible] opus est, ut velimus illa hominum saluti pr[illegible] desse. Aliquas ex hoc erudito libello Script[illegible] rum authoritates sumpsimus, qui plures h[illegible] bere velit, illum legat: nam prodiit Neapo[illegible] anno 1664.

HY-



# HYDRAVLICA.

## De Fontibus Artificialibus, & Naturalibus.

Num. CMLXXIX.

INcipio à vocibus ΥΔΩΡ est *aqua*. Hinc ΚΑΕΥΔΡΑ nomẽ Fontis apud Pausaniam. Vulgò tamen est Clepsydra, instrumentum horologicum, in fũdo habẽs exile foramen, per quod aqua sensim, quasi furtim distillat: unde, & nomen habet. Capula ex Aristophane in Avib. Apud Philostratum in vitâ Adr. Soph. ΟΙ ΑΠΟ ΤΗΣ ΚΑΕΥΔΡΑΣ, qui ad horologium tempore determinato exercentur. Et Athenis Aeditor, qui Klepsydras (quæ tunc erant horologia communia) moderabatur, dicebatur ΥΔΩΡ. Poll. *lib.* 8. sed quidam malunt legere divisim Ο ΚΦ' ΥΔΩΡ.

ΑΥΛΟΣ est *Siphon*, *Canna*, *Canalis*, *Tubus*, *Tibia*, *Fistula*: & à positione *recta*, *inversa*, *obliqua*, *perpendicularis*, *horizontalis*, &c. denominatur. ΠΑΡΑΥΛΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ vocat Budæus bombardas: sed cur? Quod fistulas referant, & ignem emittant, ait Scaliger: ergo ΠΥΡΑΥΛΙΚΑ, debebat scribere. Ex utrâq; voce componitur ΥΔΡΑΥΛΙΣ, instrumentum ex aquâ, & tibiis compositum (solebat esse Musicum) unde ΥΔΡΑΥΛΕΣ, qui hoc utitur instrumento: & ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ, scientia, quæ hujusmodi instrumenta appellat; quæ aquæ-ductus conformat; quæ aquas per fistulas & canales deducit.

Num. CMLXXX.

Hæc Scientia habet terminos proprios, qui [illegible] aliis Scholis incogniti.

*Lamin.* 20. *Figur.* 2.

*Clavicula*, *Epistomium*, & *Cannula* non[illegible] unt idem. Cannula est tubus parvus, aut fi[illegible] ula parva. Epistomium est, ut AB, aut DE. Clavis, aut Clavicula, ut IK: illo utimur in [illegible] oliis, hac in fontibus. In Epistomio pars AB, per quam egreditur liquor, vocatur *Fœmella*, bacillus autem C, quo osculum clauditur, vocatur *Masculus*.

Potest fieri Epistomium, quod clavi claudatur, ut DE. nam, si masculus usque ad medium terebretur, & in foramen vitis H. inferatur; poterit *ille* in Epistomium DE protrudi, ut sit in FG, & posteà vite H extractâ; nemo illud aperire poterit, nisi, qui vitem habeat.

Gaspar Ens in Thaumaturgo Mathematico *num.* 87. *pag.* 150. consonans Heroni Alexandrino *de Spiritalib. Theor.* 32. hoc Problema proponit. *Vas tres diversos liquores continens, per obelum eumdem infusos, & eodem commate absque mixtione ullâ educendos fabricare.* Sed posteà, quid proponat, exponit; quo autem modo illud fieri debeat, non delineat: tu figuram à nobis expressam considera.

*Lamin.* 20. *Figur.* 1.

Sit vas IFGH in tres cameras divisum ad F & G: &, si per obelum E infundantur liquores, per canalem AC ingredientur in anteriorem cameram, & per AD in posteriorem, & per AB in intermediam: & per epistomium IZ egredientur undique: videlicet, per fistulam L. ex camerâ anteriori, per N ex posteriori, & per M ex intermediâ.

Sanè obeli AE, & epistomii IZ fabrica hæc est. Debet habere tria foramina (nempe, O, P, Q.) in quæ ingrediuntur tres tubi. Posteà epistomium secundarium sit, ut XV: nam, si X respondet foramini Q. per illud non ingredientur liquores, qui per S, aut R veniunt, sed, qui per P tantummodò: & pariformiter loquere, si X foramini Q, vel O, cooptetur. Tandem osculum V trunculo Y obturabitur. Ergo, cùm talis, aut talis liquor postulatur, gyrari debet cylinder VX, quousq; osculum X, osculo P, aut illi, cui debet, correspondeat; tunc aperiatur osculum V. & ille liquor egredietur, qui petitur.

Num. CMLXXXI. *Iam. 20. Fig. 3.*

*Diabetes*, aut *Siphon spiralis* est ejusdem potentiæ, & efficaciæ cum Siphone incurvo: quoniam in Siphone incurvo ADC. aut ELK, aqua adscendet ex A ad D, & cadit ex D ad C: aut adscendit ex E ad L, & cadit ex L ad K: & simili modo in Diabete, quia una fistula ponitur intra alteram, aut aqua adscendit per interiorem, & cadit per exteriorem: aut contra adscendit per V ad O exteriorem, & cadit per P ad Q interiorem. Et quidem spirali Siphone libentiùs utuntur, quàm Retorto Hydraulæ, quia in illo est artificium occultius. Hæc sanè est hujus vocis *Diabetes* significatio; & hoc illam sensu accipiunt Authores communiter, tametsi Galenus abusus fuerit voce, illam pro urinæ profluvio desumens, & Columella medullæ trunci per similitudinem adtribuens. De Siphone retorto agit Hero Alexandrinus *libr. de Spiritalib. Theor.* I. de Diabete autem *Theor.* II. & posteà *Theor.* III. docet, quo fieri modo possit Sipho, qui aquali tempore æqualem aquæ quantitatem effundat: quod, quia multis ignotum, & universis utile, uberiùs explicabitur, quando de tempore metiendo disseramus.

Num. CMLXXXII.

*Ostium*, *Osculum*, *Oculus*, &c. sunt nomina, quæ significant foramen, per quod aqua egreditur. Apud Hispanos istæ voces, *Vn real, dos reales, quatro reales de agua*, &c. significant fistulas, quarum diameter argenteum simplicem, duplicem, quadruplicem, &c. Segovienſem exæquet.

*Vas*, *Camera*, *Receptaculum*, est locus, in quo aqua, vel actu, vel potentia continetur.

Quando Camera in duo, aut plura receptacula dividitur, lamina, quæ unum locum ab alio separat, nominatur *Diaphragma*.

Hæc sunt generalia vocabula: occurrent alia particularia, quæ explicabuntur propriis locis.

Num. CMLXXXIII.

*Sed cur de Artificialibus Fontibus priùs, & de Naturalibus posteriùs tracto?*

Natura est Arte prior, & Ordo Naturæ peteret, ut Naturalia priùs meditaremur; & posteà contemplaremur Artificialia. At Doctrinæ Ordo, rerum ætatem non moratur. Non senioribus rebus primas defert, & jubet, ut juniores sequantur. Quæ sint notiora, inquirit, quæ meliùs ab hominibus examinata: & illa supponens, & adsumens, per necessarias consequentias se promovet, ut ad res obscuras, & remotas à sensu perveniat. Hanc ob rem, Artificialem Philosophiam desciscipsi, in Physicæ tenebris manufacta nos tandem manuducant, & ita sistant res remotas, ut illas intueri nudis oculis, & manibus palpare possimus. Hanc ob rem modo, ut Hydraulica edisseram, ut Fontes Naturales exponam Artificiales priùs accuratè delineo; nam, Kircher *de Magnete. lib. 1. part. 2. Axiomate pag.* 23. scitè ait: *Quod est Ars in homine, est, Natura in Deo: juxta illud Platonis*, Natura est Ars Dei: *& juxta Rambam*, Natura est opus Artis Dei.

*De Causis, & Organis Fontium Artificialium.*

Num. CMLXXXIV.

MIra Spectacula à curiosis Artificibus Principum hortis exhibentur, quæ omnia ad quatuor reducuntur Principia: quæ in virtute Expulsivâ, Adtractivâ, Rarefactivâ & Condensativâ consistunt, & à Philosophia penitioris Fundamentis dependent.

Prima virtus est Expulsiva: nam, cùm duo corpora penetrari non possint, opus est, ut novo superveniente corpus antiquum expellatur: vel, si hoc expelli nequeat, alterum non ingrediatur.

Secunda est Adtractiva: nam, cùm nullum spatium esse possit sine corpore, opus est, antiquo subducto novum corpus introducatur, aliàs enim daretur Vacuum, quod repugnare *num.* 15. *fol.* 215. evidenter ostendimus. Quam ob rem, si novum corpus in vas ingredi nequeat, antiquum nullo modo egredietur.

Tertia est Rarefactiva: nam, dum Aër rarefactus ad majores dimensiones reducitur, majorem locum occupat, aquamque, quà potest, aut potest, expellit. Vnde virtus Rarefactiva ad Expulsivam poteris, si volueris, reducere.

Quarta est Condensativa: nam, cùm corpus condensatum sit in statu violento sese ad statum naturalem reducit, & aquam adjacentem expellit. Ergo, ut Condensatio operetur, indiget virtute expulsivâ.

Addunt aliqui Pondus, seu Gravitatem, at hæc etiam ad Expulsivam virtutem reducuntur.

Has



Has quatuor Virtutes videtur numerasse, qui cecinit.

*...sa erat, quæ rara, modò & quæ dẽsa relaxat: ...e vacuum detur, penetret, nec corpora corpus.*

*Postulata Hydraulica.*

Num. CMLXXXV.

OMnes Artes, & Scientiæ, sicut speciales voces, seu terminos, sic habent speciales hypotheses. Illi sonant ad placitum; ...m vocum significatio non pendet à naturâ ...i: at hæ supponuntur, quia sunt veræ, non, ...ia Artifices volunt illas supponi. Iacobus Dobrzenskius in Philosophiâ de admirando ...ntium genio, duodecim Postulata jubet, ...certa, & indubitata concedi.

Et quidem ex Aquâ Terrâque componi ...num globum universi supponunt: sed cautum non omnes adsequuti videntur, nam alii exorbitant, & inter ipsos maximè Cardanus, de quo Ioannes Baptista Porta sic inquit. *Cardanus quoque aquæ superficiem glosam dicit, & cognosci in urceorum superficie. ...d nescio, quomodo tantam fatuitatem effutire ...uit: quasi aquæ superficies circumferentia, ...æ 32,000. milliariorum est, in parvo Vrcei ...e cognosci possit. Nec consideravit, in sicco Vr...orum oris margine aquam suspensam in eum...m modum se colligere, quemadmodum, quæ ...pulvere, & frondium lanugine sæpissimè co...videtur. Supereminet etiam gutta ob sicci fu...m: nam, si madidam lingulam, aut cultel...m apponas, statim bulla transit in cultrum.* ...cessit terminos prudentiæ Porta; nam Cardani ratio multis placuit, ut Aquam appetere rotundam figuram ostenderent. Interim ...era causa, ob quam se in globum componat ...quæ gutta, à Baptistâ Portâ non traditur: ...am à siccitate, & humectate præscindendo, ...utta non defluit; nam uniones, quibus vinguntur unius guttæ particulæ, sunt ejusdem ...uttæ pondere fortiores, & ideo non sepa...antur, quousque majus pondus accedat. Accedente autem cultro madido, quia aquam adtrahit, uniuntur; nam gravitas est ...quædam adtractio, & tunc adtractiva virtus ...st fortior tenacitate unionum, quibus aquæ ...articulæ sibi invicem adglutinantur.

Primum.

*Cujusvis aquæ* (adde, *quiescentis*) *summa superficies plana, & horizonti parallela est, quomodocumque vas, vel siphon inflectatur.*

Nota illud *cujusvis* non enim hîc fit comparatio inter duas aquas realiter separatas, nam hydria, quæ est in granario altiorem habet aquam, quàm labrum, quod aquas in antro conservat. Hinc fieri omnino potest, ut unus lacus aquas habeat altiores quàm alius: unde doctè Dobrzenskius *libr. cit. pag.* 17. *Vnum est*, inquit, *quod notare velim Amicum Lectorem, quod esto aquæ continuatæ, & quiescentis in superficie terrenâ idem omninò ostensum sit centrum; dari tamen posse, immò de facto ita fieri, in superficie terræ valles, fossas, hiatus, receptacula, abyssus, &c. in quibus aquæ quiescentes coërcentur, neque hanc Vniversalem sphæricitatem, & altitudinem perpendiculi impeditæ assequi possint: sitque non rarò, ut aliæ aliis depressiores, vel sublimiores fiant, & quodammodo centrum mutare videri possint; quæ tamen evariatio etiamsi ad differentiam unius leucæ accedat, non est pensi habenda, nam cum semidiametro terræ comparata insensibilis evadit; est enim juxta meliorem calculum, ut* 1. ad $859\frac{2}{3}$: *milliare scilicet ad semidiametri terreni* (*orbis*) *milliaria, cujus peripheria* 44,000. *milliaria Germanica comprehendit. Sed neque milliaria Germanica comprehendit. Sed neque pondere suo evariare centrum sensibiliter potest, quantumcumq; sit illud aquæ exorbitantis pondus; est enim pondus terræ librarum* 1,063,400,260,800,000,000,000,000. *juxta calculum P. Valentini Stansl in suâ Dioptrâ. pag.* 59. *probl.* 20. *parerg.* 3. *&c.* Quidquid autem sit de aquis diversis, una, & eadem aqua quiescens secundum omnes suas partes habet superficiem concentricam.

Nec hæc veritas pendet à quæstione, quæ interrogat, An omnia maria sint æquè alta? Licèt enim mare Rubrum, quod multi volunt, sit altius Mediterraneo, & fluviorum fontes sint etiam ostiis altiores, non ideò in unâ machinâ, aut stagno, altera aquæ pars erit alterâ altior; nam, si esset altior, in locum depressiorem descenderet. Vnde fluviorum fontes per canales, & alveos descendunt, quousque in mare suos thesauros exonerent: & mare Rubrum per fretum Ademicum, & Mediterraneum per fretum Herculeum in oppositos Oceanos exonerant, & cum ipsis quantam inclinatio postulat, velocitate ad Bonæ-Spei promontorium decurrunt; & quis poterit ex velocitatis.

utrum mare sit altius? Res est omninò dubia, &, quæ ad numeros determinatos non possit à viro prudente reduci.

Secundum.

*Lamina* 20. *Figur.* 6.

*Aqua est homogenea, & æquè ponderosas partes habet.*

Non videtur vera: sed potest in hydraulicis sine notabili errore supponi. Interim, si liquorum gravitates, quas alii ponderant, volueris instrumento metiri, Instrumentum, quale ob oculos pono, delinea. Vitreum vult illud esse Dobrzenskius *pag.* 86. at, si ex ære sit, exactior potest fieri divisio. Induc in illud per collum plumbi aliquas particulas, quousque in oleo usque ad *num.* 10. ingrediatur: nam in liquoribus oleo levioribus ingredietur profundiùs: & in gravioribus minùs profundè: Et semper totum hoc Instrumentum, tantùm ponderabit præcisè, quantùm ejus pars in liquore submersa, si esset ex illo liquore. Quod Assertum est certissimum, & manifestissimum, & adsumitur, ut primum Principium in Nauticâ.

Tertium.

*Lamina* 20. *Figura* 5.

*Majori impetu defluit aqua, non quæ est major, sed, quæ plus ab oculo distat.*

Nam, si oculi A & C sint æquales, tametsi vasa AB, & CD, sint æqualia, multò majori impetu décidet aqua per A, quàm per C: quia est major altitudo AB, quàm CD.

Quartum.

*Aqua suapte naturâ non minùs, quàm alia gravia, ad terræ centrum connittitur, seu obliquè deferatur, seu rectè.*

Et ita connititur, ut, si in mille passibus sit 7. passuum inclinatio fluvius innavigabilis omninò sit. Vide, quæ de fluminum inclinatione *num.* 963. *pag.* 670. notamus.

Quintum.

*Aqua, genio suo relicta, ultra fontem suum non adscendit.*

Hoc intellige de aquâ, quæ in tubis clauditur: nam, quæ descendit liberè, nunquam rursus adscendit.

Sextum.

*Lamina* 20. *Fig.* 7. & 8.

*Pressio fit secundum perpendiculum: & partes magis pressæ (inferiores) à minùs pressis (superioribus) pelluntur.*

Quam ob rem, si in stagni EF fundo ponatur vas plumbeum AB. plenum aëre, cujus ostiolum sit clausum trunculo C. & postea aperiatur ostiolum C, ingredietur per illud aqua, secundum pondus, & impetum cylindri CD. ita, ut reliqua stagni aqua, nec impetum augeat, nec minuat.

Septimum.

*Lamina* 20. *Fig.* 8.

*Aqua transiens per æquales siphones cum paribus æquali tempore transit.*

Vnde, si tubi BC, & CD, & DE, sint uniformes & æquales, quanto tempore descendet aqua à B ad C. eodem veniet ex C ad D, & ex D ad E: Sed, unde sumetur æqualitas tubi CD? Alii volunt lineam LI æqualem esse lineæ MP, aut NO: alii malunt tubum MG normaliter scindere in G, & tubum NK etiam normaliter scindere in K, & posteà puncta F, H, necnon G & K conjungere: unde LI est minor, quàm NO. aut MP. Huic secundæ opinioni Dobrzenskius adhærere videtur, ut Postulato X. persuadebitur: Hydraules autem sequatur primam, est enim clarior, & facilior, &, si esset falsa, non posset sensibilem errorem inducere.

Octavum.

*Aqua per vasis imum orificium perinde, ac per tubum perpendicularem à summo ad imum decurrit.*

Deducitur necessariò ex sextâ: nam sola aqua, quæ perpendiculariter inest, gravat, & causat impetum.

Nonum.

*Aquarum quantitates, quæ per æqualia foramina, æquali tempore ab æquali perpendiculo ex vase defluxerunt, æquales sunt; & contra.*

Est bona consequentia, *Per tantum osculum, ex tali altitudine, unâ horâ* 100. *libras fluxerunt, ergo decem horis fluent* 1000.

Malæ autem hæ. *Per tantum osculum, ex tali altitudine unâ horâ* 100. *libræ fluxerunt. Ergo* (1) *per decuplò majus foramen: Ergo* (2) *ex decuplò majori altitudine, unâ horâ* 1000. *libræ decurrent.*

Decimum.

*Lamina* 20. *Fig.* 9.

*Si sectiones in tubis æqualibus æquales fuerint, quantitates aquæ æquales erunt, & contrà. Si æquales fuerint aquæ quantitates, æquales sectiones erunt.*

Propositionem hanc limitat Dobrzenskius dicens, *Subintellige in tubis, aut vasis æqualiter*



*situatis*. Et nascitur hæc limitatio ex opinione, quam, ut monui Postul. VII. concepet: at ego huic Propositioni X. hoc Scholium adjungo, *Subintellige in tubis quomodocumque situatis*, nam, si tubus AB. qui est perpendicularis, & in inferiori parte clausus, impleatur aquâ usque ad C; & posteà inclinetur secundum lineam DI. liquor erit ad libellam, puta in lineâ EF. Noto istam lineam: divido bifariam lineâ GH: & ajo (1) quantum æquæ est ab H ad F, tantum esse aëris à G ad E: adeoque fieri compensationem: & ajo (2) tubum DH esse æqualem tubo AC. Ergo hæc Decima Propositio est vera, quomodocumq; tubi sint situati.

Vndecimum.

*Lamina* 20. *Figur.* [illegible].

*Aquæ horizontali fundo incumbentis tantum est pondus, quantum est cylindri aquei vasis fundo perpendiculariter incumbentis, & ad summam aquæ superficiem continuati.*

Aut est eadem cum Sextâ, aut ab illâ necessariò deducitur. Interim, ut III. VI. & XI. Propositiones meliùs intelligantur duo molendina, de quibus audivi variè disputari, describam: non quidem rotas (nam hæ possunt inter se non differre) sed aquam rotarum motricem.

Porrò in molendino, si aqua non sit sufficiens, ut semper vertatur, stagnare permittitur, & hoc bifariam: aut in receptaculo ACB. aut in receptaculo FGI. Quærebatur, unde cum majori impetu erumperet: ex D. an ex H? Si utrumq; receptaculum plenum sit, utrimq; erumpet aqua eodem impetu: at, quia aqua, quæ impleat receptaculum GI. vix parvam alterius (nempe, AC) partem implebit, semper in GI erit altior, quàm in AC. & ideò forma posterior consuli, & præponi deberet.

Duodecimum.

*Ita alia corpora cum aquâ comparantur* (1) *Corpus materiæ levioris, quàm aqua, non omninò mergitur, sed aquæ supernatat.* (2) *Corpus materiæ gravioris, quàm aqua, ad fundum usque descendit.* (3) *Denique, corpus materiæ æquiponderantis aquæ, datâ in aquâ locum retinet.*

Corpora, quæ cum aquâ comparantur, si non sint solida, ita debent ponderari, ut aggregatum ex illâ materiâ, & aëre incluso sit gravius, levius, aut æquè grave, quàm aqua. Corpus levius aquâ, partim erit infra aquam, & partim super aquam emerget. Vnde navis (exempli gratiâ) pars submersa in aquis, erit tanta, ut aqua æqualis magnitudinis æquiponderet toti navi.

Corpus gravius aqua submergitur: & ideò naves, quæ in mari caruerunt periculo, cùm per fluvios adscendunt, submerguntur; quia, cùm aqua maris sit crassior, & ponderosior aquâ dulci, quæ innatari aquæ marinæ poterant, fluviatili sunt ponderosiores. Id experientia suadet, & Dobrzenskius asserit, probatque *in cit. Philosophiâ de fontib. Propos.* 2. *pag.* 14. §. *Aqua*.

Corpus æquè grave, quàm aqua, non reperitur, sed tantum à nobis cogitatur: nemo enim in praxi potuit facere, ut tertiæ hujus Propositionis partis veritas oculis perciperetur. Interim, si tale corpus Angelus conformaret, istud in aquâ quocumque poneretur, maneret.

Pauciores Propositiones sufficiunt, ut Hydraules fontes amœnissimos faciat: nec requiruntur plures, ut fontium Philosophiam intelligat: ergo, qui plures volet, Authores, qui de Hydrostaticâ scripserunt, interlegat.

## ARTICVLVS I.

### *De Virtute Expulsivâ.*

*Lam.* 19. *Fig. Libr. aquar.*

AQVAM tubis clausam provehere non sciverunt Antiqui, & hanc ob rem, immensas erigebant machinas, ut aqua deduceretur libera. Multi fuerũt ad Vrbem aquæductus, quorum hodie manent adhuc rudera, qui sicut magnis expensis sunt erecti, magnis etiam conservabantur. Si sit in monte A. scaturigo aquarum B. & sit deducenda in C. quomodo canalis formabitur.

Porrò in Figurâ I. si aqua habeat originem in B, & labatur in D. nunquam ex D. adscendere potest.

Ideò Veteres, ut exhibet Figura II. librabant aquam ex B in C: & summis expensis erigebãt pontẽ BC. ut per canalem, qui in superiori parte erigebatur, aqua trãsmitteretur.

Iuniores autem, ut Figura III. præ se fert, aquam ab scaturigine recipiunt in B. stagno proportionatæ magnitudinis, quod nos Hispani *el arca del agua* vocamus. AB. in tubo clausam in DE, derivamus, quæ ex E adscendere poterit in C, quousque æquilibretur ipsi B. sed non ulteriùs. Fateor magnam aquarum vim non posse per tubos deduci: sed Romæ in aliquibus fontibus, rivi integri excipiuntur, & deducuntur, tubis multiplicatis.

Si sit hortus apud DE. & conformetur fons in F. ab oculo F, aquam sursum emittet in G. nam, cùm aqua descendat ex B in D. & pondere suo aquam inferiorem premat, cum quâ penetrari non potest, per osculum F. aquam inferiorem expellit. Sed, quàm altè? nunquam mensuræ magnæ parvis correspondebunt. Apud Possonium in Hungariâ Strigonienſis Archiepiscopus hortum more Italico fecit, aquamque è monte vicino magnis expensis derivavit. Arcam B. descensum BD. fontem F in parvâ formâ fecerat Ingeniarius, & sperabat in magnâ formâ proportione servatâ analogos se obtenturum effectus, at res aliter accidit: nam tametsi hodie magni illi fontes sint pulcherrimi, aquasque in summam altitudinem mittant, à præconceptâ spe, & minoribus fontibus deficiunt tertiâ ex parte. Et ratio statim manifesta succurrit: quoniam in tubis parvis aqua est continua, & interjecto aëre non frangitur: at in crassis semper habet aërem intermixtum, quæ illam frangat, & motum dividat, aut retardet. Et ibi etiam cum admiratione observavi, fontem, qui per oculum ad magnitudinem ciceris, aquam ad pedes 50. in altum emittebat: & per minorem, aut majorem vix 40. superabat. Ergo tanta stagni altitudo, tanta tuborum latitudo, tantum petebant oculum; & majori, vel minori posito aquæ impetus remittebatur.

Num. CMLXXXVI. *Lam.* 20. *Fig.* 11.

HVc pertinet fons, quem sæpe formari curavi, ut enim est facillimus; est etiam pulcherrimus, & causam nescientibus admirabilis.

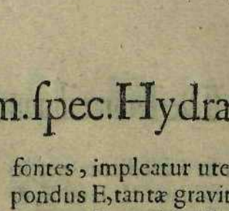
Fiat in horto, aut in quocumque loco alveus capacitatis cujuscumque, qui aquas recipiat; & tubus secretus IGC. dirigatur intra palatium, ad locum aliquem determinatum, ubi paretur theca ABCD, quæ tubum recipiat. Hic uniatur utri ad C. & clauso tubo in P. clavi videlicet, qualem habere solent alii fontes, impleatur uter aëre, cui superinstet pondus E, tantæ gravitatis, ut tamen uter non crepet. Et, ne inutiliter utrem premat, poterit per chordam suspendi; &, quando fuerit necessarium, demitti. Ergo, si pondus E utri F incumbat, & aperiatur clavis P. aër summo impetu erumpet per I. & motorem habebimus, quo uti possimus, quoties fontem hunc, vel alium conformare volemus.

Dato motore, mobile parabitur hoc modo. Fiat globus KN. (utere aliâ figurâ, si magis placeat) in quo sit tubus KL, & IN. Ergo, si hic globus sit plenus aqua, & osculum tubi K, tubo I uniatur ita, ut cohæreant, & ventus spirare non possit, in globum aër ingredietur per tubum KL, &, quia egredi nequit, quin aquam expellat, illam per tubum MN in altum emittet, & fontem exhibebit pulcherrimum.

## ARTICVLVS II.

### *De Virtute Adtractivâ.*

Num. CMLXXXVII. *Lam.* 20. *Fig.* 3. & 4.



I sit aquâ, aut quocumque alio liquore plenum Vas AB. & imponatur in illud tubus AC, plenus aëre, aquâ vasis non extrahet: si autem sit plenus aquâ, & extremitas A, sit altior, quàm extremitas C totam aquam effundet. Hac arte fiunt scyphi, è quibus, si bibere incipias, aut evacuare debeas, aut liquore egrediente suffundi. Scyphi etiam, qui, si non impleantur, liquorem infusum conservant, si autem impleantur totum usque ad ultimam guttam effundunt, quorum ideam Figura repræsentat.

Nam, si in scypho EH. infundatur aqua usque ad FI. nihil egredietur per K. Interim, si per K suxeris, ita, ut incipias aquam bibere, effluet tota, nam, ubi tubus ELK fuerit impletus aquâ pars ponderosior LK præcipitabitur; &, ne detur vacuum aquam EL adtrahet, in cujus locum aqua ex scypho succedet.

Præterea, cùm scyphus liquore impletus usque



usque ad EF, nulla gutta egredietur per K: quam tubus erit liquore plenus ab E ad E, & ulter, qui in reliquo tubo (FLIK) reperietur, non præponderabit. Cæterùm, si impleatur liquore usque ad GH. tunc liquor tubi ingredietur per E, & adscendens ad L cadet in K: & cùm incipiat, fluere non cessabit, quousque totus effluxerit.

*Lam.* 20. *Fig.* 17.

Hæc idea impulit quendam Ingeniarium Madriti, ut modum nouvm elevandi aquas Magistratui proponeret, & in parvo exhiberet, qualem Figura repræsentat. Erigebatur ex plumbo turricula HC. cui adhærebat in debitâ altitudine balneum B, in quod aquam fundebat fons A. In superiori turris parte erat timpanum IKML, bene clausum: ex quo egrediebantur tubi CNB. & DG. & EF. Implebatur illud timpanum aqua, & claudebatur ita, ut per nullam rimam aër insinuari posset. Tunc apertis clavibus N & G. quia aqua ubi MG est ponderosior aquâ tubi CB, effluet per G, &, ne detur vacuum, quanta egreditur per G, tanta ingredietur, & adscendet per B. Si autem claudatur clavis G, & aperiatur clavis F. quia aqua alterius tubi CB præponderat, illa, quæ est in tubo EF, adscendet, & dimitterur per CB. Tandem, si clausis clavibus N & G. aperiantur claves P & F: ingreditur aër per P. & quanta aqua est in timpano IM, exonerabitur per F. Ergo elevata erit supra æquilibrium aqua: nam, quæ ingressa fuerat per B, egrediebatur per F.

Hæc turricula quandiu fuit alta duobus palmis, & ex solidâ materiâ fusâ, & securissimè ferruminata, ingenio inventoris obediit: sed itque spem, ut fierent prudenter expenderunt. Fuit itaque erecta Madriti in loco illo celeberrimo, cui à *prato* nomen, turris, centum, & bene memini, pedibus alta, quæ tunc vulgò *la Torre de l'agua* vocabatur: fistulæ erant ænæ, ut manum caperent, & quantâ potuit arte diligentiâ consolidatæ: at illa turris tantum potuit ab alterâ, quæ eminet Lovanii in Veritatis muro, & *Verloren-kost*, hoc est, *Perdita expensa* dicitur, nomen adscisceret; nam nihil ad votum successit. Quoniam, si se aër insinuat, operatio interrumpitur; & non est possibile per tubos magnos ita aquam deducere, ut non ingrediatur etiam aër. Quidquid hoc, quod tubulis in parvâ fit, tubis latis in magnâ mensurâ caruit felicitate. Hinc patet Dobrzenskii Problema VIII. quod *in Philosophiâ de fontibus* exhibet; nimirùm, *Ad summa montium, & domorum fastigia aquam attollere*. &c. esse ingeniosè cogitatum, sed tamen ad praxim reduci non posse.

### *De Motu perpetuo.*

Num. CMLXXXVIII. *Lam.* 20. *Fig.* 13.

HAc viâ ante annos quadraginta me perpetuum motum reperiisse putavi: si enim graviora levioribus præponderare debent, futurum erat, ut, si tubus BC esset subtilis, & EF crassus, hujus aqua præponderaret. Ergo, si tubus EF mille aquæ libras caperet, & BC quingentas, motus fieret in F, nimirùm, in ponderosiorem partem: cùm autem aqua egressa ex F possit venire in B. motum fore perpetuum sequebatur. Cùm hanc ideam inveni mihi placui, & diversis modis delineavi istos tubos, & semper respiciens, ut esset aqua ponderosior, quæ in breviori recepta: quam ob rem breviorem cylindricum, ovalem sphœricumque descripsi, & accuratissimè elimari curavi tubum, qualem ob oculos delineatio proponit.

Nam, si in stagno EF, ponatur tubus AB, qui exoneret in globum GH. millecuplò plus aquæ capietur in globo, quàm in tubo: ergo plus ponderabit aqua globi, quàm aqua tubi. Ergo aqua globi egressa per oculos C & D. cadet in laticem EF, ut per canalem AB adscendat: & iterum fluat. Ergo erit motus perpetuus. Et quidem hæc ratio videretur evincere, si soli speculationi staretur: at oppositum experientia demonstrat, cujus causam non facili negotio percipies.

*Lam in.* 20. *Figur.* 14.

Hæc speculatio non mihi uni, sed, & aliis occurrit; modò enim, dum Henrici Regii Physices fundamenta evolvo *cap.* 1. *pag.* 37. hæc lego. [Quidam hanc tubi retorti operationem ex aquæ in longiore, & altiore potiùs tubo existentis præponderatione ortam, considerantes, conati sunt perpetuum quoddam, ut vocant, Mobile ex tubo retorto ABC, cujus brachium unum C, prolixius, & angustius, ac parum aquæ continens insertum sit superficiei aquæ D. quæ labro E continetur: brachium verò alterum A, multò quidem brevius, sed valde latum, plurimum aquæ illa cotineat. Sperabant enim fore, ut aqua illa co-

piosa in brachio A contenta propter suam majorem gravitatem ex foramine F. in subjectum aërem G descendendo premeret aquæ superficiem D, eamque per brachium longius C in brachium brevius A copiosam aquam continens, perpetuò repelleret, quæ deinde rursus per foramen F descenderet in labrum E, atque ita perpetuus descendentis, & rursus adscendentis aquæ fieret circulus. Sed irritus fuit ille conatus: nam quamvis aqua tota, quæ in tubi brachio A. lato, & spatioso continetur, sit aquâ, in brachio C contentâ, multò copiosior, ac proinde etiam ponderosior: attamen, quia non tota illa aqua globo isto contenta, sed tantùm illa sola aquæ portio, quæ foramini F. perpendiculariter est superposita, aërem foramini superpositum premit, propterea, quòd reliquæ aliæ istius aquæ, in spatioso illo brachio contentæ, partes, utpotè singulæ ad perpendiculum deorsum tendentes, rectâ ad brachii brevioris quidem, sed latioris tamen partis HI. è diametro suppositas, rectâ tendant: idcircò illa non potest aërem subjectum G de loco deturbare, & aquam contentam in brachio CB, quæ gravior est, quàm illa, quæ in breviori brachio foramini F perpendiculariter est impo.ta, per brachium longius BC, in alterum brachium brevius BA. repellere: alioquin enim levior aqua FB attolleret graviorem DCB. quod absurdum.]

Num. CMLXXXIX.

Sed errat in ipsis doctrinæ fundamentis Regius: nam virtuti expulsivæ effectum adfingit, quem adtractivæ accensere deberet. Porrò, qui motum perpetuum hac viâ se invenisse putabant, nunquam crediderunt fieri posse, ut aqua cadens per oculum F, in subjectum aërem, descendendo aquæ superficiem D. ita comprimeret, ut per brachium CB adscendere cogeret: nam ex pressione aquæ D. nunquam altiùs elevabitur aqua per tubum, quàm erat in labro. Aqua igitur adscenderet per tubum CB. non quia ab aquâ D pressâ compelle.ur, sed, quia aqua BA, utpotè copiosior, & ponderosior, caderet: &, ne in B maneret vacuum, sequeretur aqua tubi CB, quæ adtracta aquam D adtraheret: semper, ut locum ab alterâ aquâ evacuatum impleret.

Præterea, *si non tota illa aqua globo isto contenta, sed tantùm illa sola aquæ portio, quæ foramini* F. *perpendiculariter est superposita, aërem foramini superpositum* (lege, *suppositum*) *premit*: &c. fiat foramen majus, ut tubi latitudinem excedat, & cessabit hæc ratio.

*Lamin.* 20. *Fig.* 5.

Nam vera, & propria ratio est; quia aquæ præponderatio, non ex magnitudine, sed ex altitudine sumitur: nam licèt in timpano AB. & CD. æqualis aquæ quantitas capiatur; illa majori impetu egredietur per A, quàm per C: quia præponderat, non ubi est copiosior, sed, ubi est altior: nam murus, qui stagni aquam 20. pedib. altam coërceat, debet esse fortior, quàm, qui mare altum pedib. 10. detineat: & tamen mare 10. pedibus altitudinis millenis vicibus excedet aquam, quæ in stagno 20. pedib. alto continetur.

NOTA I.

*Vnum, aut alterum instrumentum exponitur, quod pendet à repugnantiâ vacui.*

Num. CMXC. *Lamin.* 20. *Figur.* 15.

Flat tubus AB. cujuscumque crassitudinis, clausus utrimque: in cujus tamen extremis sint duo parva foramina. Si illum manu teneas, & immergas in liquorem CD. ajo, si foramen ad A, sit clausum, liquorem ingredi non posse per B. daretur enim duorum corporum penetratio, si ingrederetur liquor, antequam aër egrederetur. Si autem foramen A sit apertum, liquor ingredietur per B. usque ad lineam CE. Claudatur foramen A posteà, & tubus quocumque feratur, retinebit liquorem, quem conceperat, quin, vel guttam demittat, quousq; aperiatur foramen A. tunc enim totus liquor fluet.

Hoc utuntur instrumento Germani, ut vina gustent: illo enim ex dolio per obelum, nullo perforato commate vinum extrahunt. Apud Italos idem præstare solet instrumentum FG: rusticis, qui vendere sua vina volunt, & de penetratione, & vacuo nihil sciunt, facilius & accommodatius. Sanè de Tubo AB. agit Gaspar Ens *in suo Thaumaturgo problem.* 93. §. 9. *pag.* 217. nec-non Henricus Regius *in Fundamentis Physicæ. cap.* 1. *pag.* 25. ubi illud *hausirum vinariorum* appellat.

Tubus iste AB. aliquibus servit in æstate; nam vasa, in quibus aqua, & vinum frigent, ex nive cum incommoditate extrahuntur: & si tubus ille per phialæ collum inducatur, liquorem extrahet, quantum pro uno scypho suffi-



ficiat: & sic non erit opus ex glacie, aut sive vasa extrahere.

Num. CMXCI. *Lamin.* 20. *Fig.* 16.

EX hoc instrumento oritur aliud, quo in hortis utimur, ut flores & herbas rigemus. Illud Ens *adsperforium* appellat, & *loc.* . describit. *Ejus figuram delineatio præsens nimirùm*, HIK) *repræsentat*. *Pars ejus inferior* IK. *est circularis & plana, & multis foraminibus parvis transfigitur*. *Pars autem superior* H. *unicum habet, quod, cùm volumus, claudimus digito*. *Aperto superiori foramine, per hoc inducitur in aquam usque ad* LM. *& tunc aqua per inferiora foramina ingrediens, sub adscendit ad* L. *Tunc pollice clauditur foramen* H. *& vas quin stillet, vel gutta, quocumque fertur*. *Quando autem ventum est ad solam, cujus irrigandæ sunt herbulæ, amoto pollice foramen superius aperitur, &, quia indigente per illud aëre, aqua suo ponderi naturali relinquitur, in tot distributa fonticulos, quot sunt in parte inferiori foramina super flores diffunditur: & cessabit à motu, si apposito eorum pollice superius foramen claudatur.*

## ARTICVLVS III.

### *De Virtutis Adtractivæ, & Expulsivæ compositione.*

Num. CMXCII.

SVnt aliqua Organa hydraulica, quæ aquam adtrahunt, & posteà expellunt: de quibus breviter acturi sumus.

*Lam.* 20. *Fig.* 18.

SImpliciſſimum instrumentum est. Smerisnum, quod ab aliquibus *Piulchum* dicitur, & ab aliis *Clisterium* (Hisp. *la Geringa*) & componitur ex tubo BC. aperto ad B. clauso ad C: tisi, quod habeat subtilem canniculum CE, per quem aquam expellat. Illud describit, & exponit Hero *Theorem.* 57. In hoc instrumento, tam aquæ adtractio, quam expulsio fit per *Embolum*. Est autem Embolus, ut Iacobus Dobrzenskius exponit, lignum cylindricum oblongum AD. quod in imâ parte, nempe, ad D. coreo, stupa, aut aliâ simili materiâ villosâ obvolvitur ad cohibendam aquam. Vsus hujus instrumenti iste est. (1) Embolus inducitur usque ad C, ita, ut nullus aër in fistulâ BC, relinquatur: (2) ponitur in aquam, ut saltem per canniculum CE, possit illam exsugere: (3) Embolus paulatim retrahitur à C ad B: &, ne detur vacuum, aquam adtrahit, quæ fistulam BC implet. (3) Posteà, cum volumus, embolum trudimus à B in C, & quantâ vi ille truditur, tantâ per canniculum CE, aqua expellitur.

Num. CMXCIII. *Lamina* 20. *Figur.* 19.

POst Clisterium exponi debet Follis, qui virtute adtractivâ, & expulsivâ est præditus. Componitur ex duobus asserculis A, & B, aut E & D. qui supra cardinem C. vel F moveri possunt, & coreo K, quod extenditur ab uno ad alterum. Quando separantur asseres A & B, aperitur follis, & impletur aëre, &, quando asseres conjunguntur, aër expellitur, & egreditur per fistulam F, vel C.

Sed, cur non egreditur aër, quâ viâ est ingressus? Auferamus coreum, & asseres considéremus.

Asserculus inferior FD, habet osculum apud H. cujus est trium, aut quatuor digitorum diameter. Hunc tabella GL obtegit, quæ, quia in alterâ extremitate (nempe, G) unitur asseri: & in alterâ vibratur liberè, *lingua* vocatur. Quando ergo dilatatur follis DE, tunc elevatur lingua GL. Et aër ingreditur per H: & posteà, quando contrahitur follis, tunc lingua GL asseri adhæret, & claudit ostiolum H. & cogit aërem, ut necessariò egrediatur per F.

Sicut Follis trahit, & expellit aërem, sic aquam potest: ut, si ex stagno MN, tubus IH erigatur, qui incidat in osculum H. Tunc follis DE, si aperiatur, recipiet aquam, quam ex tubo IH extrahet; &, si claudatur, illam per fistulam F propellet. Hoc organo utitur Author libri, qui inscribitur *Vallo*, & fuit Venetiis editus anno 1524. est enim ibi Capitis XV. titulus. *Modello per cauare acqua con mantici da i fossi*, non autem magnam aquæ quantitatem hoc modo possemus extrahere.

Si hunc follem bene intelligas, scies, quid sit diastole, & systole in corde; & DEF: quo illud modo, sanguinem à venâ cavâ IH recipiat, & per F venam arteriosam, vel arteriam venosam expellat. Vide Henricum Regium *in Fundamentis Physices cap.* 10. *pag.* 177. & scies non dilatari cor, quia sanguis ingredi-

tur, sed sanguinem ingredi, quia dilatatur: nam ejus vita in hoc motu consistit: qui percipitur etiam in corde exsecto: licèt enim sanguinem non adtrahat, quamdiù vixerit, motu contractionis, & dilatationis agitatur.

Num. CMXCIV. *Lam.* 20. *Fig.* 20. & 21.

SEquitur Haustrum, quod apud Mersennum *in Pneumaticis propos.* 38. *pag.* 167. Græci *Organum Ctesibicum*, Galli *Pompe* (Germani *Pompen*, Hispani verò *Bonba*) appellant. Et est instrumentum in Germaniâ commune, cujus beneficio ab imis vallibus, aut cellis subterraneis vinum, aquam, cerevisiam, &c. promovent ad summa domorum fastigia.

Hujus Instrumenti delineatio, & fabrica non est difficilis. Nam sumitur fistula F. per cujus partem interiorem E (*animam* vocat Italus) transit embolus C. Est duplex ostiolum, aut duplex valvula, altera in fistulâ ad D. & altera in embolo ad C. Quando deorsum truditur embolus, tunc clauditur ostiolum D. & aperitur C: quando autem extrahitur embolus, tunc aperitur ostiolum D. & clauditur C. Et hinc fit, ut aqua, quæ successivè adtrahitur, cùm redire non possit, semper altiùs, & altiùs elevetur.

Variis modis hujusmodi haustra conformantur: at potentissimum est, quo contra incendia Bohemi, & Germani utuntur. Nam in labro MN. competentis magnitudinis ponuntur duo haustra (Hisp. *dos bondas*) videlicet DE, & FG. & in cæteris formatur machina, prout præsens delineatio proponit. Collocatur labrum MN. in loco convenienti ante domum, quæ ardet, &, dum duo rustici vectem BC sursum deorsum agitant, haustra successivè clauduntur, aperiunturque, & per ostiola H & I. in quibus sunt etiam suæ valvulæ, pellunt aquam in K, quæ per retortum siphonem KL (& hic est plumbeus, ut faciliùs inclinari possit) supra altissimum ædificium adscendit. Et hoc est, quod Hero Alexandrinus *in Spiritalib. theor.* 27. nos docet.

Quod duo homines faciunt, potest, & solet rota facere, quæ, vel ab homine, vel à fluvio movetur: unde cecinit Lucretius *libr.* 3. *Et fluvios versare rotas atq; haustra videmus.* Hac Pragæ, & in aliis civitatibus arte aqua fluvii per omnia loca publica distribuitur, & in fontes dividitur. Nam, si haustra DE, & FG à rotâ moveantur; & illa fluminis impetu circumgyretur, tunc tubus SK poterit in altissimam turrim adscendere, & ibi in stagnum aquam haustam profundere, quæ inde dilapsa distribui poterit, & ad loca, quæ turri non sint altiora, dirigi.

*Lamina* 20. *Fig.* 22.

Qui in Calepino Passeratii voces Hispanas addidit, dictionem *Antlia*, vult esse *Anoria para sacar agua*, & dictionem *Haustrum*, esse *el arcaduz de anoria para sacar agua*, & videtur asserire Nonio, qui mavult haustra esse ipsos cados, aut situlas, quibus aqua in hac machinâ hauritur. Hispani autem non dicimus *Anoria*, sed *la Noria*. Est autem *Noria* vox Arabica, à radice נהר, nahar, *fluere*, unde נהרא Nora, *fluvius*, & נהריא nohoria, *instrumentum, quo hauritur aqua*. Cæterum differunt hæc duo Instrumenta (Hisp. *porque la Noria no tiene, que vêr con la Bonba.*) Est autem apud Hispanos *Noria*, rota AB, quam movet pinea, seu laterna F, quæ supra axem CD à jumento ligato ad E circumfertur. In rotâ AB sunt duæ chordæ, aut catenæ, quibus adsumuntur situlæ, quæ in inferiori parte G aquam capiunt, & cum ad superiorem rotæ partem adscendunt, effundunt in labrum F, unde illa in stagnum dilabitur.

Hoc autem Instrumentum, aut rotam, quæ à nobis *Noria* dicitur, non videtur esse *Antlia*, nam *antlo* (non verò *anclo*) unde *exantlo*, Græcè ἐξαντλαω: est Hispanicè, *sacar a fuera, padecer asta el cabo*. Cicero libr. 1. Tusc. *Quod, cùm exantlavisset omnes labores, tum incideret in mortis malum sempiternum.* Est etiam *acabar, y perficionar*. Pacuvius in Peribœâ, à Nonio citatus. *Non potest, Menalippe, hic sine tuâ operâ exantlari clavus.* Est autem Antlia instrumentum curvum ad sumendas aquas, Martialis *libr.* 6.

*Curva laboratas Antlia tollit aquas.*

ideò aliqui coclear nauticum MNO. quo nautæ aquam è mari hauriunt, & in altissimum usque velum projiciunt, *antliam* vocant.

## NOTA I.

*De Mersenni Haustro.*

Num. CMXCV.

NOvum quoddam haustri hydraulici genus *in suis cogitatis Physico-Mathematicis* Mersennus accuratè describit: illudque Jacobus Dobrzenskius de nigro ponte *in Philosophiâ de fontib.* ubi terminos Artis exponit *num.* 14. producit: & sic inquit. *Situla ex cor-*
*, vel metallo ad tubi fundum posita, quæ ti-*
*lis ei insertis, & ad supremam usq; tubi par-*
*m, ex quâ hauritur aqua, per venientibus duci-*
*r, & reducitur, vel potius trahitur, & pro-*
*rio pondere recidit, & quâlibet sui tractione*
*rvam aquam tribuit ex haustri osculo superio-*
*e salientem, & exundantem, quam ad quos vis*
*sus accommodare possis. Et hoc haustro, cui*
*mpè nil officit aër ad centum, si fuerit opus he-*
*apodas aquam duces, dummodo totius aquei cy-*
*dri ejusdem cum integro cubo altitudinis pon-*
*as viribus tigillos moventibus exæques, & tan-*
*per superes.*

## NOTA II.

*De Cardani Lampade.*

Num. CMXCVI.

AN-ne huc referam Cardani lampadem, in quâ tantum olei suâ gravitate descendit, quantum à flammâ consumitur? Retram sanè, nam in ipsâ utramque simul virtem (adtractivam, necnon expulsivam) perpio. Illam sic Henricus Regius *in Fundam. hysic. cap.* 1. *pag.* 45. describit. *Oleum turriculâ AB contentum, per foramen* D. *in rostrum* BDC. *suâ gravitate descendit, & aërem vici-*
*um eodem momento per ejusdem foraminis* D
*liquam partem in cavitatem turriculæ* AB
*propellit, &c.* Sed non puto aërem in turriculam ingredi; nam, si hic posset ingredi, totum oleum effunderetur. Oleum ergo paulatim adsigne exsurgitur, & aër paulatim per rarefactionem dilaratur: ut, vel hinc etiam posset P. Valerianus Magnus, pro adstruendo Vacuo, si rem bene cogitaret, æquè levia, vel fortia, quam ex tubo hydrargyro pleno argumenta desumere. Dico tamen novum aërem in illam turriculam non ingredi; eamdem vacuam non esse: sed priorem aërem olei extractione dilatari.

## NOTA III.

*De Horologiis Hydraulicis, seu Fontibus horas determinantibus.*

Num. CMXCVII.

AVthor Syntagmatis, quod *Vallo* inscribitur, & prodiit Venetiis anno 1524. *libr.* 1. *cap.* 35. & 36. duo Hydraulica Horologia proponit, quæ non debent statim rejici, vel admitti. Vult imitari Ægyptios, quorum Horologia fontes fuerunt, ut Macrobius *lib.* 2. *in somnium Scipionis cap.* 21. testatur. Et quidem Ægyptiorum errorem, non advertit Macrobius, nec multi alii, qui post eum scripserunt; ut non mirari debeas, si libri *Valli* authorem erravisse dicamus. Primum ille Horologium dilucidat, & describit his verbis, ut vel ex illis obiter colligant Critici, quantum lingua Italica sesquisæculo alterata sit. Ille quidem sic ait. *El modo di fare vno Arlogio da intendere à hora per hora con esso, & mettere le guardie, acciò possano farle con più ragione, bisogna hauere vn vaso di terra, ouer di rame, & à quello farli vn basetto piccolo da piedi, & far vna cosa di legno larghetta, à modo di vna lama di spada ficcata in vna piastra de piombo, & mettila dentro del vaso, come volta carta appare, & poi habbi vn pezzo di suro, che vadi dentro dal vaso, che sia quadreto, & in mezzo del detto suro fattili vna fissura tanto longa, che ci vada quel bastone à modo di spada detto di sopra, & nota, che al detto suro ci metterai vn pezzo di ferro filato, come volta carta appare, e che il detto ferro stia ficcato nel suro, & fatto questo, empi il vaso d'acqua chiara, acciò, che il buco non se stropasse, & la detta acqua si vuole mettere la sera, considerando, che sia ventiquattro hore, e senza la cima del ferro nel detto legno, e lassa calare l'acqua per insino all'altra sera à quella medesima hora, e doue sarà calata la freza del ferro, segnali di nuouo da principio, doue toccaua la freza la sera auanti insino doue è calata la sera appresso, e poi parti in ventiquattro parti, che saranno ventiquattro hore, cioè, che ogni parte sarà vn'hora, e così sarà fatto l'arlogio, e potrallo adoperare per sempre, come quì all'incontro appare. Et è da notare, che il vaso bisogna, che sia tanto lungo, che vadi la freza con il suro à basso, à tale, che venga à calare per insino al numero delle ventiquattro hore; Ancora dico, che quando il vaso fusse vn barile, sarebbe al proposito, quando non si trouasse altro per commodità, come quì all'incontro vedete, e saria meglio.* Supponit hujus Fontis Author aquam æqualiter ex alveo defluere: hoc est, tantam in initio ab alveo pleno egredi, quàm sub finem, quando jam ille ex majori parte est evacuatus. At istud præjudicium, & rationi, & experientiæ contradicit. Rationi quidem, nam aqua, quando est ponderosior, majori impetu

exsilit: & ipsa, quando alveus est plenus, est altior ponderosiorque. Experientiæ autem, nam multò plus aquæ egreditur 4. momentis sub initium, quàm 4. momentis sub finem, ut statim videbimus.

Num. CMXCVIII.

EOdem allucinabatur præjudicio Author Horologii secundi, quod majori apparatu, & ingenio sequentibus verbis describit. Sic enim ait. *Questo è un'altro modo di fare un'altro Arlogio, come quì all'incontro appare, è da notare, che questa corda vi sono ventiquattro contrapesi, li quali vanno in giù, & il vaso dell'acqua và in sù, & ancora è da notare, che quando sarà un' hora di notte, bisogna, che il contrapeso più basso tocchi la terra, & à due hore il secondo contrapeso ancora habbia da toccare in terra, e così bisogna con quest'ordine venire tutti in giù, sin che saranno calati tutti li 24. contrapesi, e poi venendo l'altra sera, retira in sù li contrapesi, come quì all'incontro appare, & empi il vaso di acqua netta, che non siroppi il buscio piccolino, che è da piedi, onero un poco ad una banda di esso vaso. E da notare, che da una banda il trabocchello si potria fare una rota con il numero dell'Abaco delle hore, e dal ferro del fuso della frezza, e così potrete vedere ancora l'hore à quest'altro modo, come quì all'ipcontro vedete.*

*Lamina 19.*

Pone in Horologio Hydraulico labrum AB. ponderare 6. lib. & capere 24. libras aquæ, & totam ipsam per osculum A. tempore determinato effluere. Author ponebat 24. horas: nos 12. *majoris claritatis* gratiâ ponamus. Ergo singulis horis respondebunt duæ libræ. Addatur chorda BC, DE. & ponatur globus in F, cujus summa necessitas non fuit ab Authore Horologii prævisa: globus, inquam, qui sit labro æquigravis, & posteà addantur æqualibus intervallis duarum librarum pondera. Ajo labrum, & aquam, globo ponderibus, esse æquè gravia. Ergo, si trahatur in inferiorem partem labrum, non attolletur à ponderibus alterius lateris: nam illud 30. lib. ponderat: hæc etiam 30. lib. Ergo æquale in æquale non aget. Vnius horæ spatio effluunt duæ aquæ libræ: ergo jam horâ primâ labrum erit levius, nam 28. lib. põderabit. Ergo trahetur à partis contrariæ ponderibus, quousque primum plumbum terram tangat: horâ secundâ labrum ponderabit 26. lib. horâ tertiâ 24. lib. & sic paulatim successivè. Ergo successivè elevabitur labrum, & lilium, quod habet horam, indicabit in margine, quousque horâ duodecimâ globus F. ad partem inferiorem perveniat.

Num. CMXCIX.

HÆc duo Horologia, si corrigantur, humanis usibus servire possunt, sine correctione non possunt: quoniam, si in vase AB. sit aqua sufficiens, ut per 24. horas defluat, non erit consequentia legitima, *Aquæ 24. libræ, verbi gratiâ, horis 12. stillarunt, ergo horis 4. libræ 8. stillarunt*, nam in principio, ab altiori aqua loco, & ideò fortiùs, & copiosiùs descendit. Lego apud Argolum *in Pandosio cap. 43. pag. 213.* [Solis, & Lunæ diametros, & magnitudinem venatur Martianus Capella per Hydrologia ex duobus vasis æneis, altero vacuo, altero pleno aquâ. Et Macrobius *libr. de somn. Scipion.* ex scaphiâ: observationibus pulchris quidem, &c.] Et ajo, hanc ipsam Capellæ observationem, quam maximi fecit Antiquitas, nam Capella imitatus est alios, fallacem fuisse, & subdolam, nec ex illâ posse de Luminarium diametris judicari. Vt sanè non mireris hac Tychonem viâ non potuisse temporum minuta distinguere. Errarunt Veteres, æqualibus temporibus æqualem aquæ quantitatem fluere existimantes. Non percepere Ægyptii errorem, non perceperunt alii: percepit *in Progymnasm.* Tycho Brahæus, non correxit: Bettinusque manum infelicem admovit: nam *in Hydraulicâ propos. 9. coroll. 1. pag. 61.* ait Mersennus. *Nec Bettinus* proposuit Apiar. 8. *satis emendavit, quòd nesciret, quanto major aquæ quantitas ex vase horario fluat in tertio, quàm posteà: hoc est, horâ primâ, quàm secundâ, & sequentibus exeat.*

Num. M.

At legisti Mersennum, dicisque, exactè posse sciri, velocitatis gradus, adeoque quantum aquæ singulis momentis respondeat. Laudo Mersenni, Ingenii felicis, conatus; verum, ut mensurares tempus illâ viâ, etsi dicatur securissima, postularet molestissimum calculum, quem expedire pauci scirent, & nari vellent. Res sanè practicæ, ita tractari debent, ut ultra speculationem transeant: multa enim cogitantur, quæ ad praxim non possunt reduci. Dabo ergo Clepsydram, quæ æqualiter fluat; & tanto impetu, & celeritate in principio, quàm in fine decurrat.

Fiat



Num. MI. *Lam. 21. Fig. 5.*

Fiat vas vitreum cylindricum AFGD. ita, ut diametri superiores, & inferiores, sint æquales. Si è vitro non possit exactè, & perfectè fabricari, tornetur è cristallo; nam sicut quæcumque alia materia, sic etiam cristallus tornatæ obedit. Sit tàm magnum, ut pro unâ horâ (pro sex; pro duodecim; vel pro viginti-quatuor) sufficiat: Si horis 12. effluat, linea GB in 12. partes distinguatur, & singulæ in scrupulos subdividantur. Tunc fiat Siphon innatans, qui in naviculâ positus, ut in C. profundiùs submergi non possit. Ajo illum æqualibus temporibus æquales partes aquæ haurire, & hanc ob rem horas, & horarum minutias exactissimè repræsentare.

Si vas hoc cristallinum non sit tam perfectæ figuræ, ut possis de minutis, aut etiam secundis judicare, Statica suppetias feret. Quam, si ponderes priùs totam aquam, & posteà eam, quæ effluxit, etiam ponderes, ad temporis exactam cognitionem pervenies. Quoniam, si tota aqua, quæ 24. horis effluit, sit libr. 100. & à meridie ad Observationis tuæ momentum effluxerint libr. 20. horam hæc analogia designabit? *Si* 100. *dant* 24. *quid dabunt* 20.? Multiplico igitur 24. per 20. & adquiro 480. Hæc divido per 100. & $4\frac{80}{100}$. re-

pondeo. Tali ergo horâ habuisti tuam observationem. Et hoc de Clepsydris breviter insinuasse sufficiat, sum enim uberiùs illas diluciduturus, cùm de horologiis *tom.* 2. dispu-

tabo.

Ecce primum horologium, quod Author libri *del Vallo* proponebat, correximus, & addidimus utile: secundum eodem poterimus modo corrigere: videlicet, si aqua non jam per osculum A, sed ex superiori parte per siphonem innatantem decurrat: sic enim æqualibus temporibus æqualis aquæ quantitas è labro defluet.

Num. MII.

SVadebam, ut siphone innatante utereris, qualem Figura, quàm proposui Lam. 21. describit: nam hic modus est facilis, & nulli erroris periculo obnoxius: interim, quia non vis siphone uti, sed in fundo hydriæ cylindricæ oculum aperire, doceri cupis, quâ aqua proportione, siquidem æqualitatem nullam servat, per oculum illum decurrat.

Mersennus *loc. cit.* ad numeros impares recurrit: ejusque doctrina poterit in Scholâ teneri, quousque aliam subtiliorem experimenta Recentiorum eliment. Sit Regula.

*Si sit cylindrus aquâ plenus, & sciatur, quanto tota aqua tempore defluat, & posteà tempus in partes æquales dividatur, & à fine incipiendo numeri impares scribantur, scietur, quanta singulis temporis partibus aqua defluxerit.*

Pono exemplum. Erat hydria cylindrica, 576. libr. aquæ continens: tota 24. horis fluxit: & quæritur, quanta primo sexhorio, quanta secundo, quanta tertio, quanta quarto defluxerit?

| | ☼ | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|---|
| *Tempus* | ○ | — | 0 | — | 0 |
| | | 7 | — | 252 | — |
| *Sexhorium* | I | — | 7 | — | 252 |
| | | 5 | — | 180 | — |
| *Sexhorium* | II | — | 12 | — | 432 |
| | | 3 | — | 108 | — |
| *Sexhorium* | III | — | 15 | — | 540 |
| | | 1 | — | 36 | — |
| *Sexhorium* | IV | — | 16 | — | 576 |
| | ☽ | | | | |

Duco lineam ☼ ☽, illamque in 4. æquales partes divido: in spatiis incipiendo à fine pono numeros impares (videlicet, 1, 3, 5, 7. qui sunt simul 16.) ut in primâ Columnâ A. Secunda Columna B est primæ Summaria: &, quia 0 & 7, sunt 7 (7 & 5, sunt 12) 12 & 3, sunt 15 (& tandem 15 & 1, sunt 16) totam hydriæ aquam in 16 modulos divido: & ajo usque ad sexhorii primi finem, 7 modulos; usque ad finem secundi, 12 modulos; usque ad finem tertii, 15 modulos; usque ad finem quarti, 16 modulos defluxisse, ut in B.

Sed quot aquæ libras continet unus modulus? Libræ erant 576: moduli 16. Ergo, si 576 per 16 dividam, habebo in singulis modulis 36. Et, si 36 multiplicem per 16, habebo 576. ut in I.

Si sumam E, habebo semel 36, ut in K: si sumam E & F, habebo ter 36, ut in L: si sumam E & G, habebo quinquies 36, ut in M: & tandem, si sumam E, F, & G, habebo septies 36, ut in N. Vnde, si in summam redigam K, L, M, N, habebo sedecim vicibus 36. hoc est, 576. ut in O.

His numeris K, L, M, N, constituo Columnam C, & ajo primo sexhorio 252. lib. aquæ effluxisse: secundo, 180. lib. tertio, 108. lib.

& quarto, 36. libr. adeoque 4 ſexhoriis, ſeu horis 24, aquæ libras 576.

| P | ☿ | Q | R |
|---|---|---|---|
| 0- | | | 0 |
| 1- | 47 | | 47 |
| 2- | 45 | | 92 |
| 3- | 43 | | 135 |
| 4- | 41 | | 176 |
| 5- | 39 | | 215 |
| * 6- | 37 | | 252 |
| 7- | 35 | | 287 |
| 8- | 33 | | 320 |
| 9- | 31 | | 351 |
| 10- | 29 | | 380 |
| 11- | 27 | | 407 |
| * 12- | 25 | | 432 |
| 13- | 23 | | 455 |
| 14- | 21 | | 476 |
| 15- | 19 | | 495 |
| 16- | 17 | | 512 |
| 17- | 15 | | 527 |
| * 18- | 13 | | 540 |
| 19- | 11 | | 551 |
| 20- | 9 | | 560 |
| 21- | 7 | | 567 |
| 22- | 5 | | 572 |
| 23- | 3 | | 575 |
| * 24- | 1 | | 576 |

☿

| | |
|---|---|
| *Si multiplicentur* | 36. |
| *per* 1. *dant* | 36.E |
| *per* 2. *dant* | 72.F |
| *per* 4. *dant* | 144.G |
| *per* 8. *dant* | 288.H |
| *per* 16. *dant* | 576.I |

| | |
|---|---|
| Numerus | 36. |
| Semel (E) | 36.K |
| ter (E, & F) | 108.L |
| quinquies (E, & G) | 180.M |
| ſepties (E, F, & G) | 252.N |
| K, L, M, & N. ſimul | 576.O |

*Multiplicatio per* 12.

48
48
48
576.S

Sicut in 4 partes (quas diximus *ſexhoria*) diem, ſic etiam in 24 dividemus, ſi eadem methodo procedamus. Ducatur itaque linea ☿ ☿, & ipſa in partes 24 dividatur: ad ſingulas diviſiones ponamus numeros ſucceſſivè, ut in Columnâ P: ad ſingula ſpatia, incipiendo ab ultimo, ponamus numeros impares 1, 2, 3, &c. ut in Columnâ Q: & tertia Columna R, ſit Summaria, & numeros Columnæ Q. colligat, & ſucceſſivè ad ſummam redigat: nam 0, & 47, ſunt 47. (47 & 45, ſunt 92) 92 & 43, ſunt 135: & ſic uſque ad finem, nam omnes ſimul ab 1. ad 47. incluſivè, ſunt 576.

Et, unde ſciemus, nos non erraviſſe in aggregatione numerorum? Sumamus primum & ultimum (47 & 1) aut ſecundum & penultimum (45 & 3) aut tertium & antepenultimum (43 & 5) &c. & habebimus 48. Hæc per ſpatiorum ſemiſſem multiplicabimus (ſpatia erat 24. media pars 12) adeoque 48. per 12. multiplicabimus: & 576 adquiremus, ut in S.

Stat ergo Horologium Hydraulicum, in quo cylindrus capit 576. lib. aquas, & illas horis 24 exſpuit: primâ horâ 47. lib. ſecundâ 45. lib. tertiâ 43. lib. & ſic ſucceſſivè, ut in Columnâ Q. ponebatur, exſpuere.

Num. MIII.

MErſennus *loc. cit. pag.* 62. pro horis duodecim Horologium componit, quod per numeros ſequentes decurrit.

| Horæ Diei. | *Liquor, q. egreditur:* | *qui fuit egreſſus:* | *qui eſt egreſſurus.* |
|---|---|---|---|
| T | V X | Y | Z |
| 0- | | 0 | 144 |
| I- | 23 | 23 | 121 |
| II- | 21 | 44 | 100 |
| III- | 19 | 63 | 81 |
| IV- | 17 | 80 | 64 |
| V- | 15 | 95 | 49 |
| VI- | 13 | 108 | 36 |
| VII- | 11 | 119 | 25 |
| VIII- | 9 | 128 | 16 |
| IX- | 7 | 135 | 9 |
| X- | 5 | 140 | 4 |
| XI- | 3 | 143 | 1 |
| XII- | 1 | 144 | 0 |

W

Continet 144. modulos, & ejus ratio præſentibus numeris exprimitur.

Sumo itaque calamum, & V W perpendicularem lineam duco: eamque in 12 æquales partes divido. * In Columnâ T. horas deſcribo: & modò Romanis characteribus, ut earum numeri meliùs ab aliis ſecernantur. * Poſteà in Columnâ X. incipiendo à fine numeros impares in ſpatiis ſculpo. Sunt ſimul 144. * Columna Y eſt Summaria; nam numeros Columnæ X colligit, & incipiendo à capite ad ſummam reducit. * Et tandem Columna Z etiam eſt Summaria, & eoſdem numeros Columnæ X colligit, & incipiendo à calce ad ſummam redigit. * Vnde Columna X exhibet quantum aquæ ab initio unius horæ uſque ad finem ejuſdem horæ effluxerit. Columna autem Y. exprimit, quantum aquæ ab horâ duodecimâ uſque ad datam horam ceciderit. Numeri Columnæ Z, ſunt Columnæ Y complementa, & notant, quantum in hydriâ maneat, & quantum ſit uſq; ad finem fluxuum.



Ergo Cylinder vitreus, qui 12. horis evacuatur, ſecundum altitudinem in 144 partes dividatur, & incipiendo à ſuperiori parte, inſculpatur Hora XII. in ſummâ lineâ: Hora autem I. in lineâ vigeſimâ-tertiâ: Hora II. in lineâ quadrageſimâ-quartâ. &c. ut conſpicitur in Columnâ Y.

Implicabit calculum inæqualitas, evincet tamen, ſi debitam diligentiam adhibeam.

Totum cylindrum diviſimus in 144. & ſic potuimus illum in 12 horas dividere. Ergo ſingulas horas in 144 partes dividamus, & tempus horarium in 12 partes, ſeu quina minuta diſtribuetur. Poſteà, quia 1, 3, 5, 7, 9, ſunt 25. ſingula ſpatia in 25 partes dividatur, & in quinarii primo minuto effluēt ex ipſis 9: in ſecundo 7: in tertio 5: in quarto 3: & in quinto 1.

Num. MIV. *Lamin.* 19.

CÆterùm, quia facilitatem deſideras, & hi computus moleſti ſunt, volo ſubjungere Horologium Hydraulicum, quod ab inferiori parte aquam ejiciat, & tamen æqualibus temporibus aqua per æqualia intervalla deſcendat.

Converte oculos ad Fontem Horarium, qui in Laminâ XIX. deſcribitur. Conſtat duabus laminis triangularibus *ah*, & *ki*: quæ duabus laminis parallelogrammis, ut *hgmi*; ab *h* ad *g*, & ab *a* ad *g* conſolidentur. Oculus ſit in *g*, & linea *ha* ponatur ad libellam. Si hæc aqua decurrat horis ſex; primâ ab *a* ad *b*: ſecundâ à *b* ad *c*: tertiâ à *c* ad *d*: quartâ à *d* ad *e*: quintâ ab *e* ad *f*: ſextâ ab *f* ad *g*, defluet. Ergo primâ horâ egredientur 11 aquæ menſuræ: ſecundâ 9: tertiâ 7: quartâ 5: quintâ 3: ſextâ 1. Ergo aqua æqualibus temporibus per æqualia ſpatia deſcendet.

Parallelogrammum *himg*, quod poteſt eſſe vitreum, in horas æquidiſtantes dividetur, ut conſpicis: ſex ego ſculpſi: tu eâdem arte, 12, aut 24 poteris collocare. Horas ſingulas in 60 partes æquales divide, & habebis minuta. Angulus *hga*, ſit quorumcumque graduum; ſed quò acutior, dabit hor. intervalla majora, quæ commodiùs in ſcrupulos ſub dividantur.

## ARTICVLVS IV.
### *De Virtute Rarefactivâ.*

Num. MV.

QVid ſit Rarefactio, jam ſcimus; quomodo fiat, non inquiro; nam, ut puto, eſt à Peripatu demonſtratio, & convincitur falſitatis Iuniorum opinatio, qui per corpuſculorum intromiſſionem Rarefactionem explicat. Idem numero corpus, quin aliquam novam ſubſtantiam adquirat, poteſt eſſe denſum, & rarum; denſum, ſi ordinario, quem ſolet implere, locum minorem occupet: rarum autem, ſi occupat extenſiorem. Hanc doctrinam firmant Experimenta, ut *num.* 1017. videbimus.

Quanta ſit Rarefactionis potentia, demonſtrat Sulphur pyrium, quod, quia cùm incenditur intra anguſtos terminos cameræ (ſic vocatur) contineri non poteſt, rarefactum ſe expandit, tonat, fulgurat, fulminat, & in campo integros militum ordines, & in civitate fortiſſimos muros proſternit. Globuli vitrei, intus cavi, ſi aliquas aceti guttas recipiant, & arte vitriariâ claudantur: ſervari poterunt, ut videntium admirationē extorqueant: quoniam cineri calido impoſiti, franguntur tanto fragore, quàm ſclopi (Hiſp. *los piſtoletes*) excitant, ut Schottus *in Curſu Mathemat. lib.* 18. *cap.* 3. *pag.* 459. *b.* teſtatur.

Sæpè etiam terræ-motus à Rarefactione proceduntnam, quando aliqua vena ſulphuris ſubterranei incenditur, aër, ſeu ſpiritus ſubterraneus, qui in proximis eſt cavernis rarefit, &, quia in locum ampliorem propulſus in cavernâ non capitur, terram elevat; quæ, quia eſt graviſſima, ſubſidet; & ſic, dum initur inter aëris rarefactionem, & terræ gravitatem conflictus, in quo neutra prævalet, pavimentum concutitur, ſoloque muri ſuperbi æquantur. Scio aliquos aliter philoſophari, ſed hæc eſt doctrina clarior & plauſibilior. Alſtedius *Encyclopædiæ libr.* 13. *part.* 3. *cap.* 10. *pag.* 135. *a.* §. 13. [Quod eſt tonitru in nube, id Terræ-motus eſt in terrâ. Sicut enim exhalatio calida in nube concluſa exitum ſibi

quęrit; ita ventus in cavernis terræ concluſus, detineri ibi diutiùs non poteſt propter copiam vaporum, & levem fumorum naturam.] Nam, cùm vapores illi, & fumi novo igne ſuperveniente rarefiant, majorem locum poſtulant, & in priori contineri non poſſunt.

Num. MVI. *Lamin.* 20. *Figur.* 24. & 26.

Rarefactione utuntur ingeniosè Artifices, ut fontes artificiales fabricentur: calor enim aërem, & aquam rarefacit, quæ rarefiunt, occupant majorem locum, & alia corpora, quæ apud ſe remanebant, expellunt. Hinc poſſunt novi fontes fieri, ſi applicetur Agens, quod aërem, aut aquam calefaciat. Accidentalis aquæ magnitudo, quam per rarefactionem adquirit, non eſt tanta, quæ fontibus poſſit ſufficere; niſi formare fortè velis fontes, quæ uno, aut altero momento aquas evomãt. Aër eſt magnæ dilatationis capax: ergo illo uti poterimus, ut, & ipſe rarefactus, & majorem locum adquirens, aquam expellat. Sed quis eum calefaciet? Sol? Sunt debiles Solares radii, ut aliquid pulchri in hoc genere præſtare poſſint. Vnde fontes, quos Iacobus de Nigro-ponte *propoſ.* 11. *problem.* 11. *figur.* 37. & 38. delineat: necnon Motus ille perpetuus, qui apud ipſum à P. Moreto deſcribitur, concipi, & intelligi poterunt, nunquam tamen utiliter deduci ad praxim. Ergo, ſiquidem caret viribus Sol, ad ignem debebimus neceſſariò recurrere, ſi aliquid laude dignum conformare velimus. Figuram XXIV. & XXVI. conſidera.

Hac arte poſſet fieri globus, qui aqua odoracea ſemiplenus, & in ignario poſitus roſaceo rore circumſtantes perfundat. Hac arte, & alia organa; quia cognito ſemel fundamento facillimum eſt circumſtantias mutare.

Sed hîc obiter nota, ignis, qui ſuper altare in ſacrificio accenditur, vires non poſſe tantas eſſe, ut funes trahat, & valvas templi, quæ ſunt ſemper valde ponderoſæ recludat. Ergo, quæ Hero Alexandrinus ingeniosè *Theor.* 37. & 38. cogitavit, ſicut intra cogitationis terminos ſunt laude digna, ſic etiam in cogitatione manebunt, & nunquam reducẽtur ad praxim.

## NOTA I.

*De Æolipylis, ſeu Aëreis Fontibus.*

Num. MVII. *Lam.* 20. *Fig.* 24.

SIcut ex aquâ, ſic etiam fontes fieri ex aëre poſſunt, & ΑΙΟΛΟΠΥΛΑΙ, quaſi Æoli portæ nominantur. Agit de illis Renatus Carteſius *Meteor. cap.* 4. *pag.* 226. *num.* 2. ubi de ventis diſputat. [Eâdem ratione, ait, quâ in globis, quos *Æolipylas* dicunt, paululum aquæ in vaporem reſolutæ ventum ſatis magnum, & impetuoſum, pro ratione materiæ, ex quâ generatur, excitat. Et quoniam hic ventus artificialis ventorum naturalium cognitioni haud parum lucis affundere poteſt, è re fore arbitror illũ hîc explicare.* ABCDE eſt globus ex ære, vel aliâ tali materiâ, totus cavus, & undiquaque clauſus, niſi, quòd aperturam exiguam habeat in regione D, cujus parte ABC aquæ plenâ, & alterâ AEC vacuâ, id eſt, nihil extra aërem continente: illum imponimus igni, cujus calor exiguas aquæ partes agitando, efficit, ut multæ ſupra ejus ſuperficiem AC adtollantur, ubi expanſæ, & rotatæ colliduntur, magnoque molimine recedere ab invicem nituntur: &c. Et, quia ſe ita expandere, atque ab invicem removere non poſſunt, niſi quatenus aliquæ ex iis per foramen D. egrediuntur, tota illa vis, quæ plures colliduntur, tanquam in unum collecta, id agit, ut proximas per illud exturbet. Atque ita ventus à D in F ſpirans excitatur. Et, quia ſemper aliæ hujus aquæ particulæ in altum ab hac ſuperficie AC, à calore ſublatæ dilatantur, atque ab invicem recedunt, dum interim per foramen D. aliæ enituntur, hi ventus nõ ceſſat ante univerſam globi aquam exhalatam, vel calorem extinctum. Venti autem illi naturales, qui ſolent in aëre ſentiri, eodem fere modo, quo hic artificialis, generantur, &c.]

## NOTA II.

*An tormenta bellica poſſint aquâ, aut aëre condenſato onerari?*

Num. MVIII.

ASſerit Gaſpar Ens, qui *in ſuo Thaumaturgo probl.* 91. *pag.* 187. ſic ait. [Tormenta bellica aëre, & aquâ onerari poſſe, certum eſt: hoc modo. Obturato accenſorio foramine, tormenti orificium frigidâ in pulveris locum injiciatur, aut incluſus aër ſummâ vi condenſetur, & comprimatur: imponatur deindè lignum optimè rotundatum, & oleo unctum, quo poſtmodum pila facilius, & violentius explodatur. Quâ immiſsâ orificium inſtrumenti impoſitâ perticâ exactè precludatur, ne aëri, vel aquæ facilis ante tempus exitus pateat. Tandem circa poſteriorem tormenti partem accenſo igne, atque ita aëre, vel aqua calefacta cum fuerit explodendum, pertica ſubito extrahatur: tum aqua, vel aër, oblatum ſibi locum ampliorem totis naturæ viribus occupare contendens pilam cum ligno validiſſimè ejicit, ut virtus hæc cum pulveris tormentarii potentiâ penè comparetur.* Experimentum ſimile faciunt pueri tradidam chartam, aut quidquid aliud è ſambuceis fiſtulis aëris compreſſi miniſterio, magno ſtrepitu, nec minori vi explodentes, *&c.*]

Audivit aliquid de Pneumaticis bombardis Ens: at nullam vidit: ſunt enim impoſſibiles circumſtantiæ, quibus rem poſſibilem applicare conatur.

*Lamina* 20. *Figura* 25.

Incipiam igitur à puerorum illo experimento, quo ipſe quæſtionem claudit: nam interdum à pueris (immò etiam aliquando à rudibus) non pauca ſeniores addiſcunt. In Hiſpaniâ ſic luditur. Ex cygni, aut anſeris pluma ſcinditur tubus AB: poſteà faciunt bacillum (Hiſp. *vna baqueta*) CD. qui per medium tubum poſſit ingredi. Aliqui tubum ex lamiâ ferreâ (Hiſp. *de oxa de lata*) præparant, ut ſit perennior. Sumunt poſteà Auriaci pomi corticem (Hiſp. *vna corteza de naranja*) & ipſo tubo hinc, & inde circellum ſcindunt (Hiſp. *ſacan vn boccado*) & ſic tubus utrinque cortice manet clauſus. Tunc bacillum in tubum protrudunt; & aër intercluſus, quia nimium condenſari non vult citeriori retentâ, partem corticis cum ſtrepitu poſteriorem explodit.

Hinc ad bombardas veniens, aſſero parvas poſſe, & ſolere aëre onerari: illas aquâ non poſſe; nec enim tantam condenſationem aqua patitur, ut poſſit glandem ad ſcopum explodere. Addo magnas (nempe, tormenta bellica) aëre onerari non poſſe: non enim tantas ille à condenſatione adquirit vires, ut 20. vel 40. libras ferri ad punctum determinatum pellat. Modus, quem Ens inſinuat, impoſſibilis eſt. Quo aqua modo in tormento bellico continebitur? Quo aër, & ſummâ vi, condenſabitur? Cur condenſatus non evomet ſtatim globum? Quod de ligno rotundo dicitur, non eſt ad rem, non enim hoc modo aër claudi poteſt, ne per rimas reſpiret. Pertica, quæ additur, non eſt ſufficiens, ut impetum, ſiquem habet aër incluſus, impediat. Et tandem diligentia, quæ perticam extrahit, & ignem ad poſteriorem tormenti partem accendit, dirimit efficaciam: nam, & illa paulatim extrahitur, & illud paulatim calefacit: non ergo poterit ſimul vires exſerere, pilamque fulminare cum impetu. Vana ergo ſunt illa verba, *Pilam validiſſimè ejicit; ut virtus hæc cum pulveris tormentarii potentiâ penè comparetur.*



## ARTICVLVS IV.

### *De Virtute Condenſativâ.*

Num. MIX.

OPportuniùs condenſatione, quàm rarefactione uti poſſumus, ut cõformemus fõtes artificiales. Solis calor valde remiſſus eſt, & aptior, ut imaginarios fõtes, quàm, ut viſibiles cauſare poſſit. Ignis, etſi vehemens, per gradus aërem calefacit, ac proptereà rarefacit: & ſemper in fontibus, qui ex rarefactione proveniunt, major feſtinatio, & impetus deſideratur. At condenſatus aër, ſe totus, ſe totum, ſe ſimul conatur expandere, & ideò mirabiles effectus præſtat.

Multi ſunt modi, quibus uti poteſt Hydraules, qui per aëris condenſationem amœnos fontes excitare deſiderat. Sed, quia omnes ex uno, & eodem fundamento proveniunt, ſatis erit unum proponere, ut millenos per analogiam poſſit Curioſus fabricari. Simpliciſſimum ergo deſcribamus.

*Lamina* 20. *Figur.* 23.

Ex cupro, aut ex aliâ materiâ ſolidâ fiat globus AB. (tu utere aliâ quâcumque regulari, aut irregulari figurâ, ſi volueris.) Habeat tubum CD. & EF: illum clauſum clavi D, hunc clavi F. Claudente ergo globum clavi D. & aperiente clavi E, inducatur per os E aqua, quantam capere poſſit globus AB. &, ut plus aquæ capiat, adjungi poterit hauſtrum (Hiſp. *vna bonba*,) ut per vim inducatur. Ingrediens aqua aërem non expellit: non enim habet, quâ eum pellere poſſit: ergo aërem comprimit, & condenſat. Ergo,

cùm plus aquæ non possit globus ille recipere, tunc claudatur clavi E. & habebit aquam à C ad AB. verb. grat. & totus aër, qui erat in toto globo ad minorem locum redactus erit GAB. videlicet, in statu violento. Cùm autem aperias clavim D. aqua, quæ ab aëre violenter condensato premitur, expelletur per C, & per CG adscendens erumpet in aërem per D. & durabit eruptio, quousque aër ad connaturalem dilatationem reducatur.

## ARTICVLVS VI.
### *De Heronis Fonte.*

Num. MX. *Lam.* 20. *Fig.* 27.

AD quod illud Caput pertineat, non facili negotio resolves. De ipso agit Eruditiss. Schottus *in Curs. Mathem. lib.* 18. *cap.* 7. ubi disputat de machinis Hydraulicis, quæ fiunt vi expulsivâ ob corporum impenetrabilitatem. Ego sanè ibi hoc prodigium non quærerem: at hic sicut in aliis multis factus fuit Syllogismus, cujus Conclusio tempore præmissas præcederet: non enim ex comprehensione causæ processit Hero, ut exploraret effectum: sed effectum à se casu inventum proposuit, causamq; posteris indagandam reliquit. Toto cœlo abest à Regio Schottus, nam ille *in Fundamentis Physices cap.* 1. *pag.* 35. ubi in margine. *Causa eorum motuum, qui ob fugam Vacui fieri putantur*, sic inquit. *Omnis autem motus, qui ob fugam Vacui fieri dicitur, ideò revera fit, quia corpus aliquod magnâ vi de loco suo deturbatur, quod vicissim aliud, (quia nullum vacuum datur) in locum primi repellit. Idque fit citra ullam vehementiorem aëris rarefactionem, vel condensationem, eo fere modo, ut contingit in fonte Heronis, &c.* Ecce ad virtutem Adtractivam Henricus Regius fontem, quem Expulsivæ Gaspar Schottus accensebat, reducit. Illum sic breviter describo.

*Fiat machina, qualem delineatio repræsentat. Tres alveos* (AB, & CD, & EF) *contineat, duos superiores aquâ, & inferiorem plenum aëre. Tunc ex alveo summo* AB *per fistulam* GH, *quæ in fundo alvei* AB *incipit, & apud fundum alvei* EF *terminatur, descendet cum impetu aqua in alveum* EF, *& aërem ibi inventum expellet. Aër inde expulsus adscendet per fistulam* IK, *quæ, ut figura demonstrat, à summitate alvei inferioris incipiet, & apud summitatem intermedii finietur. Aër in intermedium alveum ingressus, expellet inde aquam, quæ per tubum* LM *pulsa, in altum, ut vides, prosilit.*

Nullus erit, si omnes tres alvei implentur aquâ, fons: nullus impulsus, nullus motus. Sed, quia inferior alveus est aëre plenus, observamus, & admiramur hoc prodigium. Sed, quomodo res ipsa procedit?

Ex alveo superiori AB. aqua per fistulam GH labitur in alveum EF: & aërem ibi clausum expellit. Sed Primò, Cur aër expellitur? &, si expellitur, cur non adscendit per fistulam GH. ut in phialâ NO, in quâ aqua descendit per fistulam (seu collum) QP. & per eamdem aër superiùs adscendit. Secundò, si aër expulsus adscendit per canalem IK, quia levis est, & aquæ, quæ est se gravior, cedit, cur aquam, quæ est in alveo CD. se multò graviorem propellit? An potest aër trusus, majorem impulsum communicare aquæ CD. quàm ab aquâ AB receperat? Aquam ab M salire video, at, cur saliat, non video: & ego, si contrarium experientia non evinceret, aquâ exsilire negarem. Scio posito experimẽto posse multas adsignari rationes, sed omnes tanti eliduntur gravitate, quantâ levitate ponuntur. Sed, quia non tractamus physica, sed mathematica, sufficiat, ut Hydrotechnicus (Hisp. *Fontanero*) modò sciat, quâ debeat legi fontes ad mentem Heronis conformare: pariterit enim artem hanc Hydraulicam exacte scire, quin causas penetret, ob quas aquæ ex alveo illo intermedio ab aëre injecto expellantur.

Quia facillimum est inventis addere, aut machinas mechanicas transfigurare, nonnulli Scriptores Iuniores fontes diversos ediderunt, quos volunt suæ inventioni deberi, cùm tamen nihil aliud sint, quàm ipsemet Heronis fons diverso apparatu exornatus. Dato enim fundamento, multa à Viris ingeniosis inferuntur, quæ nova judicet, qui fundamentum non percallet. Multa fiunt per æquivalentia, quæ diversa putantur. Constat hoc ex historiâ animalium: licèt enim non omnia habeant cor, cerebrum, sanguinem, &c. quæ carent



rent his, habent aliquid simile, quod vocamus *analogum*. Constat etiam hoc ex horologiis, in quibus primus motor (pondus, nervus, aqua, arena, &c.) servat analogiam. Quid ergo mirum, si idipsum in fontibus accidat?

## ARTICVLVS VII.
### *Vtrùm Artificiales fontes ponant ob oculos fontium naturalium originem?*

Num. MXI.

ASserit Plinius *libr.* 2. *cap.* 65. dicens. *Quo spiritu aëra* (aqua) *& terræ pondere expressa, siphonum modo emicat, tantumque à periculo decidẽdi abest, ut in summa quæque, & altissima exsiliat.* Et nos superiùs *pag.* 556. *num.* 723. quomodo flumina ingrediantur in Mare, ut iterum fluant: & locum *ex Eccl.* 1. dilucidavimus: [Vide Riccioli-num *libr.* 2. *tom.* 1. *cap.* 13.] Sed, quia esse aliquos diximus, qui ex Hydrotechnicâ volebant ostendere, quo Oceani, & Maria modo moverentur, nunc loco opportuno illorum sententias explicabimus.

PRIMÒ Peripatetici asserunt fieri flumina ex fontibus: fontes ex aëre, qui in cavernis terræ in aquam concrescit: nam, ut *loc. cit.* ait Ricciolius: *Videmus in excavandis puteis terram velut spongiam guttis desudantem, & in montium cavernis concameratis supernè guttas manantes, adeò, ut ego in unâ numerârim plusquam* 300. *guttas, quæ unius fontis cisternulam implebant.* Immò supponunt Aristotelei impossibile flumina à mari oriri, nam in illud defluunt, & in aquis terminus *à quo*, debet plus distare à centro terræ, quàm terminus *ad quem*. Hanc elementorum conversionem *natural. quæst. libr.* 3. *cap.* 10. admisit Seneca, *ex omnibus omnia fieri* asseverans: & probat elementa conversione non minui, *Quidquid enim alteri perit, in alterum transit; & natura partes suas, velut in ponderibus constitutas examinat.*

SECUNDÒ asserunt alii, unum mare esse altius altero, & ideò ex altioribus maribus aquam posse per occultos terræ meatus transire, & scaturire in montibus: qui licet vallibus altiores, illis sunt maribus, unde aquas recipiunt, depressiores.

Sententia hæc scaturigines, fontesque naturales ad aquæ pondus, & virtutem expulsivam reducit: essetque facilis intellectu, nisi falsum supponeret: quoniam in marium altitudine est parva, vel nulla differentia, quanta videlicet sufficit ad motum: si enim esset magna, undæ præcipitarentur, & maria navigari non possent. Præterea, si maria inæquali distantia à centro telluris amoventur, & ideò à maribus altioribus aquæ ad illos montes, quorum culmina eisdem maribus sunt depressiora, derivantur: tandem tota aqua in loca inferiora defluret, & tandem maria illa, quæ altiora dicuntur, siccarentur. Cùm autem dici nequeat illa maria exsiccari: id enim experientia non admittit; quærenda ratio est, quæ aquam ex inferiori loco iterum ad superiorem elevet. Sumus igitur in ipso adhuc principio, & hæc sententia secunda propositam controversiam non solvit. Interim videtur demonstrari maria omnia fere esse in eodem æquilibrio, nam ex eodem montium jugo diversa interdum exeunt flumina, quæ tendunt in diversa maria. Ex eodem enim monte Padus, Danubius, Rhenus, & Rhodanus initium sumunt: & tamen Padus in Adriaticum, Danubius in Pontum Euxinum, Rhenus in Belgicum, & Rhodanus in Mediterraneum, ut doctè notat Cabæus *Meteorologicor. libr.* 1. *text.* 62. *pag.* 366. *b.*

TERTIÒ alii, quibus Conimbricenses adhærere videntur, ex fundamentis Chymicis hypotheses sumunt, ut originem fontium exponant. Sunt ignes subterranei, dicunt, ad quorum præsentiam aquæ fervent, & vapores exhalant. Hi ad testudines voraginum subterranearum & cavitatum, quæ in montium visceribus sunt, delati, frigefiunt, & iterum convertuntur in aquam, &, qua licèt per montium latera scaturiunt. Hunc modum dicendi, qui Artem Distillatoriam sciat, ignorare non potest. Interìm non videtur sufficiens: nam tanta aquarum copia, quantam Euripi in Arcticâ regione evomunt, non potest ex distillatione provenire. Nihilominùs non audebo negare aliquos, & ad tempus, fontes ex hoc capite posse in multis locis, etiam subterra-

neis provenire: at omnes posse hoc modo fieri impossibile est.

QUARTÒ alii etiam subterraneos ignes in subsidium vocant, & volunt illos in aërem potiùs, quàm in aquam proprias vires exserere. Nam, si illi ignes calefaciant aërem in terrę cavernis inclusum, calefaciendo rarefacient, & aër rarefactus majorem locum occupaturus, vel terram concutiet, si nullus pateat aditus, vel se laxabit, & aquam per meatus subterraneos expellendo sibi locum convenientem aperiet. Horum fontium Idea, ab his pendet, quæ Articulo IV. sunt dicta: sed noto duo, alterum, posse aquas marinas hoc modo per arenas, & terram spongiosam transire, & in viâ colari, & à sale, & omni amarore purgari: alterum hac viâ fontes, nec posse esse perpetuos, nec copiosos ubique. Ergo tametsi aquæ fontalis puritas hanc videatur opinionem suadere, dissuadet copia, sunt nimis magni, & uniformes Euripi illi Septentrionales, ut à causâ tam debili, & tantis obnoxiâ mutationibus provenire dicantur.

QUINTÒ nonnulli omnes fontes naturales ex aqua pluvia provenire asseverant; nam in montium cavernis stagnat, & terram penetrans paulatim ad valles stillat. Et hęc sententia experientiam in subsidium appellat, nam omnes in hyeme fontes abundantiores fundunt aquas: ergo, quia in hyeme copiosiores sunt pluviæ, à quibus illi initium trahunt. Videtur hæc esse sententia Aristotelis, qui *libr. 1. Meteorolog. text. 62.* sic inquit. *Adscendentem vaporem infrigidant, & condensant iterum in aquam*. Et consonat Sacræ Scripturæ, nam *Genes. 2. vers. 6.* ubi Græcus habet, *Sed fons adscendebat de terrâ*, &c. legit Hebræus, *Porrò vapor adscendebat è terrâ, irrigabatque universam superficiem terræ*. Loco *fontis*, aut *vaporis* ponit Hebræus vocem אד, *Ed*. Græcusque vocem ΠΗΓΗ. Vatablus nomen אד, *Ed*, sic exponit. *In hac voce deest י pro איד, quæ significat* vaporem, *pro qua alii* fontem *vertunt, alii* nubem, *ut Chaldæus Paraphrastes, quia nubes fit ex vaporibus eductis è terrâ calore Solis: qui adscendunt in mediam regionem aëris, ubi propter ejus frigiditatem conversi in aquam descendunt, & irrigant terram. Declarat creationem pluviæ, & ad quid creetur, nempe, ut irrigetur terra: quomodo item creetur, nempe, ex vaporibus è terrâ adscendentibus*. Sed irrigatio fiebat per fluvium juxta illud, *Fluvius egrediebatur ex Edem ad irrigandum hortum illum*. Vapor ergo adscendebat in nubem, & dissolvebatur in aquam, ut resul[taret] ille fluvius, qui areolas Paradisi irrigaba[t].

Hæc profectò sententia, quæ ex aquâ pluviâ, & fontes, & fluvios derivat, utut ali[quibus] (in loco inferiori) & aliquando (hyemis tempore) esse vera dicatur, universaliter acce[pta] falsa est. Sunt enim in altissimis montibus fontes plurimi: & certum est illos ab aqua pluvia in æstate provenire non posse. Prætereà [fon]TH (non *vapor*, sed *fons*) Paradisi nos juvat, ut de aliis analogiâ servatâ discurramus. Erat naturalis, & dives quædam scaturigo: nam inde quatuor maxima flumina exoriebantur. Et tamen fluebat copiosissimè, antequam ulla fuisset pluvia, ex quâ possent illæ aquæ derivari: unde inquit Moyses, *Necdum enim pluerat Dominus Deus super terram*. Ergo erat fons, qui non proveniret à pluviâ: ergo de cęteris eodem modo poterimus philosophari.

Cabæus citatum Aristotelis locum ita exponit, ut eum ad tertiam opinionem reducat: possetq; eodem modo exponere textum Geneseos. [Non intelligit, inquit, Aristoteles vaporem in aëre consistentem, ex quo fiunt pluviæ: sed vaporem sub terrâ delitescentem: quia ex aquâ, per terræ viscera fluente possit ex quâcumque tandem causâ generari.] Et sic debet intelligi Philosophus. Et ego, dum Agricola Aristotelem pro hac quintâ sententiâ interpretatur, & eumdem Cabæus in tertiam regerit; utramque aliquando esse veram neutram tamen universaliter posse admitti pronuncio.

SEXTÒ Kepleri discipuli, sui Magistri in[sis]tendo Principiis, quia rationes externæ non videbantur satisfacere, in ipsâmet terrâ quæ[sie]verunt intrinsecam, à quâ fontes proficiscerentur. Dixerunt itaque Terræ globum esse quoddam magnum animal, propriâ informatum animâ, à quâ omnia ejus membra, scil. partes foventur, & vivificantur. Hoc posito dicunt aquam è mari à terræ animâ in culmina montium deferri, & hoc naturali motu: sicut enim in homine sanguis ab epate ad venam cavam adscendit, & per jugulares ad caput, & per arteriosam ad pulmones, &c. & quamvis sit liquor gravis, non violenter, sed naturaliter dicitur in partes corporis superiores adscendere, nam fit ab animâ ad exigentiam, & conservationem hujus corporis vivi[fici].

Ergo



Ergo similiter, maris aqua, si terra animal esse dicatur, naturaliter adscendet in montes [sa]lsa ab animâ, quæ illo indiget motu ad conservationem telluris.

Proposuerat hanc opinationem Cabæus, & [pag. 368. a.] sic infit. *Verum quidem est, si terra magnum esset animal, quòd aliam causam motûs partium non deberemus inquirere efficientem & physicam, nisi animam illius: sed illa non admitto, nec huic commento, adquiesco*. Sed manet huic argumento obnoxius, cui respondere debet. [Hæc hypothesis optimè explicat totam difficultatem: Aliæ hypotheses non satisfaciunt. Ergo hæc hypothesis est vera, & aliæ falsæ. Ergo ipsa tametsi non possit probari à priori: à posteriori sufficienter probatur.] Interìm hæc sententia non est vera, nec defensabilis, nam sine causâ asserit Telurem esse quandam animantem vitâ & sensu [pra]editam, cùm argumenta, quæ adducuntur, ut vitam probent, nunquam sensum insinuant; Quam ob rem, alii dixerunt

SEPTIMÒ, Terram viventem, non autem animantem esse. Et, ne videantur aliquid de terrâ specialiter dicere, ad Solem, Lunam, & Stellas conclusionem extendunt. Fuit Veterum communis sententia totum Mundum esse unum animal: unde Virgilius:

——*Cœlum & Terram, Camposque liquentes*
*Lucentemque globum Lunæ, Titaniaq; Astra*
*Spiritus intùs alit: totamque infusa per artus*
*Mens agitat molẽ, & magno se corpore miscet.*

Dicce *mentem* dixit, non *animam*, ut qualem Mundo animam adfingeret, manifestè constaret. Ergo Mundus opinione Virgilii erat animâ intellectuali præditus: & Deus constabat corpore & animâ: & Mundus erat Dei corpus. Elementa esse animata dixit Platonicus Olympiodorus, & Ægyptii, quibus hæsit Origenes. Plantas Empedocles anima vegetativâ & sensitivâ (fortè etiam rationali) non tam ornavit, quàm oneravit. Ejus discipuli, vel eas dormire somniant, vel sensu obtuso illas intingunt. De Cœlis vix erat antiquitùs, qui dubitaret. Veteres Philosophi Stellas donarunt animâ intellectuali. Epicurus & Democritus, qui contrarium rati, visi sunt tripudiare extra chorum: & Anaxagoras, quia pertinaciter noluit Syderibus vitam concedere, vitâ privatus est. Theophrastus indignum Philosophi nomine eum asseruit, qui Cœlos inanimos esse putaret. Academici, & Peripatetici Stellas esse vivas affirmant. Illis Hebræos accenset Calcidius, adhuc Ethnicus. Primis Ecclesiæ Patribus hęc controversia Problema fuit: nam de illâ liberè disputarunt. Cum Origene Ambrosius partem asserentem tutatur: dubitat Augustinus: neutram horret Hieronymus: Tatianus non ideò notatur, quod Origenem sequutus sit. Id ad fidem non pertinere scribit S. Thomas: quod, nec improbat adversus Gentes: unde Aureolus, ut Cœlos duliâ adores facultatem concedit. At hodie communis Theologorum sententia ad tres Resolutiones reducitur: quarum

Prima est. *Nec Mundus, nec Terra, nec Cœlum, nec Sydera, informantur animâ intellectuali*. Et ostenditur; nam in quartâ Synodo Vniversali, quæ est Constantinopolitana secunda, Agapeti & Iustiniani ævo, contra Origenistas hoc fulmen legitur: *Siquis dicit Cœlum, & Solem, & Lunam, & Stellas, & Aquas, quæ supra Cœlos sunt, animatas quasdam esse materiales Virtutes, anathema sit*. Quamvis & pridem Irenæus, & Epiphanius idem in Marcosiis damnarint. Ioannes Eusebius Nierenbergius *libr. 2. de hist. Naturæ. cap. 9. pag. 22. b.* ait. *Puto istam Opinionem oppidò alienam doctrinæ & Religioni nostræ*. Et sub finem. *Obnoxia superstitioni est licentia Aureoli, Cœlos permittentis adorari duliâ*. Ego autem nescio, quantæ sit ille Canon authoritatis: nam, si esset verus, illius habuisset S. Thomas, Aureolus, & alii Scriptores notitiam. Respondet *c. 4. pag. 19. a.* Nierenbergius. *Scholastici ignari Constantinopolitani Canonis (exciderat enim à Concilii cætero Volumine: sed invenies apud Nicephorum* lib. 17, suæ Hist.) *adhuc liberè disputarunt, & dubitarunt*. Summâ curâ conservantur Generalia Concilia: non solent ex eis excidere Canones. Vtut exciderit ille, de quo loquimur, ut reponatur, non sufficit Nicephori authoritas. Ergo, donec meliùs suam probet sententiam Nierenbergius, dicam cum Sancto Thomâ Origenis & Ambrosii sententiam esse falsam, sed non hæreticam.

Secunda. *Nec Mundus, nec Terra, nec Cœlum, nec Sydera informantur animâ sensitivâ*. Hæc non concernit mores, sed tamen videtur certissima: non enim in illis corporibus actionem ullam percipimus, quæ sensum prodat.

Tertia. *Et Mundus, & Terra, & Cœlum, & Sydera habent vitam physicam*. Hanc supposui superiùs, cùm exposui, quo fluvii modò se

in mare exonerent, ut iterum fluant. Sed, quia hæc vita esse potest, aut assistens, aut informans dico

OCTAVÒ aliquos Mundo, Elementis, & Stellis vitam informantem adtribuere: vitam videlicet, quæ non sit intellectualis, nec sensitiva, immò, nec vegetativa, sed tantummodò loco-motiva: quæ est quædam Virtus magnetica, Terræ & Astris adhærens. Et hæc exerceri potest variis modis: nam aliter Sol, aliter Luna, aliter Planetæ, & aliter Stellæ moventur. Sed & Terra, tametsi immobilis sit, hac virtute ad Mundi Polos dirigitur: & hac aquam movet, & subterraneos ignes, quibus fovetur, & conservatur, excitat, aut accendit.

Et putarem hanc esse Dobrzenskii sententiam, nam tametsi duos discursus exhibeat, prior, utpotè antiquior, debet necessariò cedere posteriori, qui ad vitam Æquæ, & Telluris recurrit. Ejus verba sunt hæc pag. 7. *In hoc, inquam, vigorem vitalem ebullientis aquæ esse. Quamdiu enim in eodem versantur fundo, vividæ sunt aquæ; non respectibus superioritatis, aut inferioritatis locorum obnoxiæ, nec demum legibus Hydraulicis parentes: quia enim vivæ sunt, vitalem proprietatem non minus, quàm centrum ipsum, custodiunt illæsam. Attamen, quàm citò inde decurrunt, non aliàs, quàm sanguis extravenatus, aut amputata manus actutum moriuntur: tunc enim primum corporum graviorum legibus, locorum situumque positionibus importunis obedire coguntur*, &c. *Aquas itaque spiritus intus alit: vasti quoque marmoris æquor totam diffusa per artus mens agitat molem*, &c. *Vivit namq; propemodum suo quodam jure mare: silente nimirùm, vento spontaneos æstus concitans, Lunæ analogum situm curiosè observans, fluctibusque turgidum ei obviam vadens*, &c. *Itaque Naturæ portenta, tametsi quotidiana, in Oceano quisquis vides, interioris, veri, vividique maris, ac longè angustioris abyssi, vitales fontalesque concitationes usibus humanis dicatas, mirari desine*. Ad hæc autem omnia non est in mari necessaria Intellectiva, Sensitiva, aut Vegetativa, sed sufficit, & omninò requiritur, virtus Magnetica, seu Loco-motiva: hac ergo Mare Dobrszenskius exornat. Nec dicendus est male loqui, dum *vitam* magneticam virtutem appellat; nam vita est motus ab intrinseco, unde Diabetem, *animam* ausus est nominare Columella *lib. 3. cap. 10.* dicens, *Naturali enim spiritu omne alimentum virentis, quasi quædam anima per medullam trunci, veluti per siphonem, quem Diabetem vocant Mechanici, trahitur ad summum*.

Consonat Dobrzenskius Helmontio, qui *de fontib. Spadan. Paradox. I.* sic inquit. *In hoc, inquam, vigorem vitalem ebullientis aquæ esse: quamdiu enim in eodem versantur fundo, vividæ sunt aquæ, non respectibus superioritatis, & inferioritatis locorum obnoxiæ, nec demum legibus hydraulicis: quia enim vivæ sunt, vitalem proprietatem, non minùs, quàm centrum ipsum custodiunt: attamen quàm citò inde decurrunt, non aliàs, quàm sanguis extravenatus, aut amputata manus actutùm moriuntur. Tum enim primum corporum graviorum legibus, locorum situumque positionibus obedire coguntur, ut scilicet, non cessent ab inde per declivia in mare ruere, tanquam pristinæ hospitium quietis repetentes*.

NONÒ, qui Parco Naturæ Genio student, hunc aquæ motum ex mari ad fluviorum scaturigines Intelligentiis adtribuunt: dicuntque sicut in Cœlis Intelligentiæ statuuntur divinitùs, ut illos globos ad hominum utilitatem moveant, sic etiam in sublunari mundo alias ordinis ignobilioris statui, quæ Elementa moveant, aut teneat. Sphœra igitur Ignis (si datur, &, ubi datur: nam illam alii negant, alii elocant, & è superiori regione ad subterraneam transferunt) suam habet Intelligentiam, cui est commissa. Suam habet Aër, suam Aqua, suam Terra. Nam, & veniri ad Dei imperium gubernantur angelitùs: Aquæ cientur: & continetur Terra, ne aliquo impetu externo trepidet, aut oscillet.

Ex hac opinione nata est Veterum Ethnicorum superstitio, quæ Nymphas & Fluvios adorabat. Nec enim unquam ipsi aquam illam materialem, quæ in amne fluit, esse Numen putarunt: sed mentem aliquam, realiter ab aquâ distinctam, quæ præsidebat undis, & illarum motus, jam, ut foveret agros, dirigebat; jam, ut puniret homines, præcipitabat. Ergo Intelligentiæ fontium Præsides nominabantur Nymphæ: & Fluviorum Numinibus adesse, & obsequi vanâ credulitate dicebantur.

Hæc doctrina naturales fontes cum artificialibus satis strictè componit: nam sicut artificiales scaturigines, cùm volunt, claudunt, & aperiunt Hydraulæ; sic etiam nativos fontes Intelligentiæ, cùm placet, reserant, ut terram irrigent: &, cùm placet, obturant, ut terrigenos puniant, siquando ob peccata privari aquarum beneficio jubentur.

At Philosophi nobiliores, & ingeniosiores naturam ab arbitrio distinguunt: nec in Quæstionibus Physicis, quid Agenti placeat, sed quid debeat facere Causa naturalis, inquirunt. Hanc ob rem, qui huic Nonæ adhæreret sententiæ, tolleret omnem Philosophiam: nam, si Cœlorum, Stellarum, & Elementorum motus pendent ab Intelligentiarum arbitrio, frustrà causas Mathematicas aut Physicas quærimus: quoniam interrogâti, Cur Sol uno anno suam periodum absolvat, Luna verò uno mēse, &c.? responderi deberet, temporum & linearum mensuras ab Intelligentiarum liberâ voluntate pendere. Hinc oriretur facilis de Maris fluxu & refluxu resolutio: nam, dum alii æstuum causam investigant in Terrâ, alii in Lunâ, alii in Sole, alii alibi; qui hanc sententiam teneret, diceret,

*In Æstuum ludunt diurnis motibus*
*Mentes Aquarum Præsides.*

Sed hoc esset disputationem fugere, & ad asylum recurrere: unde doctè Cabæus *libr. 1. Meteorolog. text. 62. pag. 366. b.* rejicit hanc sententiam his verbis. *Nec unquam adducerer, ut crederem Cœlum ab Intelligentiâ adsistente moveri libero motu, nisi ubi jam omni adhibito conatu desperata sit causa alia interna illius motûs, quâ corpora ista moveantur à propriâ formâ, & consequenter in bonum proprium. Dum enim aliqua via mihi aditum aperiret ad cognoscendum unumquodque ex illis corporibus moveri tali motu in bonum proprium, &c. dicerem longè libentiùs cœlos, & illa corpora cælestia moveri à propriâ formâ & naturâ. &c. In aquâ defluente bonum ipsius reperio, quod motu consequatur, ut sit nimirùm, in proprio loco, infra aërem, non debeo ad Intelligentiam recurrere, cùm habeam causas Physicas moventes, nimirùm, gravitatem, &c.*

❡ Num. MXII. *Lam. 21. Fig. 3.*

DECIMÒ alii, ut severiori Physicæ operam navare dicantur, formam hanc Aquæ dicunt non esse substantialem, sed accidentalem; non intrinsecam, sed extrinsecam: nam forma illa organica, quæ intrinsecè afficit terram, illa ipsa est extrinseca aquæ, & tamen motuum omnium est causa. Vt autem motuum illum aquarum, quo ex Austro ad Septentrionem per subterranea adscendunt aquæ, ut iterum in Austrum defluant, explicent, & dilucident, ob oculos ponunt Heronis Artificialem machinam, quam Articulo VI. exposuimus, & illi similem asserunt esse Tellurem; quam sic delineant.

Circulus NAP, est globus Terræ, quem superiùs magnâ ex parte tegit, & inundat Oceanus. Q est centrum figuræ, & R. est centrum gravitatis. Aqua per exteriorem Terræ partem versus Austrum descendit, & per interiorem ab Austro in Boream, ut iterum per N. erumpat, adscendit.

Descensus causa est ipsamet aquarum gravitas; nam, cùm à puncto R (centro gravitatis) minùs distet Australis aqua apud A, & B, quàm Septentrionalis apud M. sequitur, ut omnis aqua à regione Arcticâ in Antarcticam necessariò descendat; &, quia procedit motu placido, punctorum Q & R (centri figuræ, & centri gravitatis) distantiam inveniemus hoc modo.

Secundum communem Cosmographorum opinionem continet

| *Terra* | *Milliaria* |
|---|---|
| *Diameter* | 6872 |
| *Semidiameter* | 3436 |
| *Circumferentia* | 21600 |
| *Semicircumferentia* | 10800 |

At, ut aqua placidè fluat, ut minimum millesima pars inclinationis requiritur. Ergo, si semicircumferentia MNG, milliaria 10,800. exæquat: unâ millesimâ parte est minor linea RG, quàm RO. Ergo, si SO sit æqualis ipsi RG: & QR, ipsi QS. tunc, quia arcus ONG est milliarium Italic. 10,800 = 000. tunc SR erit eorum milliar. 10 = 800. adeoque Q & R (centrum figuræ à centro gravitatis distabit) milliarib. 5 = 400. Ergo R erit Vniversi centrum, & non Q. adeoque non per Q. sed per R transit Æquinoctialis. Ergo Eclipses Lunares partiales majores erunt, cùm Septentrionalem Telluris umbram transeunt, quàm cùm Meridionalem: & hoc ab Astronomis magnâ curâ observari, & examinari debebit.

Sed, quomodo aqua ex G, per interiora Terræ loca revertetur ad O, ut iterum erumpat per M?

Ad G, sub Antarctico Polo, esse debent convenientes euripi, per quos aquæ transmis-

sæ, submergantur tandem per canalem GH. Aqua, in cavernam EF, per H ingressa detrudet aërem per I. qui in cavernam CD per K ingressus, ut capi possit, aquam ibidem repertam per canalem LOM expellet. Ergo tandem aqua, quæ erat in G, ad O delata, iterum exsilier per M.

Figura exhibet canalem præcipuum LOM, per quem mare integrum transit. Sed tamen esse possunt alii canales, per quos aqua in abyssum labatur: & ille ipse Antarcticus canalis habere potest ramos, qui pleni arenâ, & spongiosâ terrâ aquam salsedine, & amarore purgent, & ad aliorum montium culmina scaturigines aquæ deducant. Illud prius experientia confirmat: nam per Scyllæ, & Charybdis voragines in freto Mamertino, seu Siculo immensa aquarum volumina singulis momentis absorbentur: confirmat etiam hoc posterius; nam, non solùm in montibus, sed etiam in ipso mari, infra aquam salsam, reperiuntur copiosi fontes aquæ dulcis, qui à mari altero excelsiore proveniunt; & tamen habent aquas puras, quoniam per terram arenosam colatas, & purgatas.

Decimam hanc de origine fontium sententiam Discipulis in Hispaniâ dictavi, &, dum hæc scribo, habeo Subterranei Mundi delineationem, quam ante annos quadraginta in magnâ formâ curioso penicillo expressi, quam modò, ut cæteris figuris cohæreat, lineis minùs necessariis exutam, in Laminâ XXI. describo: & ostendo illam Heronis Machinæ correspondere: nam

| *In Machinâ* | | *In Terrâ* |
|---|---|---|
| *Alveus* AB | est *Oceanus* | AB. |
| *Fistula* GH | est *Canalis* | GH. |
| *Alveus* EF | est *Caverna* | EF. |
| *Fistula* IK | est *Canalis* | IK. |
| *Alveus* CD | est *Caverna* | CD. |
| *Fistula* LM | est *Canalis* | LM. |

Doctrinam hanc aliquoties propugnandam in publicis Thesibus exposui: at paucos, qui illam intelligerent; multos, qui admirarentur, habui.

Hæc sententia doctis placuisse video, licèt non omnes fundamentum attingant. De illis Dobrzenskius *in Philos. de fontib. part. 1. pag. 3.* ait. *Moderni quidam Philosophi statuunt, terram, quidquid aquarum ex fluminum alveis in mare effundit, iterum recipere. Occultis enim tramitibus*, inquiunt, *aquam maris subire terras, & in transitu per multiplices anfractus terrarum verberatam, & per arenas atque argillam colatam, deponere salsedinem, & asperitudinem, & sic in sinceram aquam transire*, &c. At hi Authores non exponunt, quo aqua maris modo, cùm sit depressior, ad montium culmina possit adscendere, ut per illorum fontes, & scaturigines iterum fluat. Sed hoc, quod in illis desideratur, hæc Decima sententia exponit.

Alvei illius subterranei CD. aut EF. videntur Veteres habuisse specialem notitiam, nam illum Plato *in Phædone*, his verbis accuratè describit. *Vnus aliquis ex terræ hiatibus est profectò, qui maximus, perque universam terram trajectus, & patens, in hoc utiq; receptaculum omnia confluunt flumina, atq; inde rursum effluunt: talia verò sunt singula, per quales labuntur terras: quod autem hinc omnia, rursusque fluant, hæc est causa, quare hic humor, nec firmamentum habet, nec fundamentum.* Videtur aliis verbis reponere *Ecclesiastici cap. 1.* sententiam dicentis, *Omnia flumina intrant in mare, & mare non redundat: quoniam ad loca, unde exeunt flumina, revertuntur, ut iterum fluant.* Et hanc tamen sententiam, ut monet Goropius Becanus, delirium esse censuerunt veteres Peripatetici.

Ex hac subterraneâ CD, & EF. aquarum marinarum abyssu, oriri flumina Iliad. ϕ. Homerus cecinit, inquit enim,

*Longè, & valde altiũ heic est sub tellure baratri*
*Ex quo omnes pariter fluvii, maria omnia manant,*
*Ex quo omnes fontes, omnes puteique profundi.*

Maria omnia per GOM. fluvii, fontes, & putei, per alios occultos meatus. Et hanc aquarum abyssum alibi *Tartarum*, & alibi *Chaos* vocavit. Consonat Poëta Philosophus (Lucretius) qui postquam Quæstionem proposuerat his verbis,

*Nũc ratio reddẽda. Augmen cur nesciat Æquor*

Vocat *Augmen*, augmentum, & interrogat, Cur mare immensos fluvios excipiens, nusquam augeatur? Et postquam ostendit magnam aquarum partem in vapores abire,

*Prætereà magnam Sol partem detrahit æstu,*

& magnam à ventis exsiccari,

*Tũ quoq; porrò vẽti magnã quoq; tollere partem*
*Humoris possunt*, &c.

ad



ad veram, & genuinam causam descendit, & illam exponit his versibus.

*Postremò quoniam rarò cum corpore tellus*
*Est, & conjunctas oras maris undique cingit,*
*Debet, ut in mare de terris venit humor aquai,*
*In terras iterum manare ex æquore salso:*
*Percolatur enim virus, retroque remanat*
*Materies humoris, & ad caput amnibus omnis*
*Confluit, inde super terras redit agmine dulci,*
*Quà via secta semel rectò pede detulit undas.*

Hinc patet Decimam hanc Sententiam, sub his terminis positam defendi posse. Illam propugnavi aliquando: & grave nullum sum argumentum expertus. At hodie rem accuratiùs contemplanti Octava Sententia magis placet: & sicut in Hydrograph. *num. 723. pag. 556.* sic etiam nunc jubeo centrum figuræ, & centrum gravitatis coïncidere, & ad Magneticam vitam recurrens, præsentem Controversiam dissolvo.

## NOTA I.

### *De Aristotelicâ Maris circulatione.*

ϕNum. MXIII.

Sicut circulationem sanguinis admittere debemus in homine, dicentes, in cor se exonerare sanguinem, ut per arterias, venasq; rerum, & iterum fluat: sic etiam in Tellure debemus, ut vidimus, aquarum admittere circulationem. Illam Authores, ut Articulo præcedenti exposuimus, aliter, & aliter intelligunt, & exponunt. Sed, quia Peripatus, tametsi undarum circulationem admittat, ita illam explicat, ut ab omnibus Opinionibus citatis differat, consentaneum rationi erit, ejus etiam sententiam proponere, & dilucidare.

Omnia profectò perpetuo motu voluit cieri Aristoteles: ut mirer peperciisse Telluri, quam, tamen quiescere in medio Vniversi permittit. At Oceanum ipse motu quodam tardissimo promovet, ut hinc novas Telluris fimbrias detegat, inde novas inundet, ut tandem omnis regio, quæ modò est submersa, habitabilis fiat; & omnis, quæ modò ab hominibus habitatur, & colitur, submergatur. Audiri ipsemet poterit, qui *Meteorolog. libr. 1. summ. 4. cap. 2.* sic inquit. *Sed fit Mare quidem, ubi Arida; ubi autem nunc Mare, hìc iterum Terra: secundum quemdam tamen ordinem putare oportet hæc fieri, & circuitum.* Et paulò post subdit. *Hæc igitur crescunt, & diminuuntur propter Solem, & circulationem*, &c. Consonat Aristoteli Plinius *libr. 2. hist. natur. à cap. 85. ad 93.* ut Franciscus Levera *libr. 1. cap. 6. pag. 179. a. b. Astronomiæ restitutæ* testatur. Huc videtur respexisse Senecâ *in Medeâ*, quando cecinit.

——*Venient annis*
*Sæcula seris, quibus Oceanus*
*Vincula rerum laxet, & ingens*
*Pateat tellus, Tiphisque novos*
*Detegat orbes, nec sit terris*
*Vltima Thule.*

Quæ verbâ, tametsi de Americæ detectione multi exponant, potiùs videntur Opinationi Peripatûs adludere: non enim agit de motu navium super Oceanum, sed de Oceani motu super terram.

Hæc autem Marium circulatio falsa est: non enim Mare progreditur, sed oras antiquas retinet, & conservat. Quoniam, si fortè alicubi, vel fluvius mutat cursum, aut ostium, vel aliquod Oceanus littus detegit, aut inundat, id non provenit ab aliquâ Circulatione generali, sed à particulari causâ, quæ illam terræ particulam, aut altiùs tollit, aut inferiùs inclinat: & hujusmodi mutationes ferè terræ-motum sequuntur.

## NOTA II.

### *De Æneo Templi Salomonici Mari.*

ϕNum. MXIV.

INter Artificiales hydrias, seu materiam, seu magnitudinem, seu ornatum, seu dedicationem considerem, nulla nobilior, aut celebrior illâ, quæ ob aquarum, quas continebat, abundantiam, *Mare* fuit appellata. Et quidem multi Expositores, cùm ad hoc Mare veniunt, patiuntur periculum, multi subeunt naufragium: quoniam Veritati non adversatur Veritas, &, qui Ageometræ sunt, multa dicunt, quæ Euclidis fundamentis non consonant.

Istud profectò labrum, *3. Regum 7. 27.* & iterum *2. Paralip. 4. 6.* describitur: & utrobiq; habere dicitur

30. *cubitos in circuitu.*
10. *in latitudine.*
5. *in profunditate:* &
1. *palmum in densitate.*

Et quis, quæso, componet istos numeros?

Porrò, si ambitus complectitur cubitos 30. tunc diameter cubitos 9⩭547. continebit: &, si diameter cubitos 10. exæquat, ambitus cubitos 31⩭429. numerabit.

Prætereà in hoc mari 2000. batos Regum liber asserit contineri: & Paralipoménon liber 3000. batos: & assertiones istæ videntur adversæ potiùs, quàm diversæ.

Hæ sunt duæ difficultates, quæ involvuntur à multis, & postulant expositionem.

Circa Priorem Expositores dividuntur in classes, & in materiâ obscurâ ingeniosè dissentiunt. Inter quos displicet Libertus Fromondus, qui triginta cubitos in circulo majori non quærit, sed in aliquo parallelo infra ipsum: quia, si hoc sensu sumeretur proportio, etiam possemus dicere illud idem Mare habere 20. cubitos in circuitu: quia tantus erit in illo aliquis circulus maximo parallelus.

Secunda sententia superficiem externam ab internâ distinguit, & plausibiliter defendi potest: nam in illo Mari, erant duæ diametri, & duæ circumferentiæ, altera, quæ superficiem concavam, & altera, quæ convexam concerneret. Diametrus peripheriæ concavæ erat cubitorum 9⩭547: & diametrus convexæ cubitorum 10⩭000. Et circumferentia concava habebat 30⩭000. cubitos: & convexa 31⩭429. Hucusque ingeniosè, & acutè; &, ut video, tollit omnem difficultatem, quia inter diametrum, & circumferentiam salvat proportionem Geometricam: sed sententia hæc, dum objectum argumentum diluit, in absurdum nos ducit: quoniam, ut alia dilucidet, alia offundit caligine. Bene ipsa, ut dixi, diametri, & circumferentiæ proportionem exponit: non autem crassitudinem: nam densitatem, quam esse 1. palmi sacra Pagina asserit, esse cub.o⩭226. seu cubiti quadrantis affirmat.

Tertia deniq; sententia est securior, & ponit apud homines diametri ad circumferentiam exactam proportionem nesciri. Addit numeros 7. & 22. ab Archimede fuisse inventos: nam Antiquiores 2. & 6. usurpabant: quoniam circumferentia sexies semidiametrum continet. Et, quia hic erat modus mensurandi circulum, quem tempore Salomonis usurpabant Artifices, ideò illum Author in illis locis supposuit. * Et quidem, si rem bene perpendam, Sexangulum Circulo inscriptum, exactè tendere pro latere semidiametrum indubitatum est, cum tamen latus Vigintiduanguli inscripti Circulo septimam diametri partem non contineat exactè. * Et hanc tertiam viâ poteris, ut faciliorē, & probabiliorē in

Altera difficultas meo judicio habere potest optimam solutionem. Volunt profectò aliqui duas esse batorum species, quarum una sit alterius sesquialtera. Et sanè, si hoc ipsum probaretur, conciliarentur loci: nam possemus dicere in libr. Paral. illud Mare 3000. batos minores: & in libr. Reg. 2000. majores continere. Alii audent dicere errorem irrepsisse in numeros, adeoque, vel utrobique legendum esse 3000. vel utrobique 2000. Vera tamen sententia docet Mare illud 2000. batis non impleri: nam docemur in Nauticâ alium doliorum numerum à navi capi, alium à navi ferri. Mersennus *de arte navigandi libr. 2. pag. 235.* sic ait. *Cùm navis 100. doliorum numerum complecti dicitur, id non est intelligendum de aquâ, quam suo concavo usque ad supremum tabulatum continet: sed de eâ, quam absque navigationis incommodo ferre potest, quæ vulgò censetur illius aquæ dimidium: verbi gratiâ: si navis dolia* (lege, *libras*) *400,000. usq; ad superius tabulatum contineat, feret onus 200,000. librarum: hocq; sensu navium capacitas numero doliorum exprimitur.* Ergo similiter de Æneo Mari philosophandum est. Capiebat illud batos 3000. & ferebat 2000. quoniam non implebatur usq; ad summum, sed ex Regis præscripto 2000. ephas, aut batos recipiebat.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 09547 | 9 | 85923 |
| 2 | 19094 | 5 | 47735 |
| 3 | 28641 | 4 | 38188 |
| 4 | 38188 | 7 | 66829 |
| 5 | 47735 | | 91145209 |
| 6 | 57282 | 9 | 85923 |
| 7 | 66829 | 1 | 09547 |
| 8 | 76376 | 1 | 09547 |
| 9 | 85923 | 4 | 38188 |
| 10 | 95470 | 5 | 47735 |
| | | 2 | 19094 |
| | | 0 | 00000 |
| | | 9 | 85923 |
| | | | 870163310323 |

Hinc sciri potest, quantus fuerit Batus apud Hebræos: nam stando huic hypothesi to-



tũ hoc Mare cõtinebat 870⩭163310323. cabos hemisphæricos, quorũ diameter esset qualis cubito. Ergo hi 870⩭163310323. cabi, & 3000. bati erãt æquales: ergo tres batos essent cac.o⩭870163310323. adeoq; unius batus cõtineret cac.o⩭290054436774.

EPISTOLA I.

ILLVSTRISSIMO, ET REVERENDISS. DOMINO

D. IOANNI CARAMVEL SVO.

IOANNES MARCVS MARCI, ET GODEFRIDVS ALOYSIVS KINNER. S. P.

*Campaniam.*

*Veterem amicitiam, & pristinam studiorum communicationem Viri doctissimi cum Authore post longam absentiam continuare desiderant.*

REVERENDISSIME, ET ILLVSTRISSIME DOMINE.

Num. MXV.

IAM dudum siluere calami nostri; at nequaquam affectus, qui tametsi non sat conscii, ubinam delitescerēs, imò potiùs, cuinam terrarum illucescerēs, jugi tamen, & irrequieto in te studio ferebantur. Et quidnî ferrentur in te centrum veluti motionum suarum, quos & tu reciproco quodam præteritæ benevolentiæ magnetismo ad te pellicere videbare? nec enim (ita præsumere audemus) ullà temporum locorum-ve intercapedine, aut novâ honorum quorumvis accessione veterem in nos affectum potes exuisse. Nobis quidem, ex quo rursum Pragæ conjuncti sumus (nam hactenus Fortuna sejunxerat) seu domi, seu ruri in molâ Michlensi frequentissimi de te sermones, & vota (ô si non inania!) ut tibi liceat eosdem audire. Quia verò id impedit absentia tua, ut primùm ex Reverendissimo Domino Abbate Carlovienſi commorationis tuæ locum intelleximus, conjunctis viribus & animis (nam seorsim alter senio, alter adversâ valetudine utcunque debiles sumus) Te, Reverendissime & Illustrissime Domine, communem Patronum, atque amicum præsenti epistolâ salutare conspiravimus; Cujus utriusque statum accuratiùs intelliges, si, præsens commune studium tibi nequaquam displicuisse, responsoriæ tuæ nos admonuerint, quas, dum avidissimè præstolamur, tibi tuisq; studiis felicitatem omnem, quam vota tua concipiunt, ex animo vovemus. Pragæ 9. Augusti 1664.

EPISTOLA II.

PERILLVSTRIBVS, ET CLARISSIMIS DOMINIS IOANNI MARCO MARCI, &c. GODEFRIDO ALOYSIO KINNER, &c. SVIS IOANNES CARAMVEL. S. P.

*Pragam.*

*De Academiâ Indagatrice à Marchionibus de Arenis ante annos centum erectâ Neapoli: in quâ mens ab omni præjudicio eximitur, & per experimenta Physica ad indagationem Veritatis contendit. De calore & frigore: an, & hoc rarefaciat. De aliquibus fontibus, si fortè possunt Ingenioso Dobrzenskio servire.*

CLARISSIMI, ET DOCTISSIMI DOMINI AMICI OPTIMI.

Num. MXVI.

VEstrarũ Dominationum literas hac horâ accipi, & statim respondeo: nempe, Ego homo (culpam meam fateor) in hoc genere negligentissimus; qui nulli scribo, paucis respondeo; ergo urget stylum amor, quem sincerè cõservo, & ostendere, si detur occasio, desidero. Sanè literæ

illæ fuerunt mihi solamini; gaudeo enim optimos meos Patronos Amicosque bene valere, & oro Deum, ut illos sospites conservare dignatur multis annis.

Venio ad studia. Toto hoc anno hæsi Neapoli promovens Iurisdictionales lites, quas habent cum Episcopatu vicini: quam ob rem, debui contra Genii, & Ingenii mei inclinationem Iustiniano studere. Interim, ut tædium sublevarem, Academiam Indagatricem frequentavi, quæ ante annos centum in Marchionis de Arenâ Palatio erecta, hodie maximè floret, & magno honoratur summorum Ingeniorum concursu. Eam frequentant Episcopi, Abbates, Prælati, &c. eam Principes, Duces, Marchiones, Comites, &c. eam Consiliarii Regii, Iudices, Iurisconsulti, &c. illam Theologi, Concionatores, Medici, Philosophi, &c. eam Politici, &c. Illam exteri Nobiles, Galli, Germani, Poloni, & magno accursu Hispani, &c. Non in eâ de Rhetoricâ, aut Rhythmicâ, ut in Italiæ plurimis; sed de Philosophiâ, ut in Europæ paucis. Omnia, quæ dicuntur, experimento oculari probantur. Exesse jubentur præjudicia; experientia enim docet illis magna seduci ingenia, & animos aliquando turbari; immò etiam perturbari. Simili olim ex causâ tumultuabant Corinthii, divisi in schismata. Dicebant aliqui, *Nos sumus Petri*: alii, *Nos Pauli*: & plurimi, *Nos sumus Apollo*. Timet Corinthiis Paulus, quia schismata crebrò transeunt in rixas: crebrò in hæreses: & præjudicia universa proscribens, præcipit, ut nemo in posterum se Petri, aut Pauli, aut Apollo esse dicat, sed omnes Christi sint, & Christi dicantur. *Si rebus liceat magnis componere parva*, Paulum hodie in nostrâ Academiâ imitamur. Dispesci in Sectas, & propter illas in partes (factiones) publicas Vniversitates videmus, & dolemus. *Nos Thomæ sumus*, dicunt isti: *Nos Scoti*, alii: hi, *Nos Ochami*. Plato olim suos habuit in eisdem discipulos: suos Renatus Cartesius hodie habet. Scholasticum schisma discordias peperit; & dissensus, qui sub initium mentium erat, reptat in voluntates, & odia generat, amicitiam disrumpit, publicum candorem obnubilat, disputationesque in rixas, & jurgia defigurat.

Schola indigebat remedio: &, quia gravis, & periculosus erat morbus, maximâ medicinâ. Vt illud adhiberent, & applicerent hanc Patres Dominicani, in verba D. Thomæ jurarunt. Eos imitati Patres Franciscani, in verba Scoti. At hoc remedium, est manifestum præjudicium; & hæc medicina, morbus est lethalis & immedicabilis. Sanè optimè facerent illi, si D. Thomæ Dogmata esse vera crederet: at, quia hoc negant isti, *vadunt obscuri solâ sub nocte per umbras*, & interdum Veritatem adlucentem relinquunt, ne D. Thomam deseruisse dicantur. Idem de Patribus Franciscanis statuam: nam essent laude digni adhærentes Scoto, si præscirent illum Veritati adhæsisse. Sanè adhuc latet Veritas: & Factiones hujusmodi Ingenia incarcerant, mentes vinciunt compedibus; &, quia interdicunt ulteriùs Veritatem inquirere, jubent subditis, ut hàc se illam posse invenire disperent.

Laboranti tandem Philosophiæ Nostræ Academia, aut se remedium adhibuisse jam putat, aut se citò adhibituram sperat. In obsequium Fidei intellectum captivat; non autem patitur, ut ab ullo ille homine in triumphum, aut servitutem deducatur. Scitè olim clamabat Aristoteles. *Amicus Plato, sed magis amica Veritas*. Sic etiam hodie Nos: *Amici nostri sunt*, dicimus, *Aristoteles, cujus, qui contemnat ingenium, est invidus*: *S. Thomas, qui testimonio Christi bene scripsit* (etiam bene solent scribi, quæ probabilia, etsi non vera) *Scotus, cui debet Angelorum Regina, ut ejus a hominibus puritas clariùs noscatur*: *Ochamus, cujus etiamnum subtilitates admiramur*: *Cartesius, cujus amicitiâ & epistolis fui honoratus, dum viveret; &, ne ingratus sim, semper illum post mortem, aut sequar, aut impugnem, honoro. Amici etiam nostri sunt cæteri, qui in Scholâ floruerunt, florent-ve*: *sed magis amica Veritas.*

Vt expeditiùs percurramus, implicari nolumus Theologicis difficultatibus: tractamus solùm Physica, & substantiæ materialis corporeæ-ve essentiam, & vires indagamus. Procedunt experimenta: & primò experimenti certitudo discutitur, multa enim leguntur in libris, quæ finguntur ab otiosis ingeniis, quibus cum damno Scholæ creditur. Secundò, quando de experimento constat, quæritur ratio: &, an illud adfirmet Peripatum, an destruat? Et sine passione, aut præjudicio pro Veritate judicamus.

❧Num. MXVII. *Lam.* 24. *Fig.* 1.

Experimentum, quod modò sub judicibus ver-



versatur, hoc est. Fiat phiala vitrea, quæ figurâ referat AB. plana in inferiori parte, ut subsidere possit: collum habens subtile, calami crassitudine, ut meliùs percipi queat, quæcumque rarefactionis, aut condensationis varietas. Impleatur aquâ usque ad D. Tunc immergatur in liquorem calidum, & tunc inclusa aqua rarefit, & crescet in E. Progrediamur. Eadem phiala immergatur in nives, quæ, ut frigidiores sint, misceantur sale. Immergatur inquam usque ad AB: nam, si nives ad collum perveniant, frangetur phiala, ut statim videbimus. Tunc inclusa in phialâ aqua condensabitur, & descendet in C. & mox, cùm magis, ac magis frigefiet, motu contrario rarefiet, & crescet in D, in E, in F, & tandem per oculum F. ubertìm fluet. Extrahatur ex nivibus, & super mensam collocetur; & statim subsidebit aqua, nempe, infra D. nam, si aquam, quæ effluxit, superaddas, veniet exactè ad D. Hoc experimentum pluries est repetitum, & coram nobilissimis, & doctissimis Viris exhibitum: causa quæritur.

❧Num. MXVIII.

An-ne frigus in gradibus remissioribus aquam condensat, & in intensioribus rarefacit? An conglatiatur nive aqua, &, quando frigefit, condensatur; &, quando rigescit, & glaciatur, rarefit?

Stat experientia, &, dum novam, & à nullo ante nos observatam existimo, incido in libellum Renati Cartesii *de Meteoris*, qui *cap.* 2. *pag.* 204. *num.* 8. in margine ait. *Cur aqua rarefiat, dum congelatur, atque etiam, dum incalescit?* Et in corpore. *Notandum etiam est, cùm hæc materia subtilis multò plus virium habet, quàm ad hoc requiratur, illam contrariâ ratione efficere, ut in majus spatium se diffundant. Quod facile erit experientiâ cognoscere, si aliquod vas longi satis, & angusti colli calidâ repletum aëri exponamus, cùm gelat: hæc enim aqua sensim subsidet, usquedum pervenerit ad certum aliquem frigoris gradum: Inde iterum paulatim intumescet, & surget, usquedum gelu vincta consistat: atque ita idem frigus, quod initio illam cogit, & condensabit* (fortè, *cogebat, & condensabat*) *paulò post eamdem rarefaciet.* Hoc est experimentum, quod nobis videbatur novum, & ante 20. aut plures annos fuit observatum, & dilucidatum à Renato. An-ne ipse causam veram adducit, ob quam etiam aqua frigore dilatetur, & occupet majorem locum? Mihi non satisfacit: an verò vobis satisfaciat, scire omninò desidero.

Et hìc obiter quæro, An sit bona consequentia, *Frigus rarefacit, Ergo calor condensat?* Asserit *libr. cit. cap.* 6. *pag.* 248. *num.* 2. Cartesius, nam interroganti. *Quomodò calor, qui alia multa corpora rarefacit, nubes condenset?* Respondet dicens. *Vt supra monuimus, aquam glaciantem, frigore quodammodò dilatari, ita hìc notandum, calorem, qui alia corpora solet reddere rariora, communiter nubes condensare*: *Atque hoc in nive experiri licet, quæ planè ejusdem materiæ est, ac nubes, nisi, quod jam magis sit condensata, illa enim in calido loco posita constringitur, & mole valde minuitur, ante etiam, quàm ulla aqua ex eâ profluat, aut de pondere suo aliquid amittat, &c.* Experientia est constans apud illos, qui nives venundant: nam ab humectate, & vento timent; à calore autem, quæ est in cubiculo sicco, & clauso, non timent. Causam hujus prodigii quærimus, &, an bene Cartesius sit philosophatus inquirimus?

❧Num. MXIX. *Lamin.* 24. *Figur.* 2.

Accedat alterum experimentum. Paretur pila cava cujuscumque figuræ (usi sumus ellipticâ) ænea sit, & ovum magnitudine referat, & habeat crassitudinem grani: ut proponunt GH. Impleatur aquâ: & os IK firmissimè obturetur vite L. ita, ut nulli respirationi locus sit. Tunc mergatur in nives sale mixtas, & effectus exspectetur. Iterum, iterumque experimentum hoc periclitati sumus. Primâ vice horæ octante fracta fuit pila, & cum strepitu magno partem displossit; quæ nives transiens ad ulnam est ulteriùs progressa: secundâ vice fissa, ut granata fuit sine fragore. Vnde manifestè colligitur, non condensatione, sed rarefactione aquæ pilam fractam: si enim condensatione aquæ frangeretur, externa adtraheret, non autem partes suas exploderet. Stat igitur iterum aquam frigore rarefieri. Vos doctissimi Viri hoc experimentum recognoscite, & ingenii vestræ dexteritate causas dilucidate.

Fortè hinc dabitur ratio, cur in hyeme crepent lapides in utrâque Germaniâ. Multi crepuerunt Pragæ in nostro Monserratensi Monasterio, dum ibidem fui Abbas: sed, quia cum majori admiratione aliquid vidi, quod in Academiâ recensui, huc breviter ponere volui. Pragæ, dum Eminentissimo Principi,

Cardinali ab Harach, Archiepiscopo Pragensi, Viro sanè humanissime, in officio Vicarii Generalis servirem, Carloffiensem Abbatiam, quæ tunc vacaverat, D. Isidoro de la Cruz, nostro Priori, qui per viginti, & plures annos, cum magno vitæ exemplo, & Monasterii utilitate, rem ibi OEconomicam administraverat, contuli: unde occasionem habui illud Monasterium frequentandi, & ædificium promovendi. Lapis sepulchralis pulcherrimus, pede, ut minimum crassus, in longitudine, & latitudine communem proportionem observans, ab Ecclesiâ, ne impediret, extractus, anno integro mansit sub Iove, expositus cœli, & auræ inclementiis. Posteà, cùm esse posset usui, referri jussus, fuit inutilis prorsus: nam erat fissus in partes, quarum major vix excederet pedem. Sed, quomodo potuit frigus tantum lapidem frangere?

Responsionem ab experientiâ præcedente desumo. Aqua pluvia per lapidis poros in interiores cavitates ingressa, quæ erant priùs aëre plena, occupabat spatia. Pori glacie obturantur. Ergo crescente frigore, dum rarefieret aqua, & egredi per poros non posset, debebat sibi exitum aperire rampendo lapidem; &, quia hyems in Bohemiâ longo tempore sœvit, hodie frangendo hac, & cras illac, in multas partes tandem illum comminuit.

Aliæ sunt factæ de frigore, & calore me præsente experientiæ; sed, quia doctrinam communem firmant, nolo illas referendo Viris occupatissimis molestus esse. Transeo ad alia.

Librum de Fontibus artificialibus à Clarissimo D. Iacobo W. Dobrzenskio de Nigroponte ingeniosè compositum, quia meum D. Kinnerum honorat, & Epistolâ à D. Kinnero honoratur, libentissimè legi; & interim duos fontes adderem, quos summâ brevitate describo.

*Lamina* 24. *Figur.* 3.

Sit vas vitreum ABCD. bene clausum: ponatur mare cujuscumque materiæ: nempe EF aquâ plenum ex mari adscendat fistula KI. & ex vitro superiori descendat fistula GH. si vas superius habeat aquam à D ad L: hæc descendet per fistulam G, & habebimus fontem H. in loco libero. Sed, quia descendēte aquâ per G, daretur in vase superiori vacuum, ni aliud corpus succurreret, adscenderet aquâ è mari FE per fistulam KI. & in vitro clauso habebimus fontem IM. Poterit mare EF aquâ deciduâ ab H, vel aliâ quâcumque adimpleri, & sic poterit fons IM non cessare.

Non recordor, an inter fontes, quos exhibet impossibilitas vacui, hic sit expressus si non sit, addi poterit, nam pretium, & laudem meretur. Illum vidi Pragæ apud P. Moretum, & spectationi effectus respondebat exactè. [N.B. Si non hic omninò: alii similes reperiuntur in libro videlicet Figur. 14. 15. 16. 17. 26. 28.]

Saltem in libro ingeniosissimo non reperitur hic, quem describam.

*Lamina* 24. *Figur.* 4.

Conformentur ex vitro duæ phialæ æquales: altera cum brevi collo, ut AB: altera sine collo, ut CD. Impleatur phiala AB aquâ clarâ, & phiala CD. vino rubro. Cùm aqua sit vino gravior, opus est, ut aqua in inferiorem cadat, vinumque saliat in superiorem, & formet fontem rubrum EF. Hunc fontem anno 1655. Xenii munere dedit mihi Romæ Illustrissimus Dominus Iosephus Ciantes, Pontifex Marsicensis, cujus labore, & operâ Doctor Angelicus Hebraicè loquitur, & Gentes ad Fidem orthodoxam convertit. Est pulcherrimus visu, sed aliquo laborat vitio, nam ascendente vino rubro, aqua paulatim tingitur, & obscuratur. Ergo quærendi sunt duo liquores, qui misceri non possint; alter coloris aquei (hoc est, nullîus) alter cujuscumque, & quò obscurior, meo judicio, erit aptior. Ego uterer spiritu therebynthi.

Hæc sunt, Clarissimi Domini mei, quæ impræsentiarùm occurrunt. Hæc experimenta discutimus. An ab Aristotele, an contra stent inquirimus, & ab ingenio vestrarum Dominationum possumus adjuvari. Valete. Neapoli 12. Sept. 1664.

AERO-



# AËROGRAPHIA,

## Aerem mensurans, ac ponderans.

Num. MXX.

UT Aristotelicas Aëris regiones intelligamus, oportet reponere ob oculos Laminæ XV. Figuram III. & IV. quę Mundum Sublunarem describit. Centro A, & radio A B. delineant Peripatetici circulum BCDE, qui globum hunc terraqueum, quem habitamus, repræsentat. Huic concentricus est circulus OPQR, qui Aërem ab igne distinguit: est, & similiter concentricus circulus STVX, qui superficiei concavæ Sphœræ Lunaris respondet. De horum Elementorum numero: &, utrùm adsumptus ab Aristotele bene probetur? &, utrùm Ignis omninò è numero Elementorum debeat rejici; aut saltem ejus Sphęra in alium transferri locum debeat? jam *in Hydrographiâ artic.* 2. *Nota* I. & II. explicavimus. Igitur, si inter Aërem, & Ætherem non datur Ignis (id enim hodie statuit subtilium Physicorum opinio) Aër incipit à convexâ Terraquei globi superficie, & ad concavam Lunaris Sphœræ superficiem protenditur. Per quot autem semidiametros Terræ?

Quia ☉ Terræ proxima in Tychonis hypothesi abest hinc semidiametris 52. aliqui voluerunt hoc numero Sublunarem Mundum determinare, Blancanus *in suâ Sphærâ libr.* 7. apud Ricciolium *in Almagest. Nov. lib.* 2. *cap.* 19. *pag.* 83. *b.* Atmosphœræ Terrestris quantitatem definit, asserens ejus radium tertenas semidiametros 52. complecti: adeoque ejusdem soliditatem ad solîus Terræ soliditatem esse, ut 321;992,320. ad 2,290. Aëris autem (nam ejus ponit altitudinem milliarium 43. solummodò) soliditatem ad Terræ soliditatem, ut 86. ad 2,290. Interìm Lunæ epicycli postulant, ut infra ejus corpus per aliquot adhuc semidiametros Aura Ætherea extendatur. Hæc autem consideratio illos attingit, qui inter Aërem, & Ætherem Ignis Sphœram collocant: nos autem, qui supra Aërem immediatè ponimus Auram Ætheream, ex alio debemus fundamento Sublunaris Mundi diametrum mensurare. Dicam igitur tantam esse debere Aëris altitudinem, ut Stellas refringat, causet crepuscula, & producat meteora. Et ideò agemus de singulis in particulari.

### ARTICVLVS I.

### *De regionibus Aëris, & illarum figurâ.*

Num. MXXI. *Lam.* 15. *Fig.* 4.

IN tres regiones Aërem dividit Peripatus: easq; *Infimam*, *Mediam*, & *Supremam* appellat. Infima secundum superficiem cōcavam adhæret convexę Terraquei globi superficiei, & est Mundo concentrica. Secundum convexam superficiem convexa sumit à concavo Sphœræ Lunaris figuram (nam Ignis Sphœra à plerisque rejicitur) & est etiam Mundo concentrica. Tota difficultas circa Mediam versatur, à quâ supremæ regionis concava, & Infimæ convexa superficies dependet. Porrò Peripatûs doctrinam *in Comment. ad cap.* 1. *Sphæræ Ioannis de Sacro-bosco. pag.* 38. edisserit P. Clavius his verbis. *Notatione dignum est Aërem à Philosophis in tres regiones distribui. In supremam scilicet, mediam, & infimam. Suprema, in quâ Cometas deferri conspicimus propter motum ejus continuum, quem habet à primo mobili, & ignis vicinitatem, & solarium*

*radiorum continuam emissionem per eandem, calida semper existit. Pari ratione infima nobis vicinior à multiplici solarium radiorum reflexione calescit: Media verò regio ob magnam ab igne distantiam, & ad quam radiorum solarium reflexiones pervenire nequeunt, semper est frigida, ut ostendunt impressiones Meteorologicæ ibidem generatæ, quæ sunt frigidæ, quales sunt pluviæ, nix, grando, &c. Cæterùm, posito toto orbe aëreo uniformi, ita, ut tam secundum concavum, quam secundum convexum idem cum mundo centrum habeat, probabile satis videtur mediam aëris regionem latiorem, & densiorem esse juxta polos mundi ob caloris debilitatem, quam maxima Solis absentia ibi efficit, & ob nimium frigus, quod ibi perpetuò existit. Partes verò ejusdem mediæ regionis medias inter utrumque mundi polum, ut sub Æquinoctiali, ob caloris abundantiam, quam perpetua Solis præsentia ibidem efficit, constringi; & viceversa partes supremæ, & infimæ regionis circa mundi polos restringi, partes verò earumdem medias inter utrumque polum dilatari. Quod quidem clarè ex figurâ appositâ elicere potes: In quâ etiam situm, & ordinem elementorum contueberis. Immò fortassis, neque ignis uniformis est in densitate, cum propter velocitatem motus, qua ab ortu in occasum rapitur, facile aërem sibi subjectum in se possit transmutare.* Hucusque ille.

Ideò Aristoteles tres istas Aëris regiones finxit, ut haberet frigidam, in quâ aquea meteora generaret: non enim de calidâ erat ita solicitus; nam, quæ in ipsâ produceret, potuisset in igneâ conformare. At hæc ratio non est sufficiens; Primò, quoniam, si aër Peripateticus est essentiâ suâ calidus, à quo poterit agente frigefieri? Secundò, quoniam sine his tribus regionibus, habemus Aërem frigidum; aquea meteora congelamus, ut inferiùs dicemus, cùm de nive, & glacie disseramus.

Illa, quæ de Cometis addunt Peripatetici, non videntur sufficere, ut tertia regio Aëris asseratur. Possent illos, ut ad aliquid ipsam servire dicerent, per igneam sphœram circumferre; quoniam meteora ardentia hanc viderentur sphœram postulare. At contendit Tycho, omnes Cometas, qui à Mundi initio à mortalibus visi, fuisse Æthereos, & nullum unquam esse futurum sublunarem. Non ergo indigemus Aëris tertiâ regione, ut hospitio Cometas recipiamus.

Primam Aëris regionem esse temperatam non evincit radiorum Solarium reflexio: nam ultra Lunam reflectuntur: & sicut infimam, sic possent etiam mediam regionem calefacere.

Si semel tres istæ, assertæ ab Aristotele, Aëris regiones admittantur, mediæ superficiem, tam convexam, quam concavam, non esse Telluri concentricas, bene cum Peripatu probat Clavius.

Cæterùm, si concedatur sphœra Ignis, etiam deberet in regiones distingui: nam sicut alia Elementa, posset ipse coalescere ex partibus heterogeneis, unde Clavii suspicio deberet à Peripateticis, ut probabilis opinio assumi.

Sit igitur nostra Conclusio. *Non dantur tres regiones Aëris.* Aliter. *Vnicam tantùm regionem habet Aër.* Demonstratur (1) quia unica sufficit, & plures non sunt necessariæ; (2) quia vallis, quæ inter duos altos montes hiat, erit, si Peripatericis placet, in infimâ regione Aëris. At in ipsâ sunt omnia necessaria, ut singula meteora aërea, aquea, & ignea formentur: nam, quando in montium verticibus est serenitas, in vallibus solent esse procellæ, venti, & nimbi excitari, tonitrua audiri, & fulmina interdum displodi. Aëris ergo regiones prodigo calamo à Peripateticis multiplicantur.

## ARTICVLVS II.
## *De densitate Aëris, & refractione Stellarum.*

Num. MXXII.

Loret Romæ P. Athanasius Kircher in omni genere Scientiarum eruditus & doctus; multis ingeniosis, & raris libris clarus; ex quo huc pauca periodos derivabo, ut quantam Aër habeat in densitate varietatem exponam. Ex densitate Aëris oritur Stellarum refractio, de quâ variæ sunt Virorum Illustrium opiniones. Illas in Astronomicis edissero: nunc sufficiat audire Kircherum, qui *Magnæ Artis lucis & umbræ tom. 2. libr. 8. pag.* 683. sic inquit.

*Nullum*



*Nullum in Astronomiâ negotium tot difficultatibus perplexum est, ac illud de refractionibus Syderum ex aëre ortis. Cùm enim vix horizon sit, qui non ab altero densitate aëris differat; fit consequenter, ut in diversis locis Syderum propè horizontem exactissimis etiam instrumentis observata, tot tamen errores pariant, quot sunt Syderum Observatores. Notarunt hanc refractionum inconstantiam Tycho quoque & Keplerus. Accedit, Atmosphæram oppidò inæqualem esse, & incertæ altitudinis; quam, si certam haberemus, difficilis non foret exacta refractionum disquisitio. Nam, quod Optici demonstrant altitudinem materiæ crepusculorum æqualem esse 12. milliaribus, non sequitur eamdem materiam crepusculorum effectricem, etiam refractionum esse effectricem. Cùm enim materia refractiva Syderum sit liquida, humida, vaporida, imò ipsius aquæ evaporatio, sequitur eamdem fumosam, & igneam, cujusmodi exhalationes sunt, non aliter supra aërem hunc anaclasticum eluctaturam, ac aër ex aquâ eluctatur. Fumi igitur altiora loca obtinebunt, qui, cùm aliquid opacitatis habeant, lumen Solis ante Ortum ad nos quidem reflectent, non tamen apti sunt, illud idem refringere. Cùm igitur tanta sit refractionum varietas, difficulter aliquid certi circa hoc negotium statui potest. Certè refractiones Syderum à Tychone observatæ in Vraniburgo, notabiliter ab iis, quas Roma hìc, tùm Scheinerus, tùm alii observarunt, differunt: imò hæc refractio non tantùm notatur, sub diversis horizontibus diversa, sed eadem variari comperitur, singulis, non dicam diebus, sed horis; Cùm alia sit refractio æstivis, alia hybernis temporibus; alia sub ortum Solis, alia sub occasum; alia in Mediterraneis; alia in maritimis locis; alia in montanis, alia in planis. Et quamvis differentia hæc non ad minuta se extendat, in Astronomico tamen negotio multiplicatæ; errores causant prorsus intolerabiles.* Sic ille.

Num. MXXIII.

Consonat Ricciolius, qui ternas Tabulas refractionum exhibuit asserendo aliter in hyeme, Luminaria & Stellas, aliter in vere, aut autumno, & aliter in æstate refringi.

Tycho, quia magnam Soli parallaxim adfinxerat, majores admisit refractiones, quàm debuit: quam ob rem, si à refractione parallaxim excidas, percipies fere Solares, Lunares, & Stellares refractiones coïncidere, & differentiam, siqua est, posse, non jam objecto, sed oculis observantium adtribui.

Hinc patet securiùs per azimutha, quàm per almicantaratha Cœlestia observari Phænomena: nam ista refractione mutantur: azimutha autem, quomodocumque refringantur Stellæ, semper invariata persistunt.

## ARTICVLVS III.
## *Quomodò Elementorum Proprietates, quæ vocantur* Qualitates primariæ, *mensurentur.*

Num. MXXIV.

E Mundi Sublunaris Elementis differui: & quibus qualitatibus ad Aristotelis, & Peripateticorum mentem afficiantur, sub initium *à num.* 641. *pag.* 527. exposui: superest, ut modò earumdem intensionem dimetiar. Et, quia omnes in Aëre inveniuntur (est enim, jam calidus, jam frigidus: aut etiam, jam siccus, jam humidus) illas in Aëre curâ speciali mensurabo.

*Thermometreio.*

GRæci calorem ΘΕΡΜΗΝ vocant: unde *Thermometres*, qui gradus caloris metitur: & *Thermometreion*, instrumentum, quo illos metitur. Et, quia *frigus* appellant ΨΥΧΡΟΝ, qui ejus gradus distinguit, & mensurat, *Psychrometres* dicetur; & *Psychrometreion*, instrumentum, quo ad illos determinandos utitur.

Eodem instrumento, & eâdem operâ calorem & frigus mensuramus: nam, cùm sint qualitates oppositæ, alteram expresè, & alteram implicitè metimur: quo enim est intensior altera, altera esse debet remissior, ut sequens linea repræsentat.

*Gradus Caloris.*

0 1 2 3 4 5 6 7 8

8 7 6 5 4 3 2 1 0

*Gradus Frigoris.*

ut enim altera creſcit qualitas, altera neceſſariò remittitur. Ergo inſtrumentum, quod *Thermometreion* vulgò dicitur: æquo jure *Pſychrometreion* poterat appellari. Illud autem deſcribo.

*Lam. 21. Fig. 1.*

Fundatur ex vitro phiala CDE. cujus caput ſit rotundum ad C. & habeat collum longum, & ſubtile ad DE. Collum imponatur in ſcyphum FG plenum aquâ, ut illam ſecundum auræ conſtitutionem altiùs, aut profundiùs exſugat. Collum à D ad E in octo partes, quas *gradus* Peripatus nominat, dividatur; quas iterum poterit, qui voluerit, in minutiores ſubdividere. Nihil dico de ornatu: quoniam hìc eſſe varius poteſt: quia ab arbitrio dependet. Poſſunt in illo numeri hinc inde notari: graduum videlicet caloris, ut in columnâ A: & graduum frigoris, ut in columnâ B. In vere igitur (nempe, ſub Æquinoctium) quando aura eſt ſuaviſſima & temperatiſſima, diſpone phialam, ut aqua perveniat ad H. & poſteà illam ſuo genio & naturę relinque: nam in æſtate, in quâ aura eſt calidior, aër, qui eſt, in globo rareſcet, & dilatatus aquam ab H deprimet verſus E: apud quod punctum hærebit in Æſtivo Solſtitio. Poſt Caniculares, cùm calor incipiat remitti, aër per gradus condenſabitur, ita, ut in Æquinoctio Autumnali aqua ſit apud H: & in Solſtitio hyberno apud D.

Erat moleſtum hoc inſtrumentum in praxi: nam habebat duo membra, phialam CDE, & ſcyphum FG. & indigebat thecâ, ne caderet: quam ob rem, aliud cogitarunt Thermometrę, quod ſimplicius & melius, quale figura IKM repræſentat.

Fiat itaque tubus vitreus KM: qui habeat globum magnum ad I. & globulum apud N. Sit bene undique clauſum: ſed tantummodò habeat foramen parvulum in cuſpide O. Sic factum inſtrumentum, aptatur, & temperatur hoc modo. Admoveatur igni globus I. & aër contentus calefactus dilatabitur, & extendetur, & magnâ ex parte impelletur exteriùs per foramen O. Mox deinde antequam aër in globo contentus, refrigidetur, cuſpis O perforata immergitur Aquæ-forti, quæ ab immacerato cupro virorem contraxit: &, dum aër, qui in globo I. frigefit, & ad minus ſpatium reducitur, aqua ingredietur per cuſpidem O, & adſcender ad L: unde ſecundum plures, aut pauciores frigoris, aut caloris gradus incipiet elevari, vel deprimi. Nam, cùm aër exterior eſt calidus, etiam illum in globo contentum calefacit, & rarefacit, & aquam trudit verſus M: cùm autem aër externus frigeſcit, interiorem frigefacit, & condenſat, & ad minores ſpatii dimenſiones reducit, unde, & aqua adſcendere debet verſus K.

Hoc inſtrumentum caret moleſtiis, & pediculis, quibus alterum obnoxium erat: non enim theca indiget: ſed ligulâ à nodo P. pendi poteſt.

*De Brectometreio.*

Num. MXXV.

BPEXΩ eſt *madefacio* (unde Latin. *Imbrex*) &, quia *Brectos* eſt *madidus*: & *Abrectos* eſt *non madidus*; unde poſſumus hęc nomina *Brectometres*, *Brectometreion*: nec-non *Abrectometres*, *Abrectometreion*, & alia ſimilia, materiam præſentem concernentia deducere: ſicut enim caloris & frigoris, ſic etiam ſiccitatis & humectatis gradus inſtrumento poſſumus menſurare.

In doctiſſimo & ingenioſiſſimo illo P. Kircheri Volumine, quod *Magnes* dicitur, *libr. 3. part. 2. cap. 3.* agitur *de Inſtrumento novo, Sicci & Humidi gradus, uti & ventos, mirâ ratione oſtendente*. Quærendum igitur aliquid erat, quod in loco humido moveretur, & in calido aliter moveretur, ut inde poſſent humectatis & ſiccitatis differentiæ, ſeu gradus notari. Kircher ad Avenam recurrit: aitque.

*Lam. 21. Fig. 2.*

*Accipe ſtipulam, quæ in Avenâ ſylveſtri granum Avenæ poſt meſſem circumſtat, &c. Hujuſmodi ſtipulam, ſi ita ſtylo alicui accomodes, ut unum extremum ſtylo infigatur in V, altero vero extremo S. tranſverſum ex chartâ confectum inſtar magneticæ acus indicem* R. S. *ſuſtineat, ſtyluſque ſit ad horizontem normalis, index verò ad eundem parallelus, ut figura præſens demonſtrat, videbis non ſine admiratione, applicato humore indicem in gyros agitari, admoto verò calore eoſdem gyros, quos fecerat, relegere. Cujus quidem rei ratio alia non eſt, niſi quòd humor, cùm dilatet ſtipulam, illa verò ex naturali ſuâ conſtitutione ſpiraliter torta ſit, neceſſariò indicem impoſitum ex illâ dilatione in gyros agitet. Si verò ignem, aut calorem quemlibet admoveris, ſtatim cõſtricta ſeſe contrahet, & in priſtinum ſitum contorquebit; quam contorſionem contraria priori circulatio neceſſaria ſequetur. Cùm verò hæc ſtipula, vel maximas etiam aëris alterationes ſentiat, eas index ad ambientis perpetuam viciſſitudinem quoque infallibiliter demonſtrabit. Atque hæc virtus minimè ſympathica dici debet, ſed ex ſiccitate, aut humiditate ambientis aëris, à quâ dependet, & aqua afficitur, & alteratur, tota hujus motus ratio deſumitur. Cujus materialis cauſa eſt, naturalis hujuſmodi avenaceæ ſtipulæ complexio, efficiens humor, vel calor formalis, naturalis ad humiditatem fugiendam, ſiccitatemque proſequendam appetitus, & inclinatio. Aſſignavimus cauſam motus efficientem, materialem, formalem. Finalis utpotè reconditior, non parum eum contorſit. Eſt tamen, haud dubiè aliqua cum natura nihil agat fruſtra, nec rem ullam ſine maximis rationibus produxerit; etſi nos ut plurimùm arcanum naturæ conſilium lateat.*

Num. MXXVI.

Avenâ utitur Kircher, ut gradus ſiccitatis diſtinguat: ſunt etiam alia, quibus uti poſſet commodiùs. Hoc inſtrumentum ſic fuit in noſtro Muſæo formatum.

A chordâ chelis, quæ ex inteſtinis ſit; nempè, à craſsâ, pendet Genius argenteus, (voluit, ut eſſet metallicus, ut majorem gravitatem haberet: niſi enim ponderet duabus, aut tribus unciis, res, quæ deſideratur, non ſuccedet.) Pendet igitur Genius, qui habet in manu lineam, ut ſiccitatis & humectatis gradus in limbo deſcriptos deſignet. Cùm ergo chorda illa debeat ſiccitate contrahi, humectate laxari, opus eſt, ut Genius convertatur in circulum. Et, ne plures circumvolutiones faciat, cavere poteris, ſi tres tantùm digitos chordæ ſatis craſſæ, & non plures, adſumas.

Avenâ abuti ſolent, & chordâ à nobis adſumptâ abuti ſimiliter poſſent, mulierculæ illæ gyrovagæ, quæ vocantur *Ægyptiæ*, & volunt videri Veneficæ, ut juvenes incautos, à quibus conſuluntur, decipiant. Iubent enim, ut ſi ſit verum, quod petitur, Index ille RS moveatur; ſi falſum, quieſcat; cùm tamen in earum manu ſit, ut moveatur, aut quieſcat: quoniam ſalivâ admotâ madefiet, & relaxabitur ſtipula SV. & Indicem RS, qui eſt ipſi ſuperpoſitus, neceſſariò convolvet: &, ſi adhibeatur ignis calor, quo ſaliva ſiccetur, Index in partem contrariam recurret.



## ARTICVLVS IV.

### *An quantum aër condenſetur, tantum queat rarefieri?*

Num. MXXVII.

DVæ ſunt Quæſtiones, quę non debent confundi. *An condenſari aër poſſit?* &, *An aërem condenſare poſſimus?* bene enim ſtat aërem capacem eſſe tantę condenſationis, quantam nos neſciamus, aut nequeamus inducere.

Se in Æolopilâ aërem ad locum ſeptuagies majorem extendiſſe, & rarefeciſſe Merſennus *in Pneumaticis. propoſ. 31. pag. 147.* ſic demonſtrat. Æolopilâ, quâ utebatur, 13. uncias, & ſeſquidrachmam continebat: & ignita 13. uncias ſuxit. Totus igitur aër ignitus, & Æolopilam candentem implens, ad priſtinum ſtatum (hoc eſt, ad gradum caloris ſibi connaturalem) redactus, eam dumtaxat vaſis partem occupat, quæ ſeſquidrachmæ aquæ debetur: hoc eſt, parti totius vaſis ſeptuageſimæ neglectâ fractione. Ajo autem aërem majoris rarefactionis adhuc eſſe capacem, tametſi nos non habeamus modum illum acriùs calefaciendi: nam noſtra vaſa funduntur, ſi pertinaciorem ignem ſentiant. At in materiâ, quæ fundi non poſſet, ſi fortior adderetur ignis, aër adhuc poſſet magis, & magis rarefieri.

Condenſationem eſſe parvam, & vix ad tertiam ſpatii partem aërem redigi, aliqui affirmant: nam caremus modo, ut intenſiùs illum poſſimus frigefacere. Sed tamen Merſennus adhuc putat ulteriùs contrahi poſſe; nam docet, ut ait, experientia, in fiſtulas illas inſpiratas (Hiſp. *en las piſtolas de viento*) quæ pulveris pyrii vim æmulantur, pondus 60. granorum aëris impelli: & illâ cavitate, quæ uncias aquæ 8. hoc eſt, ſemiſextarium Pariſienſem complectitur, ita concludi, ut major etiam aëris quantitas poſſit adhuc injici. Cùm igitur aër Æolopilæ præcedentis ſit inventus ad minimum pondo 4. granorum, vel ad ſummum 6. quæ decies in 60. continentur: ſitque concavum Æolopilæ ad minimum concavi fiſtulæ ſeſquialterum, calculis ſubductis aër

in fistulâ tormentariâ, vel sclopeto spiritali condensatus decies Æolopilam impleret, vel quindecies fistulam absque condensatione, hoc est, in statu naturali.

## ARTICVLVS V.

### *An Aër sit gravis? An ejus gravitas numeris exprimi possit?*

Num. MXXVIII.

OMnia Eleméta esse gravia, resolvimus; & Tellurem sequi, in quâ gravitas (virtus Magnetica, adtractiva) intensiùs residet. Non in centrum Mundi, ut sæpe diximus, sed in Terram, ubicumque ponatur, corpora gravia universa collimant. Quam ob rem, si Terra, quam quiescere volumus, annuo motu in circulo magno per auram ætheream moveretur, illam aqua, aër (immò etiam ignis, si supra aërem expandi dicatur) sequerentur. Nec est, cur in re tam clarâ, & toties à nobis contra Aristoteleos demonstratâ, immoremur.

Audis, Aërem vocari gravem, & desideras scire, An, & quomodo possis gravitatem ejusdem ponderare? P. Gaspar Schottus *in Curs. Mathem. libr. 16. propos. 5. pag. 449.* asserti-vè respondet, & variis id modis posse fieri asseverat. Tres adducit.

Primus est, *si vesica, priùs flaccida, deinde bene inflata ponderetur librâ: differentia ponderis inter utramq; erit pondus aëris inflati.* Non sufficit, ut experimentum fiat, aëre vesicam opplere; sed debet per violentiam constringi: quoniam vesica flaccida, & aëre communi plena ponderatæ in aëre, non possunt gravitate differre.

Secundus, *si ponderetur Æolopila, primùm aëre in statu suo naturali plena: & deinde calefacta, & aëre rarissimo plena.* Sanè erit differentia: nescio, an sensibilis. Vtut sit, ex hac experientiâ discam aërem esse gravem, & calidum, minùs gravem, quàm frigidum, aut temperatum: at, quia vix scio, quantum aëris in Æolopilâ post calefactionem remanserit, hac vix potero ad veram gravitatis aëreæ cognitionem venire. Accedit, quod Æolopila inter ponderandum paulatim frigefit, & sic omnibus momentis habeat pondus diversum.

Tertius, *si sclopeta pneumatica, alia-q; similia vasa, aut organa, priùs aëre non constipato, deinde constipato ponderentur.* Et huc referri potest Instrumentum Magdeburgicum, quod idem Schottus *part. 3. Magiæ libr. 4. syntagm. 3. pragm. 8.* & *in Mechanicâ Hydraulico-pneumaticâ*, & *in aliis locis* commendat, nam sicut in vase magno aër inductione constipatur, & condensatur, sic etiam eductione rarefit. Ergo hæ poterunt experientiæ à curiosis, & ingeniosis fieri. (1) Debet vas plenum aëre, qui nec rarus, nec densus per violentiam redditus sit, ponderari: deinde condensari, duplum, aut triplum inducendo: & pondus constipati notari. (2) Et posteà rarefieri, duplum, aut triplum educendo, & similiter ponderari. (3) Debet in aëre denso aër in statu naturali, & in violento constitutus (densus, & rarefactus) ponderari. (4) Et tandem in aëre rarefacto, aëris in statu etiam triplici, naturali, & violentę constipationis, aut dissolutionis constituti gravitas examinari. Vide citatos locos, in illis enim Schottus ingeniosè, ut solet, hæc pertractat.

Num. MXXIX.

Methodum ostendimus, quę aërem gravem esse demonstrat: sed tamen desideras scire, quàm ponderosus sit cum terrâ, vel aquâ collatus? Multum adlaborarunt Excellentissimi Mathematici, ut Quæstionem resolverent. Et inter ipsos Mersennus, qui tandem *in Pneumaticâ, propos. 31. pag. 148.* sic statuit. *Consta lineas aëris cubicas 5654. hoc est, paulò plus, quàm tres digitos aëris cubicos, esse pondo uniu grani cum aquæ lineæ cubicæ $4\frac{4}{11}$ necessariæ sint, ut grano æquiponderent: quo circa lineæ cubica aëris pondus est $0\frac{1}{5054}$ grani. Cumq; sint in aqua librâ, seu granis 9216. digiti cubici $23\frac{7}{33}$ ho est, fere $\frac{1}{5}$ Aëris libra complectetur digitos cubi cos $30,175\frac{25}{33}$ hoc est, fere 18. pedes cubicos.*

ANE-



# ANEMOMETRIA.

## De Ventorum numero, & varietate.

Num. MXXX.

NON est, cur solicitâ diligentiâ indagemus, *Quid sit ventus?* Occultam materiâ habet: ignotam formam: &, quando de ejus causâ efficiente differimus, suspiciones veriùs, quâ opiniones publicamus. Porrò

*Conveniunt rebus nomina sæpe suis.*

& Nomenclator Latinus illi aptissimum nomen imposuit. *Ventum erat ad limen*, dixit Virgilius *Æneid. 6.* quia *Venio* in supino habet *ventum*, hinc nomen *Ventus* ducitur, quia, cùm flat, tametsi, quid sit? &, quomodo fiat? omninò ignorem, unde veniat, ignorare non soleo. Et hæc notitia impræsentiarùm mihi sufficit, nam Nautica ulteriorem non postulat. Iosephus Langius *in Geographiâ. cap. 13. pag. 417.* appositissimè. *Nos hîc*, inquit, *tantùm, de Ventis ratione sitûs agimus*: venientes sentiscimus, &, unde veniant, examinamus. Interim, curiositatis gratiâ, aliquid breviter de Ventorum essentiâ præmittamus.

## ARTICVLVS I.

### *Quid Ventus sit?*

Num. MXXXI.

ARistotelis ævo duplex erat de Ventorum origine, & materiâ sententia. Prima enim dicebat, pluviam, & ventum ex eâdem materiâ generari: Secunda autem Ventum esse aërem motum. Illorum opinionem edisserit, & impugnat Aristoteles *libr. 2. Meteor. cap. 4. 5. & 6.* præcipuèq; *lect. 7.* & statuit Tertiam sententiam asserendo materiam, ex quâ venti fiunt, exhalationem esse. Sed qualem? P. Philippus à Sanctissimâ Trinitate Carmelita Excalceatus *in Summæ Philosophicæ 2. 2. quæst. 25. art. 4. pag. 472.* proponit sententiam Aristotelis, dicens, *Causa materialis ventorum est exhalatio sicca, quæ virtute Solis, aliorumque Astrorum elevatur à Terrâ.* Pater autem Ioannes Dorisius è Societate Iesu *in Quæstionis de ventorum origine editæ Parisiis ann. 1646. cap. 1.* inquirit, *Cui principio ventorum originem Aristoteles tribuerit?* & respondet, *Suam sententiam fusè exposuit* (Philosophus) libr. 2. Meteor. cap. 4. 5. & 6. *è quibus inter cætera elicimus, hanc fuisse ejus mentem, ut ventorum materiale principium sit exhalatio humido permixta.* Ecce, Peripatetici non conveniunt: nec sciunt sicca-ne, an humida sit exhalatio, ex quâ, velut è materiali principio, ventos Aristoteles educi præcipit. Non sufficere quamcumque exhalationem, sed requiri copiosam, ut excitetur ventus, in Meteorologicis docuit Christoph. Meurerus, apud quem *Ventus est exhalationis calidæ, & siccæ multitudo* (copia) *quæ sursum elata à mediâ regionis aëris frigore pulsa cum impetu ruit per aërem, eumque agitat, & discutit; ne obtorpescat, & corrumpatur.*

Sententię, quas Aristoteles impugnat, nonnisi verbis ab illâ, quam proponit, dissentiunt. PRIMA quidem, in Peripatu defensabilis est: nam iidem fumi è terrâ Solis virtute attracti, si humidi sint, *vapores*, si sicci, *exhalationes* nominantur: & in altum evecti, si humectentur in nubibus, frigescunt, & fiunt graviores aëre, & solvuntur in pluviam: si autem Solis calore siccentur, in ventos transeunt. Vnde, licèt eadem sit ventorum, & pluviarum materia, non sequitur, vel exhalationes in pluvias, vel vapores in ventos converti: fumi enim illi, ut dicebamus, si humectentur, sunt vapo-

res, & exhalationes, si siccentur. Et quidem, eamdem materiam ventorum, & pluviarum esse, videtur demonstrare experientia: nam in magnis ventorum tempestatibus, si incipiat pluere, mitescit ventus, unde colligunt Physici materiam, quæ suppeditabat ventos, deficere, quia in pluviam conversa. SECUNDA SENTENTIA etiam est in Peripatu defensabilis: nam exhalationes, cùm nec terra, nec aqua, nec ignis sint, ad aërem debent reduci. Illud igitur, quod movetur, cùm ventus fluit, aër est. Potest igitur in Peripatu dici, nihil aliud esse ventum, quàm aërem motum, & non debere causam materialem, quæ aër est; nec formalem, quæ motus, & impulsus est, sed tantùm efficientem inquiri. Vnde tantummodò quærendum esset, quænam causa activa illum impulsum, & motum aëri impresserit. Non ergo occurrit ratio, ob quam puret Philosophus, se ab his duabus sententiis dissentire.

Hic est status controversiæ, qualis ab Aristotele ad nostra tempora permansit. Quartam ergo sententiam nostro ævo natam proponamus. *Nonnulli Recentiores*, cap. 2. inquit Dorisius, *aliam ventorum originem commenti sunt. Cùm enim existimaverint longè plures ex Oceano, fluviis, & aliis humidis corporibus, vapores, quàm exhalationes educi, censuerunt ventos ex hac potiùs vaporum materiâ generandos esse, quàm ex aliâ quâlibet.* Hanc esse aliquorum sententiam, & inter alios eam habere novæ Hydrographiæ Authorem asserit. Eam admittit Furnerius *lib.* 15. *Hydrographiæ*, ut constat ex Ricciolio, qui *in Appendic. ad part.* 1. *tom.* 1. *Almagesti Novi lib.* 2. *cap.* 17. *pag.* 728. *a.* §. *Primò*, sic inquit. *Venti ex Maris vaporibus orti humidiores sunt, & tepidiores, & aquabiliores, & faciliùs calore syderum elevabiles, & puriores à fumis halituum, & vehementiores plerumque quàm terrestres, si Furnerio credas: & arborum rami prope oras maris plerumque flectuntur ab aurâ versus continentes, quod signum est frequentiores esse ventos à mari, & validiores.*

Hanc sententiam nunquam Christophorus Columbus audivit: nunquam Reginæ Isabellæ Consiliarii: ipsa enim sola suffecisset, ne Colûbus audiretur, & ne ad detegendas ultramarinas regiones mitteretur. Rationem, ob quam sibi persuasit Columbus ultra Oceanum Atlanticum terras esse ex Petro Martyre, & aliis tradit Alstedius *libr.* 18. *cap.* 5. *nu.* 3. *pag.* 566. qui hunc præmiserat titulum, *Christophorus Columbus Ligur certis conjecturis, à ventis statis petitis, in Novi Orbis inventione usus est*, & posteà subdit. *Alii tamen (& in iis nominatim Petrus Martyr) tradunt Columbum, cùm sæpe navigaret trans Gades in Portugalliam, observasse ventos quosdam statis anni temporibus ab occasu flare consuevisse, qui multos dies constanti, & æquali tractu spirarent. Quos cùm non aliunde, quàm ex transmarinâ aliquâ orâ, cujus halitu gignerentur, prodire posse judicaret, animum adjecit ad illius terræ inquisitionem. Natus itaque annos* 40. *consilia sua Senatui, Populoque Genuensi exponens, spopondit, se, si à civitate aliquot navibus instruerentur, novas insulas detecturum: sed Columbi commentatio, ceu inanis fabula explosa fuit. Columbus itaque ad Henricum VII. Angliæ, & Alphonsum V. Portugalliæ Reges confugit, apud quos cùm nihil proficeret, operam suam obtulit Ferdinando, & Isabellæ Castellæ Regibus, & illorum auspiciis anno* 1492. *optatum adsequutus est finem.*

[ Occurrit aliquid, quod insinuare volo, ne Lector meus careat, Monitione Politicâ, quæ possit aliquando prodesse. A plebe ignarâ, tanquam, qui de altero Mundo fabulas recenseret, ridebatur Columbus: & Principes, licèt, quæ ille dicebat, verisimilia crederent, ad novi Orbis inquisitionem non audebant concurrere, ne si re infectâ ille rediret, etiam cum ipso riderentur. Invênit modum, ut erat prudentissimus, Ferdinandus Catholicus, viamque inivit, per quam regiones illas ultramarinas subjugaret, si fortè invenirentur: sin minus, à nemine rideri posset. Quid ergo fecit? Ridebat Columbum cum cæteris; & tamen voluit ut uxor sua Columbo crederet, & omnia necessaria ad expeditionem suppeditaret, huic dilemmati insistens. *Columbus intentum consequetur, aut non. Si consequatur, fructu fruar. Si non consequatur, nil aliud poterunt dicere quam Isabellam esse fœminam, adeoque credulam, quod nemo ignorat.* Et quidem alia prudentia in viro, & alia in fœminâ requiritur: & eadem actio, quæ in viro non toleraretur, solet in fœminâ reprehensione carere. Habent suos fines ignominiâ ludos pueri, qui dedecerent viros: &, ubi excusatur fœmina, vir certissimè incriminaretur. Multa docet Ferdinandus Politicos, quæ didicerunt aliqui, ut pos-



possem historiis ostendere. Sed, quia id insinuare tantùm volui, dum illud perpendunt Lectores, ego ad lineam, & ventos examinandos redeo. ]

Sanè Columbus ex Aristotelis doctrinâ argumentabatur sic. *Venti ex exhalationibus, & non è vaporibus fiunt. Illæ è terrâ; hi ex aquis, aut humidâ, & madidâ terrâ, elevantur. Spirant sanè tali anni tempore constanti motu ab occidente. Ergo, cùm ex aquâ oriri nequeant, superest, ut ultra Oceanum terra sit, ex cujus exhalationibus ipsi proveniant.* Hæc ratio, efficacissima est: &, si doctrinæ Peripatûs stemus, caret solutione opportunâ.

Num. MXXXII.

Dum sic discurrebat Columbus, & in sententiam suam Reginam, & Principes alias flectebat, non aderat ille novæ Hidrographiæ Author, qui citò rem totam expediret dicendo, *Nego majorem*, adeoque diruto fundamento corruere deberet tota Christophori ratiocinatio. Quid, si statueret ventos æquè, aut etiam præcipuè oriri ex mari? Et quid, si produceret Renatum Cartesium *de Meteor. cap.* 7. *pag.* 367. *num.* 2. dicentem. *Ita vehementes illos turbines generari arbitror, quos* Travadas *dicunt, nautis nostris in longinquis navigationibus maximè formidabiles: præsertim paulò ultra promontorium Bonæ-Spei, ubi vapores magnâ copiâ ex mari Æthiopico surgentes, quoniam est latissimum, & Solis radiis maximè incalescit, facile ventum occidentalem efficere possunt, &c.* Ergo illi venti, qui ab Occidente in Lusitaniam veniunt, exoriuntur à mari. Id nemo objecit: sed magno Orbis terrarum bono, Columbus fuit ab Isabellâ auditus, & adjutus: iter suum in occidentem direxit: novas terras, prout opinabatur, invenit: ergo ab effectu inferri posset, quanta fuerit illius argumenti efficacia. Interìm potuisset Columbus argumento fortissimo suam opinionem roborare, ventosque à terrâ, & non à mari generari suadere, ventos Adriatici, & Mediterranei cum ventis Oceani componendo. Illi fortes sunt, isti languidi, quod inde évenit, quòd à terrâ ipsi veniant, & à littore abeundo remittantur. Vide, quæ dico inferiùs, cùm de impetu ventorum ago.

Quinta sententia illorum est, qui ex subterraneis locis, & montium concavitatibus ventorum originem sumunt. Voluntq; verba sua stabilire experientiâ: nam, ut sæpe videmus, illæ concavitates, & terrarum recessus magnis ventorum commotionibus agitantur, unde terræ-motus oriuntur, qui aliquando diruunt urbes, & vallibus montes exæquant. Ex his crebrò cavernis validi expelluntur spiritus: qui nos docere possint, non aliter ventos causari.

Sententiam hanc Dorisius rejicit, &, ut illam impugnet, utitur argumento, quod omnes quinque simul opiniones evertat. Sic discurrit. Ex illis concavitatibus, de quibus loquuntur, nihil præter exhalationes, & vapores egreditur, sive majori, sive minori impetu exsiliant. At exhalationes, & vapores per aërem dispersi sufficientem materiam, tam multis, & adeò vehementibus ventis, qui nostrum aërem commovent, suppeditare non possunt. Ergo à fortiori, nec illi pauci, qui in cavernis subterraneis inclusi.

Num. MXXXIII.

Si igitur hæ quinque sententiæ sint falsæ, quò convertemus oculos, non dico, ut veram, sed, ut distinctam aliquam affirmare possimus. Addamus ergo Sextam, quam Dorisius *cap.* 4. *pag.* 16. sic edisserit. [ Illorum est, *inquit*, qui existimant, frustra à Philosophis Ventorum causas perquiri: propterea, quod putent illorum violentias & diversitates à naturalibus causis non produci. Ad id autem asserendum utuntur præcipuè Scripturæ testimonio, apud Ieremiam cap. 10. & 51. & Psal. 134. *Qui educit ventos de thesauris suis.* Quasi ex eo perspicuum sit, non majori facilitate ventorum originem pervestigari posse, quàm alios Divinæ sapientiæ thesauros, quos tamen inutiliter Philosophi scrutari conarentur. ]

Ex hoc testimonio hi Authores inferunt ventos non pendere à Causarum secundarum potentiâ, sed à supremo & absoluto Conditoris imperio: alii autem Septimam sententiam tradunt, testimoniumque illud rationabilius explicant, dum ex illo colligunt, Ventos à causâ quidem naturali, occultâ tamen, & hominibus ignotâ procedere. Vnde P. Philippus à Sanctissimâ Trinitate *in suæ Philosophiæ* 2. 2. *quæst.* 25. *art.* 4. *pag.* 411. *b.* sic inquit. [ Difficilis admodum est ventorum notitia: cùm quantum ad causam materialem, tum quantum ad efficientem, propterea sacra Scriptura, ut hanc difficultatem exprimeret, dicit Psal. 134. *Qui educit ventos de thesauris suis*: indicans, quod Deus producit Ventos de valde occultis naturæ

turæ causis, propter quod variæ fuerunt Philosophorum opiniones circa materiam ventorum: ] inter quas, qui errare noluerit, poterit cum Alstedio *Encyclopædiæ libr.* 18. *part.* 2. *c.*6. *pag.*562.*b.* dicere, *Causa horum effectuum redditur per verbum modestiæ*, Nescio: *atque adeò confertur in occultas qualitates.* Sic enim ille se expedit, cùm causam mirabilium effectuum, qui in fontibus observantur, rogatur.

Sit igitur Octava sententia, quam veram credimus, & unicam esse, quæ possit defendi, putamus. (1) *Ventus, si sumatur formaliter, est quidam spiritus subtilior aëre: omnia corpora, etiam solidissima, permeans: se interdum aëri adglutinans, & illum movens.* (2) *A Syderum excitatur adspectu.* (3) *Et ab iisdem in hanc potiùs, quàm illam plagam determinatur.* Et antequam hanc Conclusionem probem, est necessarium de Physâ, pisce Ægyptio, quem nos *Orbem* vocamus, nonnulla dicere, quibus posteà in Ventorum consideratione dirigamur. Attende.

*Lam.*18.*Figur.6.& 7.*

Honorat Pragam suâ præsentiâ & doctrinâ Clarissimus Doctor Ioannes Marcus Marci, ingeniosissimus & doctissimus Vir: Imperatori & Principibus charus. Hunc inter Amicos veneror, ejusque, ut vidisti, Epistolis librum istum exorno. Habebat pulchram & opulentam bibliothecam, & in ipsâ suspensum è fornice A. Physam BC. cujus motum frequenter observavi. Claudebantur fenestræ, & ipse manibus, aut reducebatur ad aliam lineam, aut etiam gyrabatur, & tamen cessante violentiâ se componebat, redibatque in eam lineam, à quâ ventus spirabat. Si ventus mutabatur, etiam ipse statim se vertebat ad venti superspirantis plagam. Et aliquando ille videbatur moveri, cùm tamen non sentiretur ventus, unde inferre licuerit, etiam motus ventorum insensibiles homini, piscem ipsum motare. Situs illius hic est, ut, si ventus à B in C spiret: ille caput habeat in B, caudam in C. quasi ore venientem ventum haurire, vel excipere velit.

Num. MXXXIV.

Hæc piscis proprietas est ab Authoribus observata & notata: quoniam Rondeletius *lib.* 10. *Historiæ*: in quo agit de naturâ Piscium *cap.* 11. sic scribit. *Hic Orbis, piscis, Nili & maris Rubri incola, exsiccatus, & tomento vel algâ oppletus, inter templorum anathemata, vel cubiculorum ornamenta suspenditur, eam cœli partem, à quâ ventus flat, rostro ad eam conversò indicare solet.* Omnia verè, ut in Bibliothecâ Doctoris Marci observabamus. Adsonat Aldrovandus, qui *in Ichtyologiâ suâ, cap. de Orbe pisce*, sic inquit. *Est Orbis, non nostri maris, sed Ægyptii accola, ex quo Nilum quoque subit, & ad illud ostium maximè adnatat, quod Saïticum appellatur, in eoque potissimum capi solet: accepimus præterea in cibos non admitti, sed non aliam ob causam ab Ægyptiis capi, quàm ob insolentem corporis figuram, detractum corium tomento implentes, externis vendunt: habet tamen ita suspensus hunc usum, ut cœli partem, à quâ flat ventus, rostro ad eam converso, indicet.* Adstipulatur Gesnerus *Hist. nat. Animal. cap. de Physâ, seu Orbe pisce.* P. Athanasius Kircher *in suo Magnete. libr.* 3. *part.* 6. *cap.* 2. §. 6. hunc piscem *Magnetem Æolium* vocat, eumq; Melitæ, in Siciliâ, & Monspelii in Franciâ se vidisse testatur: aitque à Venetis vocari, *Pesce Columbo*, à Græcis vulgari linguâ ΦΑΑΣΚΟΨΑΡΟ, ab aliquibus Germanis *Seehan*, hoc est, *Gallus marinus*, ideò forsitan, quòd sicut Gallus turrium fastigiis impositus, ventos demonstrat, ita, & hic piscis: additque ab Arabibus vocari אללא־רוחו Alla-rucho, *Deus ventorum*, quasi sit, qui ventis plagam, unde spirare debeant, indicat. Testatur etiam esse alium piscem, qui *Hirundo marina* appellatur, & similiter est ANEMOTPOΠIKOC. Et, cùm ratio hujus prodigii quæritur, ait *hunc piscem vi quâdam à totâ substantiæ similitudine, seu specificâ quâdam vi ad ventum, tanquam ad aliquid, quod in hoc, vel illo vento latet, sibi commodum, & occultâ quâdam similitudine naturæ, quasi correspondentem se convertere.* Nota illud *latet*: nota & illud *occultâ*, nam cum sententiâ VII. ad causam ignotam recurrit.

Modò à Vitis doctis doceri volo, quomodò piscis hic se ad plagas mundi componat: si enim communis doctrina stat, quæ docet, nullum agens operari indistans, opus est in illud Musæum, ubi Physa pendet, etiam portis & fenestris occlusis, illud ingredi, ad quod Physa convertitur. Ingreditur quidem per muros: nam, si per fenestras; quando hæ clauduntur, aut non ingrederetur, aut sanè Physa ad fenestram, unde illud veniret, se converteret. Hoc igitur, quòd muros penetrat, & per parietes transit, cujus motum in cubiculo clauso sentiscit, vocetur *Spiritus venti.*

His



Num. MXXXV.

His præmissis, ad Conclusionem propter quam dicta, revertamur. Ejus prima erat pars. *Ventus, si sumatur formaliter, est quidam spiritus subtilior aëre, omnia corpora, etiam solidissima, permeans: se interdum aëri adglutinans, & illum movens.* Ecce ventus duo dicit, nempe, hujusmodi spiritum pro formali, & aërem pro materiali. Porrò ventum esse aliquid distinctum ab Aëre, nec semper Aëri adglutinari, videtur manifestè suaderi. Audi Capninum multò uberius, quàm solebat, industriâ, & eruditione Passeratii loquentem. [*Strongyle*, vulgò *Stromboli*, insula est maris Tyrrheni, non procul à Siciliâ, una Æolidum, cujus incolæ triduò ante ex fumo prædicere solebant, quinam flaturi essent venti: unde factus est locus fabulæ, ut Æolus, qui in hac insulâ regnabat, ventorum Rex crederetur.] Triduò igitur antequam Aër impelleretur, erat in Aëre causa impellens, nondum habens vires, ut Aërem pelleret, habens tamen, ut in fumo conatus ipsius cognosceretur.

Secunda ejusdem Conclusionis pars; videlicet, *A Syderum excitatur adspectu*: illi voci *interdum*, quæ in primâ ponebatur, correspondet. Semper hic spiritus fluit, non semper tamen aërem movet: quia non semper illi adglutinatur: & tunc sopitus censeri poterit, utpotè, qui nullum motum sensibilem habet. Excitari ergo dicitur, cùm sensibiliter moveri incipit: hoc est, quando unitus aëri, se & aërem movet.

Tertia erat, *Ab iisdem* (Syderibus) *in hanc plagam potiùs, quàm in illam determinatur.* Et hæc ab experientiâ pendet: nam sub tali Planetarum adspectu tales venti, & sub tali tales à prioribus diversi spirant. Conveniunt in hac resolutione Astrologi, unde Andreas Argolus *in Ephemerid. Apparatu. libr.* 2. *cap.* 6. *pag.* 54. sic inquit. [Planetę dominantes. *&c.* afflantes ventos portendunt: ex quâ parte sint spiraturi, & quarum qualitatum, *&c.* Planetis singulis peculiares Venti adsignati sunt summâ observatione: quos hic recensemus, sicut alia necessaria ad hanc materiam exanthlandam. ♄ est motor Ventorum orientalium: ♃ Borealium: ♂ Occidentalium, & Australium: ☿ Meridionalium: ☌ prout aliis fuerit commixtus: ☉ & ☽ Occidentalium. Indicatur etiam qualitas Ventorum ex situ Planetarum in Figuris Cœlestibus: nam cum latitudine, & declinatione australi ex medio Cœli movent Planetæ ventos meridionales; ex imo Cœli cùm latitudine & declinatione Boreali Boreales; Orientales (*Planetæ*) respectu Solis & Mundi, movent ventos orientales: occidentales verò occidentales. Quando Planetæ fuerint imbecilles, commovent ventos intermedios, *&c.*]

Num. MXXXVI.

Consentiunt Astrologis Philosophi, unde P. Philippus à Sanctissimâ Trinitate *loc. cit. pag.* 472. hanc eamdem opinionem defendit. [Causa efficiens ventorum, *ait*, est duplex: scilicet elevans, *&c.* & similiter movens, *&c.* Causa elevans, ut dictum est, sunt Astra, maximè ☉ suo calore: causa autem movens, *&c.* sunt astra suis influentiis: cum enim omnia astra habeant aliquem peculiarem influxum in hæc inferiora: non mirum, quod ex diversâ conjunctione astrorum, sicut alii diversi eveniunt effectus, sic varii excitentur venti ex eo, quod tales exhalationes in diversas partes vehementi illâ astrorum influentiâ, vel adtrahantur, vel expellantur; propter quod ab Astrologis prævidentibus has conjunctiones prænunciantur venti: & tunc venti possunt incipere in infimâ regione aëris, & moti circulariter ad modum astri moventis possunt paulatim adscendere: nunquam tamen excedunt mediam regionem aëris: unde refertur, quod non attingunt jugum montis Olympi, aliorumque montium altissimorum, ut constat ex cineribus & arenâ, quæ toto anno immota persistunt, *&c.* ] Apud Iosephum Langium *in Geograph. cap.* 13. hæc lego. *Eurus. Plinius lib.* 2. *cap.*47. *Quem à Sole oriri Astrologi fingunt. Notus: hunc Marti nonnulli adsignant. Zephyrus: quem à ☽ excitari quidam Astrologorum volunt. Boreas: quem nonnulli Astrologorum à Iove excitari dicunt.*

NOTA.

*De Vento Artificiali.*

Num. MXXXVII.

NAturam, rerum matrem, imitantur Artifices, & nos, quomodò gignatur naturaliter ventus, scire poterimus, si quomodò artificialiter produci soleat, accuratè indagemus.

Mersennus *in Hydraulicis prop.* 30. *pag.* 145. inter Aërem, & Aquam, qualem inter 1. &

1300. proportionem invênit: &, quia Aqua se habet ad Plumbum, ut 1. ad 11. erit ut 1. ad 14,800. inter Aërem & Plumbum proportio.

Æolopilæ aquam fugunt, & ventos evomunt, unde *propos. 29. pag.* 144. dixerat. *Sit cubiculum refrigerandum; vel fornax ferro, æri, argento, & aliis fundendis metallis destinata: ventum ingentem (Æolopila) excitat, qui maximorum follium in officinis monetariis usurpatorum, minimè cedat.* Et addit *pag.* 146. *Ad excitandum ventum utilis: cùm enim Æolopilæ priùs ignitæ fuxerunt aquam, si denuò prunis, vel alio modo incalescant, donec aqua vehementissimè bulliat, tanto salit impetu ex osculo, ut in vaporem tenuissimum, & aëri similem exiens ventum ingentem cum magno fragore generet, quo non solùm titiones flammam concipiant, sed etiam veluti terebro, perforentur.*

Hoc experimento uti possent, qui vapores aqueos è mari & fluviis vi Solis adtractos, & fervore calefactos, esse materiam ventorum putabant: qui enim alii viæ insistunt, possent dicere, non esse ventum, qui ab Æolopilâ sufflatur, sed aquam maximè rarefactam, expulsam ab incluso aëre, qui ignis violentiâ dilatatus per majus spatium extenditur.

## ARTICVLVS II.
### *De varietate Ventorum.*

Num. MXXXVIII.

QVI de Ventis differunt, ut eos in classes dividant, vel loca, unde ipsi spirant, vel alias circunstantias respiciunt. Ex priori capite Orientales, vel Occidentales, Meridionales, vel Septentrionales, &c. ex posteriori, vel Generales & Fixi, vel Liberi & Variabiles, vel Procellosi, &c. dicuntur. De his posterioribus nonnulla præmittam, nam de aliis posteà uberiùs tractaturus sum.

*Ventus fixus.*

SVnt aliquæ regiones, seu climata, quæ tali anni mense, tali Vento agitantur; at, quæ varietate Ventorum careat, sola est Torrida Zona; nam inter Tropicos semper ventus Orientalis spirat. Hic nunquam cessat, nec alium propè Æquatorem ventum in consortium admittit. Hinc Hispanis in Americam navigantibus itus est multò salubrior, & quasi duplò celerior reditu: contrariumque experiuntur, cùm ad Indiam Orientalem navigant.

Secundum quid sunt fixi, qui vulgò dicuntur Provinciales, quia tali sunt provinciæ addicti: nam Galliam Narbonensem Circius, Thraciam Boreas, Siciliam Carbasus, quem esse Africum plerique existimant; Pontum Detracidas; Calabriam Iapyx; Apuliam Alabulus, &c.

Alii à tempore nomen sortiuntur: nam Ornithii & Chelidonii, quasi hirundinarii dicuntur, sunt enim Zephyri in vere spirantes, quando ad nos ex Africâ revertuntur hirundines. Sicut Hispanus *Pascua de flores* vocat Resurrectionis Dominicæ solennitatem, quod in tempus incidat, quo omnia sunt plena floribus: sic similiter Alexandrini, quæ in eodem tempore accidunt, appellat *rosea*, & *rodones*, seu *roseos* ventos, qui vere regioni illi abblandiuntur. Prodromi, hoc est, Præcursores dicuntur, qui Etesias præcedunt; octo enim diebus ante exortum Caniculæ spirantes, videntur illius influxum præsentire. Etesiæ sunt Aquilonares, & post ortum Caniculæ per 40. dies perflare solent, ab ETOC, quod *annus* est, Etesiæ vulgò nominantur.

*Oricanus.*

SVnt multi venti procellosi, & inter ipsos laborant Oricani frequenti naufragiorum infamiâ. Aliàs Anglicè *Spouss*, & Græcè *Typhones* dicuntur. Sœviunt apud Tropicos, & circa Solstitia præcipuè. Cùm illi flant, aut venti fixi cessant, aut retunduntur cum navium majori periculo. Sunt etiam insalubres, & interdum pestiferi: gignuntque febres, quæ hominem ante viginti-quatuor horas extinguunt. His ventis regio Mexicana, & sinus Bahamæ vexantur: & ita timentur, ut mensibus, quibus illi furiunt, nulla navis minor, & rara major se committat Oceano. In Chinensi ipsi mari, & per totam Iaponiam procellescunt in turbinem, tanto aliquando impetu, ut navium antennas, & vela abripiant, per æra deferant, & ad scopulos, & rupes illidant.

Similes his videntur Gryphes, qui in Moscouia, & Tartariâ tantâ spirant violentiâ, ut cataphractos milites cum equis abripiant, dorsos diruant, ac arbores magnas eradicent.

*Sipho.*

SVnt venti nube inclusi, qui aquam è mari absorbent, eamque in aëre volvunt, & tandem in naves exonerant, tantâ copiâ & impetu, ut eas aliquando submergant. Sunt frequentiores in Mediterraneo; in Oceano rariores: periculosissimi utrobique, & *Siphones* vocantur.

Sed quomodò ventus potest nube includi? & quomodò aqua à vento, vel nube absorberi? Est enim aqua ponderosa, & nube contineri non valet. Provenit à motu prodigium; nam, sicut in terrâ turbines arenam elevant, sic in Oceano aquam; &, si sint vehementiores, undas integras, quę excutiant homines, siquos in parte navis superiori reperiant: quæ operiant, & submergant carinam, si sit aperta.

## ARTICVLVS III.
### *De Ventorum numero.*

Num. MXXXIX.

BIfariam possunt considerari: vel lineæ Puppiprioriæ respectu, vel respectu Cardinum. De Ventis juxta priorem considerationem Articulo VI. differemus, modò juxta posteriorem discurramus.

Sanè, si à plagis & locis, unde spirant, Venti denominentur, erunt quatuor, quia totidem plagæ Cardinales ponuntur. Eorum nomina sunt.

| | |
|---|---|
| Eurus | *ab Ortu.* |
| Zephyrus | *ab Occasu.* |
| Boreas | *à Septentrione.* |
| Auster | *à Meridie.* |

Nec plures cognovit Antiquitas. Horum fit in libris sacris mentio: & præcipuè, *libr.* 1. Paralip. *cap.* 9. *vers.* 24. *l.* 4. Esdræ *cap.* 13. *vers.* 6. Jeremiæ *cap.* 49. *vers.* 36. Ezechielis *cap.* 37. *vers.* 9. & *cap.* 42. *vers.* 20. Danielis *cap.* 7. *vers.* 2. &c. & in Novo Testamento Matth. *cap.* 24. *vers.* 31. Marci *cap.* 13. *vers.* 27. Apocalypseos *cap.* 7. *vers.* 1. &c.

Omnia, quæ de Æolo Poëtæ fabulantur, congruam habent expositionem: quoniam asserente Solino, & Antonio Mancinello *de mirabilib.* Æolus Iovis & Sergestæ filius, fuit primus, qui ventos esse plures asseruit, & esse quatuor judicavit: nec plures apud Homerum & antiquos invenies, qui secundarios ad Cardinales reducebant. Vnde Manilius.

*Asper ab Axe ruit Boreas: fugit Eurus ab Ortu:*
*Auster amat mediũ Solem: Zephyrusq; cadentem.*

Et Ovidius *libr. Transformationum primo.*

*Eurus ad Auroram, Nabatæaq; regna recessit,*
*Persidaque & radiis juga subdita matutinis.*
*Vesper, & Occiduo, quæ litora Sole tepescunt,*
*Proxima sũt Zephyro: Scythiam, septemq; triones*
*Horrifer invasit Boreas. Contraria tellus*
*Nubibus assiduis, pluvioq; madescit ab Austro.*

Multis obtinuit annis in Scholis hæc de quatuor Ventis Opinio; quousq; Andronicus Cyrrestes 8. Ventos admisit, asserente Vitruvio *libr.* 1. *de Archit. cap.* 6. & Varrone *libr.* 3. *de Re Rusticâ*, & aliis. Et, ut horum 8. Ventorum ab universis cognosceretur distinctio, Athenis secundum has 8. Cœli plagas turrim octogonam erexit.

Num. MXL. *Lam.* 18. *Fig.* 8.

Aristoteles *in libro de Signis*, de Ventorum situ, & appellatione copiosè differit: & sunt sequentes, quos enumerat.

Boreas, *Aquilo.* [ Hic in (Ciliciæ) Mallo *Pagreus* dicitur? flat namque à magnis, & pendulis rupibus, ac monte duplici, qui cum alter prope alterum situs sit, *Pagrici montes* appellantur. In Cauno *Meses* nominatur: in Rhodo *Caunias*, quoniam à Caunô spirat, portum eorum Acaniam infestans: in Olbiâ prope Mygalum Pamphiliæ *Gaureus* dicitur, quia stat ab insulâ, cui nomen *Gauris*. ] Hinc patet Aristotelem ventum verè Septentrionalem non novisse, aut cum Boreâ confudisse. Est autem Boreas specialis ventus, qui à Septentrione ad ortum per gr. 22. 30′. declinat.

Cæcias. [ Hic in Lesbo *Thebanus* vocatur, flat namque à Thebe, campo, supra Mysiæ sinum Elæaticum sito: infestatque Mytelenæorum portum, maximè verò Maloëntem apud nonnullos *Caunias* dicitur: quê alii Boreâ esse putant: inter quos, & Lyrnatienses propè

Phaselidem.] Sed omninò falluntur, nam Cæsias est distinctus à Boreâ, & uterq; à Septentrione, ut inferiùs videbimus.

Apeliotes, *Subsolanus*. [ Hic in Phœniciæ Tripoli *Potàmeus* vocitatur, flatque à campo, qui ad similitudinem magnæ areæ à Libano, & Bapyro monte cingitur: quam ob rem, & *Potameus* vocitatur; infestat autem [inter alia] & Posidonium. In Iffico sinu, & circa Ronum nominatur *Syriandus*, flat namq; à Syriis portis, quæ taurum, & Rossios montes dispescunt: In Tripolitico sinu *Marseus* nominatur, à Marso vico. In Proconseo, Teo, Creta, Eubœa, & Cyrene dicitur *Hellespontius*: quoniam ab Hellesponto spirat, maximè verò infestat Eubœæ Caphareum, & Cyreneum portum, nomine Apollonium. Apud Sinopenses vocatur *Berecyntius*, quoniam à Phrygiæ locis (Berecynto monte) spirat. In Siciliâ *Cataporthmius* (seu *Porthmius*) appellatur: quoniam à freto (seu angusto Siculi maris trajectu) spirat. Quidam eum Cæciam esse putant, ac *Thebanum* appellitant. ] Sed non est Cæsias, sed ab illo per grad. 22.30′. dispescitur.

Eurus, *Vulturnus*. [ Hic apud Ægas Syriæ vocatur *Scopeleus*, à Rossiorum scopulo. Cyrenis *Carbas* nominatur, à Carbanis Phœniciæ: quam ob rem, & *Phœnicius* à quibusdam nuncupatur. Sunt, qui, & Apelioten eum esse arbitrantur. ] At Apeliotes spirat ab ipsomet cardine orientali, & hic ab illo Meridiem versus distat grad. 22.30′.

Orthonotus, *Rectus*, *ac germanus notus*: si fortè non est legendum Euronotus. [ Hunc alii Eurum, alii *Amneum* appellitant. ] Euronotus est inter Orientalem, & Meridionalem medius: distatque ab Euro grad. 22.30′. & à Noto grad. 45.

Notus, *Auster*. [ Eodem apud omnes vocatur nomine, illud autem traxit ex eo, quod humidus sit, ac plerumque imbribus madens: & utroque nomine morbosus. ]

Leuconotus, *Albus notus*: [ Ex effectu nomen sortitus: quia (discusso nubium atrore, cœlum) serenat. ] Nescio, quinam hic ventus sit; an hoc ab Aristotele vocetur nomine, qui dicitur *Libonotus* ab aliis. Quicumque sit, pertinet ad Australes, qui omnes turbidi, humidi, nebulosi, & insalubres judicantur.

Libs, *Africus*. [ Et hic à Libyâ nomen sortitus, quippe ab eâ spirans. ] Distat ab occasu Æquinoctiali Boream versus gradib. 22.30′.

Zephyrus, *Favonius*. [ Huic quoque nomen ex eo impositum, quoniam ab Hesperiâ plagâ spirat. Vespera verò, (diurnæ lucis finem ferens, à Solis occasu incumbit,) &c. ] Ventum *Zephirum* jubet Aristoteles denominari ab Hesperiâ; Hesperia autem (Hispania) Hebraicè ספרד, *Sepharad*, appellatur.

Iapix, *Corus*. [ Hic Tarenti *Scyletinus* dicitur à loco: *Scylacinus* circa Dorylaium Phrygiæ: à quibusdam *Pharangites* appellatur: quoniam è convalle quâdam ad Pegæum sita spirat: à multis *Argestes* nominatur. ] Flat ab occasu æstivo, & Iapyx, quoniam est procellosus, nominatur.

Thracias, in Thraciâ quidem *Strymonius* vocitatur, quippe, qui à Strymone fluvio spirat: in Megarico tractu *Sciron* dicitur, à Scironiis saxis; in Italiâ, & Siciliâ *Circas* (seu *Cyrcias*) appellatur, quoniam à Circæo spirat, in Eubœâ, & Lesbo nominatur *Olympius*, à Pierico Olympo tracto vocabulo, infestat autem Pyrrhæos. ] Sedem habet inter Occasum, & Septentrionem, & hinc grad. 22.30′. illinc grad. 67.30′. distrahitur.

Hi sunt decem, aut undecim venti, quos cognovit, & docuit Aristoteles. Et quidem ventos 12. cognovisse ex eo probat Olympiodorus, quod Mesi, seu Aquiloni nullum opposuerit: Ergo ille subintelligi debet. Cæterùm, quidquid de Aristotelis sententiâ sit, post illum 12. ventos communiter numerarunt Philosophi: quatuor nimirùm Cardinales, seu Principales: quorum singuli binos collaterales habeat.

Varro, Vir eruditus, Ortum Occasumque in Æquinoctialem, Æstivum, & Hyemalem distinxit: & ideò tres Orientales, & tres Occidentales recensuit: & ductus doctrinæ consequentiâ tres Septentrionales, & tres Meridionales addidit. Considera Ventorum Tabellam.

Verùm Varronis pace, hæc Ventorum distributio pro Siciliâ esset bona, & pro totâ Italiâ tolerabilis: at in Torridâ Zonâ, & Germaniâ sustineri non posset. * Sanè in elevatione Poli grad. 37. amplitudo ortiva Tropicorum est grad. 29.55′. Ergo in altitudine Poli grad. 37.12′. amplitudo ortiva erit grad. 30. adeoque circulus horizontalis divisus in 12. partes æquales designabit suam singulis ventis regionem. * In Sphœrâ rectâ Varro, Cæsiam, & Eurum à Subsolano; Corum, & Africum



| *Mundi Cardines.* | Ventorum Situs. | *Ventorum Nomina.* |
|---|---|---|
| Ab Ortu. | *Æstivo.* | *Cæsias.* |
| | Æquinoct. | Subsolanus |
| | *Hyemali.* | *Eurus.* |
| Ab Occasu. | *Æstivo.* | *Corus.* |
| | Æquinoct. | Favonius. |
| | *Hyemali.* | *Africus.* |
| A Septentrione. | *Ad Ort.* | *Boreas.* |
| | Medius. | Septentrio. |
| | *Ad Occ.* | *Circius.* |
| A Meridie. | *Ad Ort.* | *Euro-auster.* |
| | Medius. | Auster. |
| | *Ad Occ.* | *Libonotus.* |

um à Favonio; Boream, & Circium à Septentrione; & Euro-Austrum, & Libonotum ab Austro, per grad. 23.30′. separaret: & in quantum medio gradus 43. sine vento maneant, quod experientiæ manifestè repugnat. * In altitudine grad. 62. amplitudo hæc ortiva est grad. 58.1′. non ergo collaterales venti poterunt æqualiter à Cardinalibus, quibus simulantur distare: nam, si Cæsias per grad. 58.1′. absit à Subsolano: per grad. 31.59′. distabit à Septentrione. Vbi ergo Varro Boream, & Circium collocabit? * Idipsum in altitudine Poli grad. 66.30′. manifestiùs percipitur. Ibi amplitudo ortiva est grad. 90. Ergo ibi Cæsias, Corus, & Septentrio: adeoq; Eurus, Africus, & Auster coïncident. Et quid absurdius dici potest? & non manebit locus, in quem Varro possit Boream, & Circium, nec non Euro-Austrum, & Libonotum collocare. Stat ergo hanc ventorum inventam à Varrone distributionem sustineri non posse.

Multis annis Geographi ventis duodecim fuerunt contenti: illis autem adhuc alios 4. addidere nonnulli, volueruntque ventos esse 16. ita, ut quatuor ex singulis cardinibus spirarent. Vitruvius ventos 24. voluit esse, & sic denominari, ut Tabula præsens manifestat.

At Venti sunt innumerabiles: &, si horizontem, ut circulum concipias, nullum est in circumferentiâ punctum, à quo non possit aliquis spirare. Interìm, quia de infinito non potest dari disciplina, Recentiores Navarchi 32. distinxerunt, & denominarunt. Et hoc quidem bifariam: vel à situ, & Cœlo, vel à regione, seu provinciâ, per quam singuli transeunt.

| | Ventorum Nomina. | *Distantia* |
|---|---|---|
| 1 | SOLANUS, ab Ortu Æqu. | *ab Austr.* 90 |
| 2 | *Ornithias.* | 75 |
| 3 | *Cæsias.* | 60 |
| 4 | *Eurus.* | 45 |
| 5 | *Vulturnus.* | 30 |
| 6 | *Euronotus.* | 15 |
| 7 | AUSTER, ab ipso Meridie. | 0 |
| 8 | *Altanus*, seu *Leuconotus.* | 15 |
| 9 | *Libonotus.* | 30 |
| 10 | *Africus.* | 45 |
| 11 | *Subvesperus.* | 60 |
| 12 | *Argestes.* | 75 |
| 13 | FAVONIUS, ab Occasu Æquinoctiali. | 90 *à Septentrione.* |
| 14 | *Etesias.* | 75 |
| 15 | *Circius.* | 60 |
| 16 | *Caurus.* | 45 |
| 17 | *Corus.* | 30 |
| 18 | *Thrascias.* | 15 |
| 19 | SEPTENTRIO, fluens ab ipso cardine. | 0 |
| 20 | *Gallicus.* | 15 |
| 21 | *Supernas.* | 30 |
| 22 | *Aquilo.* | 45 |
| 23 | *Boreas.* | 60 |
| 24 | *Carbas.* | 75 |
| 1 | SOLANUS. | 90 |

Priorem modum videntur affectasse Græci, & Latini, tametsi in aliquibus nominibus regiones, unde venti spirabant, respexerint: nam eum dixerunt Africum, qui veniebat ab Africâ; Libycum, qui à Libyâ: Zephyrum, qui à ספרד Sepharad, *Hispaniâ*; Hellespontium, qui ab Hellesponto. Hic autem denominandi modus apud Italos communior est. Ab ipsis Euronotus vocatur *Sirocco*, quod à Syriâ proveniat: Zephyronotus *Lebecco*, quod à

Libyâ: Meſes *Greco*, quod à Græciâ: Aparctias *Tramontana*, quod à mõtibus ſpiret. Hic autem denominandi modus eſt uni determinato loco alligatus, & in cæteris ſervire nequit: nam Hiſpani habent montes Pyrinæos à Septentrione, Galli à meridie: Itali habent Græciam ab ortu, Perſæ ab occaſu: non ergo ſunt univerſales denominationes, quæ à provinciis ſumuntur.

Num. MXLI. *Lamin.* 18. *Fig.* 10.

BElgę ingeniosè quatuor tantummodò vocabulis, videlicet, *Ooſt*, *Zud*, *Weſt*, *Noord*, omnes ventos denominant: & docent Nomenclatores, quomodo deberent nomina rebus imponere. Conſiderabant aliqua nomina compoſita, & inde ſumpſerunt occaſionem philoſophandi. *Iordan* fluvius eſt Palæſtinæ, in quem duo fluvii concurrunt videlicet *Ior*, & *Dan*: unde ſicut ipſe ex utroque componitur, ſic etiam nomen habet ex utriuſque nomine compoſitum. Idem accidit in Angliâ *Tameſi* flumini celeberrimo, quod ex *Tamâ*, & *Iſi* coaleſcit. Hinc Philoſophi denominarunt Hircocervos, Hippotauros, &c. quoniam ſicut rem ipſam, ſic nomina componi debere judicabant: nam, ſi ſit animans, in quo Hirci, & Cervi natura conjungantur, habeat, & illa nomen, in quo Hirci, & Cervi nomina conjungantur, & ideò vocetur *Hircocervus*. Et accedendo propiùs, hunc componendi modum, in ipſis ventorum nominibus repererunt. Eurus, & Notus ſunt duo venti: &, qui medius eſt, quaſi utriuſque qualitates participet *Eurotus* vocatur. Sic etiam Euroauſter, Leuconotus, Libonotus, Libophœnix, Africoauſter, Zephyronotus, &c. Hæc inquam nomina conſiderando Belgæ, ex nominibus quatuor Ventorum Cardinalium, quibus univerſos ventos dicerent nomina diduxerunt. Illos imitati ſunt Angli, Germani, Galli, Hiſpani. Tabulam præſentem conſidera.

| | Notæ Nauticę | *Nomina communia.* | Nomina Belgica. | *Nomina Hiſpanica.* | Nomina Italica. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | OOST. | LESTE. | LEVANTE. |
| 1 | O | Subſolanus. | *Ooſt ten Zuyden.* | Leſte 4.al Sueſte. | *4.di Leuante à Sirocco.* |
| 2 | OtZ | Hypeurus. | Ooſt Zuyd-Ooſt. | Leſt Sueſte. | *Leuante Sirocco.* |
| 3 | O-ZO | Vulturnus. | *Zuyd Ooſt ten Ooſt.* | Sueſte 4. al Eſte. | *4.di Sirocco à Leuante.* |
| 4 | ZOtO | Meſeurus. | ZUYD-OOST. | Sueſte. | SIROCCO. |
| 5 | ZO | Natapeliotes. | *Zuyd Ooſt ten Zuyden.* | Sueſte 4.al Sur. | *4.di Sirocco à Oſtro.* |
| 6 | ZOtZ | Hypophœnix. | Zuyd Zuyd-Ooſt. | Suſueſte. | *Oſtro Sirocco.* |
| 7 | Z ZO | Phœnicias. | *Zuyd ten Ooſten.* | Sur 4.al Sueſte. | *4.di Oſtro à Sirocco.* |
| 8 | ZtO | Meſophœnix. | ZVYD. | SVR. | OSTRO. |
| 9 | Z | Auſter. | *Zuyd ten Weſten.* | Sur 4. al Suſueſte. | *4.di Leuante al Garbino.* |
| 10 | Ztw | Meſolibonotus. | Zuyd Zuyd-weſt. | Sud Suſueſte. | *Oſtro Garbino.* |
| 11 | Z-Zw | Libonotus. | *Zuyd Weſt ten Zuyden.* | Suſueſte 4.al Sur. | *4.di Garbino à Oſtro.* |
| 12 | ZwtZ | Hypolibonotus. | ZUYD-WEST. | Suſueſte. | GARBINO (*Lebeccio.*) |
| 13 | Zw | Notolibycus. | *Zuyd Weſt ten Weſten.* | Suſueſte 4.al Oeſte. | *4.di Garbino à Ponente.* |
| 14 | ZwtW | Meſafricus. | weſt Zuyd-weſt. | Oeſt Suſueſte. | *Ponente Garbino.* |
| 15 | w-Zw | Africus. | *Weſt ten Zuyden.* | Oeſte 4.al Sudoeſte. | *4.di Ponente à Garbino.* |
| 16 | WtZ | Hypafricus. | WEST. | OESTE. | PONENTE. |
| 17 | W | Favonius. | *Weſt ten Noorden.* | Oeſte 4.al Noroeſte. | *4.di Ponente à Maeſtro.* |
| 18 | WtN | Meſocorus. | weſt Noord-weſt. | Oeſt Noroeſte. | *Ponente Maeſtro.* |
| 19 | w-Nw | Corus. | *Noord Weſt ten Weſt.* | Noroeſte 4.al Oeſte. | *4.di Maeſtro à Ponente.* |
| 20 | NwtW | Hypocorus. | NOORD-WEST. | Noroeſte. | MAESTRO. |
| 21 | Nw | Borrholibycus. | *Noord Weſt ten Noord.* | Noroeſte 4.al Nort. | *4. di Maeſtro à Tramontana.* |
| 22 | NwtN | Hypocircius. | Noord Noord-weſt. | Nor Noroeſte. | *Tramontana Maeſtro.* |
| 23 | N-Nw | Circius. | *Noord ten Weſten.* | Norte 4.al Noroeſte. | *4. di Tramontana à Maeſtro.* |
| 24 | NtW | Meſocircius. | NOORD. | NORTE. | TRAMONTANA. |
| 25 | N | Septentrio. | *Noord ten Ooſten.* | Norte 4. al Nordeſte. | *4.di Tramontana à Greco.* |
| 26 | NtO | Hypaquilo. | Noord Noord-Ooſt. | Nor Nordeſte. | *Tramontana Greco.* |
| 27 | N-NO | Aquilo. | *Noord Ooſt ten Noord.* | Nordeſte 4.Norte. | *4.di Greco à Tramontana.* |
| 28 | NOtN | Meſaquilo. | NOORD-OOST. | Nordeſte. | GRECO. |
| 29 | NO | Borrhoapeliotes. | *Noord Ooſten ten Ooſt.* | Nordeſte 4.al Eſte. | *4.di Greco à Leuante.* |
| 30 | NOtO | Hypocæſias. | Ooſt Noord-Ooſt. | Leſt Nordeſte. | *Leuante Greco.* |
| 31 | O-NO | Cæſias. | *Ooſt ten Noorden.* | Leſte 4.al Nordeſte. | *4.di Leuante Greco.* |
| 32 | OtN | Meſocæſias. | OOST. | LESTE. | LEVANTE. |
| 1 | O | Subſolanus. | | | |

Præter ſecundam columnam omnes aliæ ſunt Nauticæ. In ultima & penultima nota (4) legitur *quarta*. In antepenultima *ten* ſignificat *immediatè poſt*, *verſus*, ita, ut *Noord ten Ooſten* ſit *Ventus immediatè poſt Septentrionalem verſus Orientalem*. Prima columna correſpondet tertiæ, & Notas Nauticas continet: vocantur autem Notæ, literæ initiales vocum, quibus in denominandis Ventis Nautę utuntur. Secundæ columnæ nomina Ioſephus Langius *Latina* vocat: porrò multa ex illis ſunt Græca, ſed illis utimur in Lingua Latina, non enim meliora ſuccurrunt.

&



Tabulam præſentem conſidera.

Vidiſti Tabulam, &, ut illam intelligas, diſcaſque artem, quâ Nomenclator in Ventorum denominatione dirigitur, oportet in memoriam revocare nomina *Hircocervus*, *Leopardus*: &c. *Iordanis*, *Tameſis*, &c. quæ paulò antè produxi, & expoſui: nam, ubi una res componitur ex duabus, nomen rei compoſitæ ex aliarum nominibus concinnari deberet.

Num. MXLII.

SAnè prima columna Notas cõtinet Nauticas ex Hollandorum Polychreſtis deſumptas. Venti quatuor Cardinales (qui in ordine ſunt 1.9.17.25.) literâ ſimplici ſignificantur: videlicet.

| | |
|---|---|
| 1 O. | *Ventus Orientalis.* |
| 9 Z. | *Ventus Meridionalis.* |
| 17 W. | *Ventus Occidentalis.* |
| 25 N. | *Ventus Septentrionalis.* |

& ideò poſſunt vocari *Monogrammi*. Quicumque ventus intermedius, qui æquè à duobus Cardinalibus diſtat, utroque charactere notatur; hac lege, ut linea meridiana præcedat, & verticalis ſequatur: hoc eſt, ut Z & N præcedant, O autem & W ſubſequantur. Ergo

| | |
|---|---|
| 5 ZO. | *Ventus inter* Z & O. |
| 13 ZW. | *Ventus inter* Z & W. |
| 21 NW. | *Ventus inter* N & W. |
| 29 NO. | *Ventus inter* N & O. |

Et hi quatuor venti intermedii vocari poſſunt *Digrammi*. Iam habemus notatos 8. ventos, ergo progrediamur. Si conſideras hos 8. ventos alternatim videbis, alterum monogrammum, & alterum eſſe digrammum. Ergo interſeramus alios 8. &, ut illos denominemus collateralia etiam nomina conjungamus, ita, ut monogrammum præcedat, ut conſpicis.

| | |
|---|---|
| 3 O-ZO. | *Ventus inter* O & ZO. |
| 7 Z-ZO. | *Ventus inter* Z & ZO. |
| 11 Z-ZW. | *Ventus inter* Z & ZW. |
| 15 W-ZW. | *Ventus inter* W & ZW. |
| 19 W-NW. | *Ventus inter* W & NW. |
| 23 N-NW. | *Ventus inter* N & NW. |
| 27 N-NO. | *Ventus inter* N & NO. |
| 31 O-NO. | *Ventus inter* O & NO. |

Et hi poterunt appellari Trigrammi: qui additis prioribus, ſunt 16. Supereſt, ut interſerantur alii 16. (ut totus ventorum numerus ſit 32.) & hi, qui adduntur, notentur, & denominentur. Sit Regula. Singulis monogrammis, & digrammis addantur duo collaterales, (alter hinc, alter inde) qui habebunt nomina relativa (id enim exprimit latera *t*, quæ *ten*, ſeu *ad* ſignificat) & dicent nomen venti intermedii, cui adhærent in recto, & alterum Cardinalem proximiorem in obliquo. Sic ventus ZO. exempli gratiâ, eſt inter Z & O: & adquirit duos miniſtros, ſeu ſocios: alterum verſus O. & alterum verſus Z. ille vocatur ZOtO. & hic ZOtZ. Sic ſimiliter N, qui Cardinalis eſt duos habet collaterales, alterum verſus . & alterum verſus O. & ille dicitur NtW. iſte verò NtO.

Hoc artificio ſunt impoſita nomina Ventis à Navarchis Hollandis. Tranſeamus ad tertiam columnam, quæ coincidit cum primâ; tota enim differentia in eo conſiſtit, quod ſingula in eâ nomina expreſſiùs, & clariùs ponantur. Venti Cardinales, ſeu monogrammi magnis capitalibus indigitantur: digrammi capitalibus parvis: trigrammi Romanum antiquum characterem adſciſcunt, quem Rotundum vocamus: & venti mineſteriales, qui ſunt aliorum ſocii curſivo, ſeu Italico charactere notantur.

His in Nauticâ Ventorum nominibus utuntur Angli, & Germani: nam tota differentia conſiſtit in ventorum ſervilium relatione exprimenda: ubi enim Belgæ dicunt *ten*, hoc eſt, *ad*: ibi Germani dicunt *zu*, & Angli *by*.

Num. MXLIII.

ITali in Idiomate communi, & Politico 8. Ventos propriis nominibus indigitarunt. Sunt autem,

LEVANTE, Orientalis. *Cardin.*
*Sirocco*, inter Orientem, & Meridiem.
OSTRO, Meridionalis. *Cardin.*
*Garbino*, inter Meridiem, & Occasum.
PONENTE, Occidentalis. *Cardin.*
*Maestro*, inter Occidentem, & Septentrionem.
TRAMONTANA, Septentrionalis. *Cardin.*
*Greco*, inter Septentrionem, & Ortum.
LEVANTE, Orientalis. *Cardin.*

Hi sunt venti Primarii, quorum illi, qui capitali charactere notantur, quia à Mundi cardinibus spirant, *Cardinales* vocantur. Et hi sunt illi octo, quos olim cognovit Andronicus, & inter se differre demonstravit. Hæc nomina Itali transtulerunt ad Nauticam: &, quia Hydrographi plures Ventos cognoscunt, hoc modo primaria hæc nomina multiplicarunt. Ex binis primariis secundarios (hoc est, ventos præcisè intermedios) denominarunt; nomen venti Cardinalis præponendo: unde *Levante-Sirocco* ipsis est ventus, qui fluit inter *Leuante*, & *Sirocco*, (inter Orientalem, & Syriacum) & *Ostro-Sirocco*, ventus, qui spirat inter *Ostro*, & *Sirocco* (inter Australem, & Syriacum) & sic in cæteris. Ergo jam habemus 16. ventorum nomina in Nauticâ maris Mediterranei. Sed quomodo intermedios, seu tertiarios, vocabimus? Singulis Primariis ventis duos dabimus (alterum hinc, alterum inde) comites, quos vocabimus *Quartas* (nempe *de*, *ad*) ita, ut illud *de* ventum primarium, qui proximè adhæret, afficiat: *ad* verò respiciat remotiorem. Considera lineas sequentes.

1 LEVANTE.
2 *Quarta di Leuante à Sirocco.*
3 Leuante-Sirocco.
4 *Quarta di Sirocco à Leuante.*
5 SIROCCO.
6 *Quarta di Sirocco à Ostro.*

Primus, & quintus sunt venti primarii: tertius est secundarius, & nomina utriusque primarii complectitur: reliqui Venti sunt Quartæ, (sic vocantur, nam quartâ parte distantiæ ex uno primario ad aliud primarium accedunt. Ergo Ventus secundus est in quartâ primi ad quintum: & quartus est in quartâ quinti ad primum.

Num. MXLIV.

PORRÒ Hispani habent pauca Politica Ventorum nomina, quorum nullus est usus in Nauticis. Illa propono.

*Viento Oriental*. Subsolanus.
*Viento meridional*. *El Austro*. Auster.
*Viento occidental*. *Fauonio*. *Zephyro*.
*Cierzo*, Circius.
*Viento setentrional*. Aparctias.
*Viento oriental*. Subsolanus.

Præter *Fauonio*, *Zephyro*, & *Cierzo*, ut alios denominent ventos Hispani, vocabulum proprium non habent, & ideò ventos à loco, unde spirant, denominant: & præter Cardinales hac viâ vix alios possemus exprimere.

At verò in Nauticâ Hispani, Belgas, Italosque imitantur; illos, ut nomina primaria adquirant: istos, ut habitis primariis nominibus, secundarios, & etiam tertiarios denominent. Et quidem Hollando-Hispanica ventorum primariorum nomina sunt hæc.

LESTE. Orientalis. *Cardin.*
*Sueste*, inter Orientem, & Meridiem.
SUR. Meridionalis. *Cardin.*
*Suroeste*, inter Meridiem, & Occasum.
OESTE, Occidentalis. *Cardin.*
*Noroeste*, inter Occidêtem, & Septentrionem.
NORTE, Septentrionalis. *Cardin.*
*Nordeste*, inter Septentrionem, & Orientem.
LESTE, Orientalis. *Cardin.*

Hi sunt Venti primarii, & secundarii. Intermedii conjunguntur utriusque extremi nomina, semper Cardinale præmittendo: ut *Lest-sueste*, *Sur-sueste*, &c. Posteà sequuntur alii, qui vocantur *Quartæ*, eodem prorsus modo, ac apud Italos: nam idem v. gr. est dicere, *Leste quarta al Sueste*, ac dicere, *Quarta de Leste à Sueste*.

Rigor peteret, ut aliquæ literæ aliter pronunciarentur, ut derivationis conservaretur ratio, sed, ut facilitati prolationis consulerent, Nomenclatores literas nonnullas alterarunt. [Linea Meridiana dicitur *Norte-sur*: & Parallelus, qui ab ortu in occasum dirigitur, *Leste-oeste*.]

Num. MXLV.

GALLI Hispanos sequuntur (aut fortè Hispani Gallos) in denominatione ventorum: nam nomina sunt ferè eadem ad propriam linguam attemperata. Illa subscribo.

EST. Orientalis. *Cardin.*
*Zud Est*. Intermedius.
ZUD. Australis. *Cardin.*
*Zud Oueſt*. Intermedius.
OVEST. Occidentalis. *Cardin.*
*Nord Oueſt*. Intermedius.
NORD. Septentrionalis. *Cardin.*
*Nord Est*. Intermedius.
EST. Orientalis. *Cardin.*

Ex his monolexicis, & dilexicis nominibus componuntur trilexica, ut omnia simul sumpta sint 16. Sequuntur venti Ministeriales, quos Gallus etiam *Quartas* appellat, quibus additis venti sunt 32.

LATINOS vult Snellius cogere, ut ventos denominent Nauticè, & singulis præscribit nomina, quæ dabunt lucem, ut Batavica, Anglica, Germana, &c. intelligamus. Illa subscribo.

1. ORIENS. (Cardinalis.)
2. *Oriens ad Austrum.*
* 3. *Oriens Austroriens.*
4. Austroriens ad Orientem.
5. Austroriens. (*Intermedius.*)
6. Austroriens ad Austrum.
* 7. *Auster Austroriens.*
8. *Auster ad Orientem.*
9. AVSTER. (Cardinalis.)
10. *Auster ad Occidentem.*
*11. *Auster Austroccidens.*
12. Austroccidens ad Austrum.
13. Austroccidens. (*Intermedius.*)
14. Austroccidens ad Occidentem.
*15. *Occidens Austroccidens.*
16. *Occidens ad Austrum.*
17. OCCIDENS. (Cardinalis.)
18. *Occidens ad Aquilonem.*
*19. *Occidens Aquiloccidens.*
20. Aquiloccidens ad Occidentem.
21. Aquiloccidens. (*Intermedius.*)
22. Aquiloccidens ad Aquilonem.
*23. *Aquilo Aquiloccidens.*
24. *Aquilo ad Occidens.*
25. AQVILO. (Cardinalis.)
26. *Aquilo ad Orientem.*
*27. *Aquilo Aquiloriens.*
28. Aquiloriens ad Aquilonem.
29. Aquiloriens. (*Intermedius.*)
30. Aquiloriens ad Orientem.
*31. *Oriens Aquiloriens.*
32. *Oriens ad Aquilonem.*
1. ORIENS. (Cardinalis.)

Venti Cardinales habêt quatuor (binos hinc, & binos inde) Ministros cognomines: Venti autem intermedii duos (unum hinc, alterum inde) etiam cognomines.

*Græca Nomina omisimus, ne essemus molesti Typographo: ubique occurrunt, &, qui voluerit illis uti, in Langio, Kirchero, Ricciolio, & plurimis aliis inveniet.*



## ARTICVLVS IV.
## *De Ventorum impetu.*

Num. MXLVI.

VLta de hoc argumento scripserunt Hydrographi: multa Philosophi, multa etiam Mathematici: &, quia Ricciolius, & Philosophus, & Mathematicus nobilissimus est, illum produco: nam *libr. 2. de Sphær. elem. pag. 75. b. num. 8.* sic ait. *Velocitas porrò navium solo vento utentium, tam varia, & incerta est, quàm varii venti, navium pondera, & crassities aquarum, aut currentium aquarum resistentia. In Mediterraneo, ubi venti ob littorum viciniam suæ origini propriores sunt, aliquando intra 24. horas absolvuntur 500. circiter milliaria Italica, quot numerantur Messanâ Neapolim, atque adeò 20. & ampliùs milliaria unâ horâ, sed plerumque longè minor est velocitas. Vt in Oceano, ubi venti æquabiliores, & remotiores à terrâ segniùs flant, & naves longè majoris molis gravitatisque impellendæ sunt. Quare tres Legati Iaponienses ad Gregorium XIII. destinati velocissimè navigatum putarunt, cùm circa Insulam S. Helenæ quotidie confecissent 180. aut 200. milliaria, ut & Socii Ferdinandi Magallanici in Mari Pacifico. Velox autem navigatio ibidem censetur, si quotidie 150. 130. aut saltem 120. milliaria percurrantur, tarda autem, si demptis malaciis, aut currentibus in adversum Maris fluctibus, conficiantur tantummodo 60. aut 50. milliaria uno die naturali.*

Summa esse solet Ventorum inæqualitas: alii interdum vehementes sunt, & alii debiles: alii etiam mediocres: & unus, & idem ventus, aliquando intenditur, aliquando re-

mittitur; & aliquando etiam est varius. Ergo operæ-pretium erit Venti vires metiri, ut sciat Navarchus, quantum illo classis promoveatur quotidie; ut quantum explosi globi à verâ lineâ Tormentarius (Hisp. *El Artillero*) observet.

*Lamina* 18. *Figur.* 9.

Si pala EFG, in axe F mobilis, vento exponatur, non manebit in lineâ perpendiculari, sed promovebitur à vento, & gradus, per quos promoveatur, in semicirculo HEI, index FE designabit. Ergo hinc poteris metiri Venti vires, &, si una experientia supponatur, utiles de navium motu consequentias elicere. Interim, quia venti vehementia singulis momentis mutatur, ut totius horæ, aut diei iter metiaris, utere potius cylindris, quos deglomerat Nautica Articulo V. sub finem.

## ARTICVLVS V.
### *De Pyxide Nauticâ.*

Num. MXLVII. *Lam.* 18. *Fig.* 10.

POstquam de ventorum numero, distinctione, & denominatione diserui-mus, opus est ad praxim venire, & præcedentis doctrinæ usum breviter explicare.

Fit pyxis rotunda, cujus altitudo sit sufficiens, ut acus liberè moveri possit: & hæc est, quæ ab Italis *Bussola* nominatur.

Solet ipsi acui circulus chartaceus superponi, & adglutinari, ita, ut ab acu moveatur. Hic circulus *Rosa ventorum* dicitur, & curiosè solet aureis lineis ornari. Sed, quo fructu? Sunt ut plurimùm Architalassi homines ignorantes, & debet Nauta se attemperare eorum capacitati, ut saltem admirētur linearum pulchritudinem, qui non intelligunt illarum artem. Qui offert alicui Principi Epigramma, non ita curat, ut moduli leges exæquent, quàm, ut pulchro sit charactere descriptum: nam, cui offertur, de ductuum animosa pulchritudine judicat, non verò de syllabarum quantitate. Sic similiter Navarchi Rosarum pulchritudinem curant, ut se attemperent Principum Militarium ingenio. Quam ob rem, non est, cur hujus Rosæ Inventori multas agat gratias posteritas, aliud est enim Methodum promovere, aliud instrumenta exornare: quam ob rem, si classi maritimæ præessem, omnem Rosarum usum interdicerem nautis. Et duræ legis necessitatem evidenter ostendo. Attende. *Quidquid olim fuerit, vel non: hodie Acus nauticæ circa lineam Meridianam dormitare videntur; nec exactè ad idem punctum iteratò redire: & ideò ita elimantur, ut subtilissimæ sint, & careant pondere, quo tardiores reddantur. Cur ergo, quæ sine Rosâ erat debilis, & semisopita, Rosâ onerabitur, nisi habere tardiorem, & infideliorem velimus?* Rosæ ergo nauticæ (delineatæ enim, & pictæ sunt pro pueris, & ignorantibus) exesse debent, ut vivaciores Acus sint, securiùsq; rhombum ostendant. Et poterunt retineri, si infra acum in pyxidis inferiori superficie figantur.

Circulus, in cujus centro Acus libratur, solet diversis modis dividi: sed debet in 32. sectiones distribui: aut, si velis in 64. non autem in 360. nisi Anemometriam turbare velis.

*Lamina* 18. *Figur.* 11. & 2.

Ventos Navarchi ab Ortu per meridiem numerant, ut Figura XI. repræsentat. Sic Mathematici solent delineare pyxidem, cum deberent in alteram partem ventos numerare. Considera Figuram XII.

Circa collocationem pyxidis esse debet altera diligentia: nam in navi à puppi ad proram cōsideratur linea, quæ à Mersenno TPOΠHΞ, ab aliis TPOΠIC, à nobis *Puppiproria* vocatur. Hæc navim in duas partes secat: hæc transit per medias arbores, & latera carinæ librat. Supra hanc lineam debet cadere pyxidis linea AB. cui insistet Acus, si navis recta in Septentrionem dirigatur. Si navis inclinetur in Ortum, Acus ab A inclinabit in C. ergo bene resolvimus ventorum ordinem non debere esse à D per B in C; sed à D per A in C. nam in Rosâ sic delineatâ, & fundo pyxidis adglutinatâ, Acus nautica rhombum, quo propellitur navis, ostendet.

*Lamina* 18. *Figur.* 13.

Supereſt, ut pyxidem libremus, ita, ut seu navim proram elevet, sive submittat: seu in dexteram, seu in lævam inclinet, semper maneat immota.

Fiat annulus, qui moveatur in axibus A & B. In hunc annulum ponatur pyxis nautica, cujus axis sit ad angulos rectos, nempe, à C ad D. ut in Figurâ conspicitur.

Ajo quomodocumque moveatur navis, semper hanc pyxidem in æquilibrio remanebit.



## ARTICVLVS VI.
### *De Ventorum numero & nominibus respectu Navis.*

Num. MXLVIII.

VEusque Ventos secundum Cardines, & loca, à quibus spirant, consideravimus, & denominavimus: nunc eosdem meditari oportet in ordine ad navim, quam promovent: alii enim sunt secundi, & puppim feriunt; alii autem sunt contrarii, & in proram spirant: alii incidunt in dexteram, alii in sinistram: alii obliquè ferunt; &, quia aliter & aliter navim afficiunt, debent aliter & aliter denominari. Nam in eodem mari, & eodem flante vento meliùs promovebit suum iter navis, quæ illum habeat à tergo, quàm, quæ à latere: quæ enim à facie in partem contrariam propelletur.

Ut Ventos secundum partes navis consideratos Latinè possimus nominare & distinguere, sumemus quatuor nomina, *Puppis*, *Prora*, *Dextra*, *Læva*, & ex illis deducemus has voces, *Puppius*, *Prorius*, *Dextrius*, *Lævius*, quibus quatuor ventos principales denominabimus: ut *Puppius* sit, qui fluit à puppi: *Prorius*, qui à prorâ: *Dextrius*, qui à dextrâ: & denique *Lævius*, qui à lævâ. Et his quatuor nominibus, analogiâ servatâ, modo nautis consueto componendo, intermedios ventos designare poterimus: ut constat ex Tabellâ præsenti.

Habes primò ob oculos quatuor ventos primarios respectu navis: videlicet (1. *Puppium*) 9. *Dextrium* (17. *Prorium*) 25. *Lævium*. Qui inter hos, in medio præcisè, constituuntur, sunt secundarii, & vocantur compositō nomine, (5. *Puppidextrius*) 13. *Proridextrius* (21. *Prorilævius*) 29. *Puppilævius*. Hi (primarii, & secundarii simul) sunt octo Venti principales; quorum singuli binos Ministros habent; & sumunt nomen sui principalis in recto, & primarii, qui sit proximior, in obliquo. Ergo Principales & Ministri simul sunt 24. Et supersunt 4. qui etiam debent insigniri nominibus. Illos notavi stellulis, & cursivo (Italico) charactere distinxi; ut præter eos maneant Ventorum triades, in quarum singulis medius est Principalis; & collaterales Ministri: & hi, ut conspicis, & dixi, nomen Venti Principalis adsumunt, illudque nomine Primarii pro-

LATINA VENTORVM
*Cum Navi collatorum nomina.*

| | |
|---|---|
| 1 | PUPPIUS. |
| 2 | PUPPIUS AD DEXTRIUM. |
| 3 | * *Puppius Puppidextrius.* |
| 4 | Puppidextrius ad Puppium. |
| 5 | Puppidextrius. |
| 6 | Puppidextrius ad Dextrium. |
| 7 | * *Dextrius Puppidextrius.* |
| 8 | DEXTRIUS AD PUPPIUM. |
| 9 | DEXTRIUS. |
| 10 | DEXTRIUS AD PRORIUM. |
| 11 | * *Dextrius Proridextrius.* |
| 12 | Proridextrius ad Dextrium. |
| 13 | Proridextrius. |
| 14 | Proridextrius ad Prorium. ♈ |
| 15 | * *Prorius Proridextrius.* ♈ |
| 16 | PRORIUS AD DEXTRIUM. ♈ |
| 17 | PRORIUS. ♈ |
| 18 | PRORIUS AD LAEVIUM. ♈ |
| 19 | * *Prorius Prorilævius.* ♈ |
| 20 | Prorilævius ad Prorium. ♈ |
| 21 | Prorilævius. |
| 22 | Prorilævius ad Lævium. |
| 23 | * *Lævius Prorilævius.* |
| 24 | LAEVIUS AD PRORIUM. |
| 25 | LAEVIUS. |
| 26 | LAEVIUS AD PUPPIUM. |
| 27 | * *Lævius Puppilævius.* |
| 28 | Puppilævius ad Lævium. |
| 29 | Puppilævius. |
| 30 | Puppilævius ad Puppium. |
| 31 | * *Puppius Puppilævius.* |
| 32 | PUPPIUS AD LAEVIUM. |
| 1 | PUPPIUS. |

pinquioris, in obliquo & connotato sumpto, determinant: ut v.g. *Prorilævius*: duos habet adsseclas; hinc, inde; & alter, qui est proximior Prorio dicitur *Prorilævius ad Prorium*: ille autem, qui est proximior Lævio dicitur *Prorilævius ad Lævium*. Sic etiam *Puppius*, duos adsistentes habet, alterum ad dexteram, ad lævam alterum; & ideò ille debet *Puppius ad Dextrium*, & hic *Puppius ad Lævium* nominari.

Sed, quo tandem modo Venti superstites, quos stellulæ, & varietas characteris distinguit? Habebunt ipsi profectò bina nomina (primum substantivè, & secundum adjectivè sumi poterit) nam primum est Venti primarii proximioris: secundum Venti secundarii proximioris. Sic *Puppius puppidextrius*, est Ventus inter Puppium & Puppidextrium medius: & *Lævius prorilævius*, est Ventus, qui inter Lævium, & Prorilævium spirat.

Num. MXLIX.

HÆc sunt Ventorum ad Navim comparatorum nomina, quibus uti potest Latinus: eosdem poterunt Hollandi, Angli, Galli, Itali, &c. analogiâ servatâ, vocibus opportunis exprimere: at nostra intererit eosdem imprasentiarùm in Hispanorum gratiam Hispanicè denominare. Quatuor Venti Primarii *Puppius*, *Dextrius*, *Prorius*, *Lævius*, ab Hispanis, *Viento en popo*, aut *de popa*, *Viento de diestra*, *Viento de proa*, *Viento de sinistra*, dicuntur. Hi à quatuor cardinibus Navis spirant; & sunt Venti primarii.

Secundarii, qui sunt intermedii, vocantur: &, quia æquè à primariis distant, utrumque simul nomen adglutinabunt; nomen videlicet Puppis aut Proræ præmittendo, ut in Tabulâ Latinâ est factum. Hinc prodeunt hæc quatuor nomina, *Popadiestra*, *Proadiestra*, *Proasiniestra*, *Popasiniestra*: quæ subdividunt circulum in alias quatuor partes. Et hi octo Venti (quatuor nimirùm primarii, & quatuor etiam secundarii) vocari debent *Principales*.

Intermedii erunt similiter octo; &, quia inter primarios, & secundarios collocantur, sument utrumque nomen: primarium prius, & posteà secundarium: ut *Popa popadiestra*, *Diestra popadiestra*, &c. Ergo hi octo Venti, si aliis octo addantur, facient sedecim.

Si inter unum & alterum adhuc unus alius Ventus interseratur, omnes simul sumpti, erunt triginta duo. Hi interserti cognominantur *Quartæ*: sumunt nomen à Principali, cui adhærent, & sunt quartæ alterius Principalis, qui sit proximior: ut *Popa* 4. *a Popadiestra*. *Diestra* 4. *a Proadiestra*. &c.

Modò totam Ventorum Tabulam respectu Navis contemplemur, & denominemus.

## HISPANICA VENTORVM
*Cum Navi collatorum Nomina.*

| | | |
|---|---|---|
| 1 | POPA. | |
| 2 | *Popa 4. a Popadiestra.* | |
| 3 | * Popa-popadiestra. | |
| 4 | *Popadiestra 4. a Popa.* | |
| 5 | POPADIESTRA. | |
| 6 | *Popadiestra 4. a Diestra.* | |
| 7 | * Diestra-popadiestra. | |
| 8 | *Diestra 4. a Popadiestra.* | |
| 9 | DIESTRA. | |
| 10 | *Diestra 4. a Proadiestra.* | |
| 11 | * Diestra-proadiestra. | |
| 12 | *Proadiestra 4. a Diestra.* | |
| 13 | PROA DIESTRA. | |
| 14 | *Proadiestra 4. a Proa.* | ☓ |
| 15 | * Proa-proadiestra. | ☓ |
| 16 | *Proa 4. a Proadiestra.* | ☓ |
| 17 | PROA. | ☓ |
| 18 | *Proa 4. a Proasiniestra.* | ☓ |
| 19 | * Proa-proasiniestra. | ☓ |
| 20 | *Proasiniestra 4. a Proa.* | ☓ |
| 21 | PROASINIESTRA. | |
| 22 | *Proasiniestra 4. a Siniestra.* | |
| 23 | * Siniestra-proasiniestra. | |
| 24 | *Siniestra 4. a Proasiniestra.* | |
| 25 | SINIESTRA. | |
| 26 | *Siniestra 4. a Popasiniestra.* | |
| 27 | * Siniestra-popasiniestra. | |
| 28 | *Popasiniestra 4. a Siniestra.* | |
| 29 | POPASINIESTRA. | |
| 30 | *Popasiniestra 4. a Popa.* | |
| 31 | * Popa-popasiniestra. | |
| 32 | *Popa 4. a Popasiniestra.* | |
| 1 | POPA. | |

Ecce Venti Primarii, qui respectu Navis quodammodò sunt Cardinales, majusculis literis scribuntur, & inter binas lineas collocantur. Secundarii etiam majusculis lineis scribuntur, sed lineas, ut claudantur, non habent. Et hi octo Venti, quos literæ majusculæ exhibent, sunt Principales. * Intermedii literæ rotundæ (Romanâ antiquâ) distinguuntur. * Sequuntur Quartæ: & ipsæ uni Principali adhærent, & alterum dicunt in connotato. Sic Ventus secundus adhæret primo, & respicit quintum, & ideò appellatur, *Popa* 4. (quarta) *a Popadiestra*: & quartus adhæret quinto, & connotat primum, unde vocatur *Popadiestra* 4. (quarta) *a Popa*: & sic in aliis. Et ideò, si de ventorum situ ageres, posses dicere, *Salió el Delphin (que assi se llamaba nuestra naue) con viento en popa, quarta a popadiestra, y luego la borrasca nos obligo a tomar viento en popadiestra quarta a popa.*



Num. MLI.

ITerum dividuntur Venti in Vtiles, Inutilesque. Dicuntur *Vtiles*, qui possunt Navim provehere: *Inutiles* autem, qui non possunt. Impotentia à vehementiâ, & à situ resultat. Omnes procellosi & tempestuosi sunt inutiles; &, quando tumultuosè spirant, Naves in portu remanent: &, si in alto sint, se in portum recipiunt, si possunt: quam ob rem, interdum Neapoli Turcarum naves vidimus se concredere Christianorum clementiæ: præstat enim servitutem inire, quàm submergi. Ratione situs sunt inutiles, qui à prorâ spirant: illos in Tabulâ Latinâ & Hispanicâ hoc charactere ☓ designavi. Scio ventos 14. 15. 19. 20. aliquando servire: sed, quod summâ difficultate, aut etiam periculo fit, si non impossibile, saltem inutile vocari potest. Cæteri omnes venti, seu à puppi, seu à lateribus proveniant, sunt utiles, & navim promovent. Considera delineationem.

Num. MLI. *Lamin.* 21. *Figur.* 7.

Sit linea venti spirantis AI. aut EK: veli, & antenarum inclinatio est *a e*; & navis iter ab *m* ad *n*. Discurramus per singula.

Ventus respectu navis E. est Puppius (Hisp. *Viento en popa*) linea venti, linea rhombi, & linea puppiproria est eadem: antenæ *ae* ventum, & lineam puppiproriam ad angulos rectos scindunt. Via navis est EK.

Respectu navis F, ventus est Puppidextrius: antenæ lineam *m n* puppiproriam scindunt ad angulos rectos. Ventus angulum rectum, quem lineæ *mn*, & *ae* efficiunt, in duas æquales partes dividit. Via navis est *mn*.

Si consideretur ventus respectu navis G, est Dextrius: antenæ *ae* illum, & lineam puppiproriam obliquè incídunt: & via navis est ab *m* ad *n*. quæ normaliter ventum intersecat.

Transeo ad navim H. quæ patitur ventum Proridextrium, & tamen, per lineam *mn*, obliquè, & formando angulos (Hisp. *Haziendo puntas como Halcon*) contra ventum se promovet: Antenæ sunt *ae*, ipsi navis itineri *mn* parallelæ, aut inclinatæ versus *n*.

Navis K, aut I, habet ventum Prorium, absolutè contrarium: & hoc vento promoveri non potest: ternis, hinc, inde, immediatis, qui in Tabulis habent signum ☓, promoveri vix potest.

In navim D invehitur ventus Prorilævius: navis iter est *mn*. cui antenæ, aut sunt parallelæ, aut tantisper inclinatæ ad *n*. [Hæc navis D, si cum navi F comparetur, habet motum omninò contrarium, quam ob rem, si illa in Orientem tendit, hæc in Occidentem propellitur: &, si illa in Meridiem, hæc agitur in Septentrionem.]

Motu suo navis C ventum ad angulos rectos intersecat: antenæ *ae* angulum rectum in duos æquales dividunt: histiodromia est *mn*. [Et hæc contrarium habet motum, quàm navis G.]

Qui navim B propellit, est *Puppilævius*: iter est *mn*: antenæ *ae* illud secant normaliter. [Et hæc respectu navis H. in plagam contrariam defertur.]

Ecce uno, & eodem vento spirante ex 32. rhombis potest navis 24. peragere: unicum, qualem habent naves I & K, non potest: & ternos hinc inde non tentat, quoniam illos vix potest.

Potest navis, etsi ventus obliquus sit, rectum iter tenere, & potest per angulos ad destinatum portum tendere: nam ex insulâ T ad insulam R, etsi ventus secundus sit, poterit per angulos TVBIDSR tendere: & ab insulâ R, etsi ventus sit adversus, medio ducta vento, per lineam RSDIBVT redire.

*Instrumentum, ut Venti nomen cognoscatur.*

Num. MLII.

NAvarchus esse debet diligens & curiosus, & optimas Acus, tres, vel quatuor, & saltem unicum optimum Magnetem habere. Illum apud Proram custodiet: nam,

si illum Acus, quæ Navim gubernat, percipiat, tenere ejus lineam cogetur.

Vt scias, quisnam ventus spiret, Acus non sufficit; nam, ut paulò ante vidimus, eodem vento potest navis diversos rhombos agere: ergo oportet vexillulum (Hisp. *vna veleta*) habere supra puppim, quæ vento obediat, & suo motu lineam, quam ventus describit, in camerâ puppis ostendat. Conformatur hoc modo.

Camera, quæ ad puppim, sit ABC. & in ipsâ supra mensam E, erigatur virga ferrea ED perpendicularis, cui in summitate consolidetur vexillum F: ut liberè quaquaversum moveri possit. Punctum, unde veniat ventus, semper sagitta F respiciet, cui correspondebit altera sagitta in circulo, qui describitur in mensâ apud E similiter virgæ ferreæ consolidata: & hæc inferiùs, nomen venti, quod respectu navis consideratus sortitur, in circuli margine ostendet.

At tu nosse nomen venti desideras, quod ille habet secundum mundi cardines consideratus. Illud non dat Acus magnetica; nam ipsa solùm ostendit rhombon: & jam vidimus uno & eodem vento posse navim 24. rhombos (aut etiam fortè plures) percurrere.

Vt tuo desiderio satisfaciam Indicem inferiorem, qui ad E, & totam Instrumenti faciem altero penicillo delineo.

Circulus DGHS. in 32. partes, more apud nautas recepto, dividatur: ita, ut linea puppiproria sit IK: & linea dextrilævia, quæ hanc normaliter dividit, sit ML. Nos in Circulo, quantum paginæ permittebat capacitas, ventos numeris distinximus; tu, si majori disco utaris, nomina singula notare poteris.

Centro E, erige lineam ferream ED. cui superiùs consolidatum sit vexillulum F, ut in laminâ XXI. consideraſti. Huic etiam lineæ ferreæ ED. index ES consolidetur: & ad motum vexilli superioris movebitur, & locum, unde spirat ventus, respectu navis repræsentabit: ut scias, An sit Puppius, v.g. vel Dextrius.

Supra indicem ES collocetur, & affigatur Pyxis nautica ENSP, in cujus fundo (seu inferiori laminâ) rosa nautica describatur: &, quia capi non possunt nomina, saltem venti suis numeris distinguantur, & determinentur.

In hoc Instrumento sic parato hæc specialia habebis. Linea IK. semper erit Puppiproria: & MN. Dextrilævia: & Index ES, à superiori vexillo F motus, designabit situm venti respectu navis: & Acus magnetica suâ longitudine erit in lineâ Meridianâ, quam *Norte-sur* Hispani appellant, & Latinè *Austriboream* nominare possemus: & suo acumine in laminâ ENSP. ventum determinabit, illum à Septentrione in Ortum numerans, & secundum cardines Mundi denominans.

*Instrumentum Magneticum.*

Num. MLIII.

PAter Athanasius Kircher *lib. 2. Artis Magnet. part. 4. probl. 15. pag. 269.* ut scias, qualis ventus spiret, elimat Organum, quod nominari jubet, *Magneticum Anemoscopium*. Non est hoc, simile illi antiquo, quod, ut Vitruvius asserit, Athenis erexit Andronicus Cyræstes: in quo graves expensas, & nihil ingenii reperies. Turris erat octogona marmorea, in cujus singulis lateribus, illius regionis venti visebatur, aut imago, aut statua. Habebat in summitate Æoli effigiem mobilem, quæ pro venti conditione propulsa, tridente regionem, unde spirabat ventus, designaret. Ecce magnum ornatum, in speculatione tenui; sed illo ævo, maximo applausu celebrata. Non habet hoc Anemoscopium, unde possit cum Kircheriano de gloriâ & primatu contendere, & ideò suo Authori relinquitur, & Kircherianum explicabitur. Picturam accuratè intuêre.

In turri RST. erigatur hasta longa ferrea FDE perpendicularis; ejus superior pars DE supra tectum emineat: & illi consolidetur vexillulum F, quale in turribus vulgò conspicitur, quod convolvatur vento, & punctum, unde spiret, sagittâ FV. quasi digito ostendat. Kircher apluſtris loco ponit Aquilam, quæ rostro venti plagam insinuet. Ornatum specialiter curat: quem, si rem bene intelligas, poteris multis modis addere. Inferior hastæ pars in acumen desinens, matrici chalybeæ ita inseratur, ut tota hasta pro ventorum ratione circumacta, in gyros facilè, & leviter moveri possit. Hoc peracto, elimentur tres rotæ (A, E, C) magnitudine, & dentium numero æquales (erunt aptissimæ, si 64. dentes habeant) & ex eis una (nempe, E) hastæ DE inseratur, & sit horizonti ad libellam: sit huic cooptata rota C, & mota circumducat indicem D, qui axi CD. sit firmatus. Ergo, si in cir-



circulo SM. describantur venti, qui extra turrim transeant, habebunt Anemologium, quod stylo, aut sagittâ ventum spirantem designet. Intra turrim conformetur Musæum QPON. in quo sit alterum Anemologium, quod etiam breviter dilucidabo. Addatur itaque rota A. ad libellam, quæ suos dentes dentibus rotæ E inserat: & supra axem suum habeat magnetem bene affixum, qui cum rotâ moveatur. Tunc in superiori musæo QPON. sit mensa, & in ipsâ discus, cui omnia ventorum nomina sint inscripta, & in medio sit Acus magnetica, quæ liberè quoquoversum moveri possit. Hæc autem Acus à vento movebitur hoc modo: nam ventus vexillulum FV. propellet: hoc vexillum, quoniam consolidatur hastæ FDE, illam torquebit: hæc autem vertet rotam E: & rota E rotam A. & infixum magnetem convertet: & magnetis motibus Acus Y. superposita obediet: Et quidem duo hæc Anemologia, si semel aptentur, ut ventum spirantem designent, imposterùm semper ventum sine erroris, vel levi suspicione demonstrabunt.

Loco Acûs magneticæ, ut etiam ornatui consulat, sphœram vitream Kircher collocat: in cujus circuitu 32. venti, cum eorumdem nominibus, qualitatibus, effectibusque depinguntur: in cujus porrò priùs liquoribus repletæ medio, Æoli statua cum sceptro centrobarycôs libratur.

Hoc Organum, ubi primùm P. Athanasius exhibuit, ita attonitos reddidit spectatores, ut quidam etiam cavillari ausi sint, hoc nisi Dœmonis ope vitro incluſi nullâ ratione fieri posse. Et quamvis ille clarè assereret Magnetis id ope fieri: quia tamen nullam Magnetis cum ventis connexionem videbant, induci non poterant, ut id, quod asserebat, verum esse crederent: ubi tamen occultum machinamentum in apertum deduxit, singuli errorem suum detestati, in similibus captivare intellectum suum didicerunt.

An-ne hoc Organum poterit in mari servire? Sicut in terrâ ventos distinguit, & denominat respectu turris, sic illos in mari denominare poterit respectu navis. Turris in terrâ est immobilis, & ideò idem est ventos secundum turris angulos, ac secundum Mundi cardines considerare: navis autem est mobilis, & ideò hoc in eâ Instrumentum poterit ventos distinguere secundum eamdem navim.

*Aliud Instrumentum.*

Num. MLIV.

IDem P. Kircher *libr. 3. de Magnet. part. 2. cap. 3. pag. 411.* apparat novum, & ingeniosum Organum, quo sicci, & humidi gradus metitur: & posteà *pag. 414. pragmat. 2.* sic inquit. *Cùm diversi venti diversis humidi, & sicci gradibus imbuti sint, ejusmodo differentiam facilè cognosces, si Rosa ventorum nautica frontem cylindracei vasis circumdederis. Si enim rhombum venti actu spirantis indici admoveris, videbis non sine admiratione ad mutationem aëris ventique, & stipulam stationem mutare, & se ei gradui humidi, vel sicci, quem ventus præ se fert, accommodare. Ita in proprio cubiculo, etiam clausis fenestris pyxidem naturalem habebis Anemodicticam, sive Ventorum demonstrativam.* Sic ille: sed, cùm eadem humectas in aurâ esse possit, & soleat sub diversis ventis, hoc Organum non poterit esse valde securum: ergo potiùs præcedenti utaris, si ventum nosse sine errore volueris.

# PTETICA,

## Ars volandi.

Num. MLV.

VOlant Aves, & se alarum remigio in aëre librant. Sed, cur non volant homines? Antiqua est hæresis, quæ non cognoscit in Deo absolutam potentiam, & quæcumque non sunt, censet impossibilia. Illam à mortuis excitavit Calvinus, qui *in cap. 23. Isaiæ ad vers. 9.* sic blasphemat, *Commentum de absolutâ Dei potentiâ, quod Scholastici invexerunt, exsecranda blasphemia est.* Et cur? quia, ut *libr. 2. Instit. cap. 7. §. 5.* delirat, *Impossibile dicitur, quod nunquam fuit, aut futurum est.* At Deus hominem alis, & pennis non instruxit, nec olim instructurus est: ergo ad Calvini mentem ideò homo alis caret, quia illas habere non potuit; &, qui in hoc ab ordinariâ potentiâ absolutam distinguit, blasphemat. Immò blasphemus est Calvinus, qui veritatem naturali demonstratione fultam, & in Assertis Divinæ Fidei clausam, audet *blasphemiam* dicere. Caret homo alis, non quia Deus illis ipsum exornare non potuit, sed, quia non voluit. Audi Tertullianum, qui Praxeæ errorem, quem demum restituit Calvinus, fortissimis his verbis retundit: inquit enim. *Potuit (ita salvus sim) Deus pennis hominem instruxisse, quod, & melius præstitit. Non tamen, quia potuit statim fecit* (nec ideò omisit, quia non potuit.) *Praxeamque, & omnes Hæreticos potuit extinxisse, non tamen, quia potuit, extinxit,* (aut, quia non extinxit, non potuit.)

Potuit ergo Deus homines alis instruere, & tamen noluit, ut illorum felicitati consuleret; quoniam essent miserrimi, si ΠΤΗΤΙΚΗΝ, *Artem volandi* percallerent: & ideò clementissima rerum parens Natura volandi illis facultatem negavit, ut vitam agerent quietam tranquillamque; qui, si volare scirent, in periculo perpetuo semper essent. Cujus enim tunc vita à periculo exempta? quæ domus à latronibus tuta? quæ ab hostibus secura civitas? Nulla sanè custodia, nulla providentia sufficeret, ut homines, & noctu præcipuè, se ab hoste volante defenderent. Ergo clementer agitur cum hominibus, quando illis alas, quibus essent abusuri, negantur. *Sed dices.*

Ars Naturam perficit, &, quæ Natura interdum negat, Ingenium, & Industria supplet. Negavit homini Natura pinnas, ut natet, pennas, ut volet: at non obstante pinnarum defectu nare addiscit: addiscet ergo volare, etsi à Naturâ non receperit plumas. Hinc quæri potest, *An sit Ars possibilis, quæ hominem libret in aëre, &, ut avem promoveat?* Multi respondent; sed non audio solutionem, quæ placeat.

Interìm aliquorum sententiâ volare nihil aliud est, quàm navigare per aërem: & navigare nihil aliud est, quàm undis Oceani supervolare. Vnde dixit Virgilius *Æneid. 1.*

*——Volat ille per aëra magnum*
*Remigio alarum.*

qui, si alas voluit esse remos, volucres non distinxit à navibus: qui curiosus conceptus promovetur his numeris.

*Prora* caput: cauda est *puppis*: venterq; *carina*:
Alæ sunt *remi*; totaque *Navis* Avis.

Ergo, si industria humana eò pervenit, ut supervolet mari, cur non etiam poterit navigare per ventos, si debitam diligentiam adhibeat.

Prætereà: ab actu ad potentiam securissimè Dialecticus argumentatur. Ergo, si demonstretur aliquem, aut aliquos, ex uno loco in alium volando perveniisse, persuasa est possibilitas Artis. Vt Actum probes, Dædalum, & Icarum producis, de quibus agit Virgilius *Æneid. 6.*

*Dædalus, ut fama est, fugiens Minoia regna,*
*Præpetibus pennis ausus se credere cælo,* &c.

Et Ovidius *libr. 3. Tristium.*

*Icarus Icarias nomine fecit aquas.*

sicque historiam enarras. Dædalus ingeniosissimus artifex, cùm in Cretâ periclitaretur, alas ex cerâ, & pennis conformavit, sibique, & suo filio applicuit, illumque monuit, ne ad Solis Sphœram accederet, ne fortè cerâ liquefactâ pennæ excciderent, & ille præcipitaretur. Se dimittunt ex turri; & alarum remigio se promovent. Alter interìm periit, & alter ad finem optatum pervênit. Sed cur? Ovidius *libr. 3. Trist. Eleg. 4.*

*Nempe, quod hic altè, demissiùs ille volâbat.*

Porrò senex, ut erat prudens, volitat propè terram, & in regiones superiores non audet. At improvidè juvenis in sublimia se erigit, & cera ad Solis calorem defluente pennæ evolant, & ipse in mare inter Samum, & Myconum, quod hodie *Icarium* dicitur, præcipitatur. Stat igitur Artem volandi inventam esse, & posse industriâ perfici, feliciterque promoveri.

Hanc Artem, non solùm possibilem, sed, & facilem esse, magno nisu suadere conabatur Author illius libri, qui sub annum 1640. in Belgio prodiit, & *Ars volandi* inscribebatur: quem Bruxellis, Ioannes Helmontius celeber Medicus, defendendum adsumpsit. Semel ipse coram Excellentissimo Principe D. Emanoële de Portugal me præsente de hoc argumento ingeniosè disseruit, tantâ eruditione, & eloquentiâ, ut, si audires illum, jamjam alas tendere, & volare putares.

Mulræ historiæ rem ipsam credibiliorem reddunt. Nam, si humana eò pervenit industria, ut ex ferro aves conformare potuerit, quę se in aërem subrigerent, & volarent: cur non poterit hominem, qui vivus est, & potest se industriâ juvare, minori labore subrigere, & alarum auxilio transmittere per medium aërem.

Iacobus Bartschius *in Planisphærii Stellati Præfatione. §. Factâ porrò*, ut Ioannis Mulleri, à *Monteregio* Franciæ oppido, in quo natus fuerat, *Regiomontani* dicti, memoriam celebret, ex Iovio, Ramo, & aliis, sic inquit. *Vidimus scilicet, jam illi fuisse Officinam fabrilem, ac in eâ Automatum perpetuo motu.* &c. Et mox. *Norimberga tum Regiomontano fruebatur: Mathematici inde, & studii, & operis gloriam tantam adepta, ut Tarentum Archytâ, Syracusæ Archimede, Bizantium Proclo, Alexandria Ctesibio non justiùs, quàm Norimberga Regiomontano gloriari potest: Extinctis enim Mathematicis Archytâ, Archimede, Proclo, Ctesibio, Mathesis Tarentina, Syracusana, Bizantia, Alexandrina extincta est. At inter Artificum Norinbergensium Regiomontani Mathematis eruditorum delitias est, Muscam ferream ex Artificis manu velut egressam, convivas circumvolitare, tandemque veluti defessam in Domini manum reverti: Aquilam ex Vrbe adventanti Imperatori longissimè obviam, sublimi aëre pendere, atque adventantem ad Vrbis portam comitari.*



His tamen, & omnibus aliis, quæ possent adduci, non obstantibus, *volandi Artem impossibilem esse*, pronuncio, & argumentis in contrarium adductis facili negotio satisfacio.

Illa, quæ de Dædalo dicuntur, non urgent; nam tam apertè exorbitant, ut fidem extorquere non valeant. Porrò tota illa fabula, tam ineptè depingitur, ut, etsi esset possibilis volandi ars, adhuc volare non potuisset Dædalus alis ex cerâ, & plumis fictis. Hodie volasse in Hispaniâ dicuntur, qui fugerunt, qui evaserunt è carcere. Consonat Latinus, cui volare dicitur de homine, qui festinat Terentius in Hecyr. *Ne me frustra illìc exspectet, vola*, id est, velociter curre, de curru etiam. Virgilius *Æneid. 1.*

*——Cæloque invectus aperto*
*Flectit equos, curruq; volans dat lora secundo.*

Et *Georg. 3.* eodem sensu.

*——Currus agitare volantes.*

Dicitur similiter de navi. Plautus *in Amph.*

*Portum versus volito: hunc tuis verbis voco.*

Ergo videntur Poëtæ verbi metaphorici significationem propriam esse voluisse, & ideò ex historiâ fabulam concinnasse. Consono Palæphato ΠΕΡΙ ΑΠΙΣΤΩΝ, (prodiit Amstelodami ann. 1649. à Cornelio Tollio in linguam Latinam conversus) qui *pag.* 37. sic inquit.

*Ajunt à Minoë Dædalum, & Icarum filius ejus, ob delictum aliquod carceri mancipatum; Dædalumq; adpositis alis evolasse una cum Icaro. Fieri autem non potest, ut quis hominem præsumat volasse, & quidem fictitias habentem alas. Hujusmodi ergo fuit, quod refertur. Cùm in custodiâ detineretur Dædalus, clam per fenestram sese demittens, adscensa scaphâ mare ingrediebatur; quod ubi animadvertisset Minos, naves misit insecuturas: sed, ubi à Dædalo Icaroque fuere cognitæ vento vehementi, at impetuoso, quasi volantes, in mari huc illuc circum-*

*feruntur, & Dædalus quidem ſalvus terram attigit, ſed vitam in mari finiit Icarus; atq; ejus de nomine Icarium pelagus nuncupatum. Poſteà verò à fluctibus ejectus ſepulchro juxta patrem mandatus eſt.*

Num. MLVI.

Porrò, ſi rem bene conſideres, ea, quæ de Dædalo dicuntur, impoſſibilia ſunt: licèt enim volare aliquis poſſet, non id præſtaret alis ex pennis, & cerâ formatis. Regiomontani Muſca, quidquid Iovius, Ramus, Bartſchius, aut centeni Hiſtoriographi dicant, eſt automaton imaginatum: hoc narrari hominibus poteſt, qui rotas limare neſciunt, aut nunquam viderunt horologia rotarum, non nobis, qui illa nõ ſolum Syntagmate ſpeciali deſcripſimus, ſed etiam manu elaboravimus, & ſcimus, quot ſint rotæ neceſſariæ, ut motus aliquis formari queat. Fortè illa Muſca ferrea interno motu caruit, & Magnetis virtute movebatur extrinſecè. Si hoc dicatur, liberiùs, & libentiùs adſentiar, quoniam Romæ Petrus del Pó, Pictor celeber, anno 1654. Muſcam calybeam fecerat, tantâ dexteritate, ut, ſi motum haberet, vivam crederes. Quod de Aquilâ adjungitur, non ita fidem ſuperat, quoniam video locum, qui nervos, & rotas ſufficientes capiat. Interìm duó ſunt, in quibus hæreo: primum, circa nervorum vires, an tam fortiter contrahi poſſint, ut tantum pondus elevent, libratumque in aëre ſuſtentet: illa enim ferrea Aquila decem ad minus libras ponderare deberet: ſecundum circa directionem, nam rectam viam tenere, & ſtato tempore in arcum duci, & poſteà per eamdem viam regredi, vitam importare videtur, nec poſſe ab inanimo inſtrumento præſtari. Quam ob rem, de hac totâ hiſtoriâ cum Plauto dixero. *Habeo aures oculatas, credo, quod video.*

Prætereà, etſi limari Automatum poſſet, quod in aëre vincente gravitatem impetu ſuſpenderetur, aut promoveretur, non inde ſequitur poſſe volare hominem, etſi omnem induſtriam, & laborem adhibeat. Cape aviculam, & membra conſidera. Quæ veloces, habent corpus exiguum: nervoſaſque, & fortiſſimas alas: homo autem contrà, habet corpus ponderoſiſſimum, nec ſufficientes vires in brachiis, ut illud in aëre ſuſtineat.

Num. MLVII.

Nec à natatu ad volatum probabile argumentum deducitur: quaſi volare queat, qui nare poteſt. Non enim valet dicere; *Homo eſt duplò gravior in aëre, quàm in aquâ: At gravitate non obſtante hoc in aqua ſe ſubrigit, ſe librat, ſe promovet. Ergo, & poterit ſe ſubrigere, ſe librare, ſe promovere in aëre poterit, ſi duplas vires exſerat, & duplam diligentiam adhibeat.* Non valet, inquam, à natatu ad volatum diſcurſus, quoniam plenum aëre pectus adjuvat, ut homo ſupernatet: quam ob rem, ſi daretur alia materia aëre levior, & illâ hominis pectus oppleretur, poſſet ad volandum juvari.

Suadetur iterum impoſſibilitas: nam multi fuerunt, & ſunt, qui hac arte mortem evaderent, ergo intenderunt ingenii vires, ut modum evadendi invenirent: volaſſent igitur, ſi hoc poſſet fieri. Ergo, ſiquidem habuit mundus homines ingenioſiſſimos, quibus ſummè fuiſſet utilis volandi ars, per quam potuiſſent, aut vitare mortem, aut evadere ex captivitate, & tamen nemo hanc Artem invênit, manifeſtum videtur Artem eſſe impoſſibilem.

## NOTA.

Num. MLVIII. *Lam. 18. Fig. 14.*

ESt volãdi alia Ars, quã CXONOBATAI exercent, quę non caret periculo, ludoſq; interdum publicos in commiſcerationem convertit. Vidi ſemel Madriti populum invitari à funambulo, ut ſe volantem in foro ſuſpicerent. Vénimus. Rudentem AB ille in ſummo foro ab unâ feneſtrâ in unam columnam oppoſitæ partis tetenderat, qui cum libellâ BD. angulum ABD, quaſi graduum 30. formabat. Per feneſtram ad funem ingreſſus, & ſigno crucis, & præviâ oratione munitus, multa pulchra dexterrimè fecit apud A. Tripudiavit, ſaltavit, exuit thoracem, induitque iterum, & poſtquam per mediam horam popu-lum, jam hinc, jam inde præcipitabundus re-creaverat, appoſuit ſibi pectorale ſevo illi-tum, corpuſque pronus ſupra chordam extendens, expanſis pedibus, & manibus ſe præcipitavit ab A in B. ubi fuit pulvinarium cum-lo receptus, ut lædi nullo modo potuerit.

NAV-



# NAVTICA AETHEREA.

## Ars navigandi ſupra Aërem.

Num. MLIX.

Hanc eruditè Facultatem, quæ ita Practica eſt, & de praxi, ſeu re faciendâ differit, ut ad praxim nunquam ſit reducenda, videntur cognoviſſe Veteres, nam, quæ in aëre ſupremo, & locis Lunæ vicinis fiebant, METEΩPA nominabant, & tamen apud Demoſthenem, & Tuc. *libr.* 1. 2. & alibi ſunt naves, quæ vocantur *Meteori*. Eam autem invênit, expoſuit, & dilucidavit *in ſuo Viridario* Mendoza. Illud ante annos quadraginta legi in Hiſpaniâ, Concluſionem retineo; textum recognoſcere nequeo, quia in hoc Apennino, ubi patior, ſaxa horrida ſunt, non viridaria. Ergo quidquid de Mendozæ probationibus ſit, ſequar ingenium meum, & Aëream hanc navigationem, prout intelligo, exponam, & dilucidabo. Conſidera ſequentes Poſitiones, quæ Reſolutionem ſubcollant.

Prima. *Gravitas nihil aliud eſt, quàm virtus adtractiva, quâ aliæ res deſiderant ſe unire aliis.* Sic partes terræ, v. g. graves dicuntur, quia à terrâ adtrahuntur.

Secunda. *Terra trahit gravia per lineam potentiorem, & fortiorem. Eſt fortior, & potentior, quæ longior. Ergo diametrus.* Hinc patet, ſi terra perforaretur, & demitteretur lapis, hunc non eſſe perventurum ad centrum, nec per diagonalem lineam deſcenſurum, quoniam linea motûs, & attractio ad terram pertinere deberet, non ad aërem. Adhæreret ergo lateri, ubi terræ virtus magnetica eſſet fortior.

Tertia. *Omnia, quæ trahunt, ſi trahere non poſſint, à tractis trahuntur, ſive adtracta* (ad ea, quæ traherent, ſi vires ſufficientes haberent) *ultrò currunt.* Eſt Avicennæ apud Kircherum *in Magnetis Proœmio Pronunt.* 18. *pag.* 23. *juxta Editionem Romanam ann.* 1654.

Hinc patet, cur lapis labatur deorſum. Ille terram appetit, à terrâ appetitur: &, quia non habet vires, ut totam tellurem dimoveat, ad illam ultrò currit, incipiendo motu ſuo lineam, quam, ſi mente protrahas, ad centrum neceſſariò pervenies.

Quarta. *Omnia elementa ſunt gravia.* Et hoc olim à nobis in Metaphyſicis *nu.* 1104. etiam aſſertum admittere tenentur omnes Copernicani, aut aliàs neſcire, cur motam terram aër ambiens conſequatur. Et videtur hæc eſſe ſententia Ariſtotelis, qui *libr.* 4. *de cæl. text.* 39. ſic inquit. *Terra in omnibus locis gravitatem habet, levitatem non habet: quapropter, ſi terra ſubtrahatur, aqua in ſuum locum intrabit, & aër in locum aquæ.* Et, ſi terra priſtino loco reſtituatur, adſcendet aqua, & aërem etiam ſurſum pellet. Ergo ſicut in caſu non adſcendit aqua, quia eſt levis, ſed, quia à terrâ, quæ eſt gravior, truditur. Sic etiam non adſcendit aër, quia eſt levis, ſed, quia à terrâ, & aquâ corporibus gravioribus pellitur. Hanc ſententiam ſimiliter habere debent omnes, qui terram quieſcere tenemus: non enim multiplicanda ſunt entia ſine neceſſitate; cumque poſitâ gravitate & negatâ qualitate poſitivâ, quę ſit levitas, omnia, quæ experimur, ſalventur, non apparet, cur illa poſitiva levitas debeat admitti. Ergo dicenda eſt eſſe pura gravitatis remiſſio, aut privatio. Minorem probo. Quia, ut putant Peripatetici, aër per aquam adſcendit, quia levis creditur; atquì etiam adſcenderet, ſi eſſet minus gravis: ergo non eſt neceſſaria poſitiva illa levitas. Probatur minor; quoniam oleum grave eſt, & tamen, quia minùs grave, quàm aqua, per mediam ſimiliter adſcendit. Ergo levitas non eſt Qualitas à gravitate diverſa: ſed levia dicuntur corpora, quæ minùs gravia. Cabæus *libr.* 1. *Meteorolog. text.* 37. *pag.* 209. [ Aqua poſita in aëre eſt gravis, & vult deſcendere: poſita infra terram eſt levis, & conatur adſcendere. Gravitas enim, &

levitas non dicitur fortassè simpliciter, sed ad alterum: nec est duplex, sed unica qualitas: moventur enim res, ut sint infra corpus levius se, & supra corpus gravius se in specie, per eamdem qualitatem. &c. ] Nos autem illud *fortassè* non admittimus, quoniam ita huic doctrinæ assentimur, ut nolimus ponere duas qualitates: nam, quod per utramque Aristoteles præstat, per alterutram posset.

Quinta. *Omnia elementa sunt cohalita ex partibus inæqualiter gravibus*. Et ostendo ratione meo judicio fortissimâ. Nam analogia peperit ferè omnes theses universales. Omnem ignem calidum & splendidum dicunt Aristotelici, tametsi calorem & splendorem ignis accidentia esse existiment, non quòd omnem viderint, sed quòd nullum splendoris, aut caloris expertem. Ergo, qui in terrâ videmus partes non esse ejusdem coloris, nec ejusdem saporis, nec ejusdem soliditatis, imò, nec ejusdem ponderis; quique in aquâ, nec ejusdem claritatis, nec saporis, nec ponderis: cur non debebimus idipsum de aëre affirmare?

Huic rationi, tametsi meo judicio fortissimæ, aliam adjungo. Terræ partes esse inæqualis ponderis libræ quotidie manifestant: quæ etiam diversorum fontium aquas ponderè differre demonstrant. Sed, & ejusdem stagni aquam coalescere ex partibus heterogeneis, & inæqualiter ponderosis corpuscula subnatantia persuadent, mediis aquis intersunt, quòd leviora sint infimis, & graviora supremis. Ovum aquæ fundum tenens sale paulatim subrigimus, nempe, aquam hac materiâ inficiendo, quousque tandem supernatare videatur: quod fieri non posset, si omnes aquæ partes æquè salem conciperent, & æquè gravitarent. Kircherus in illo suo pulchro Opere, quod *Magnes* dicitur, globos integros in aquâ mediâ librat, quod omninò fieri non posset, si illa haberet partes æquè graves. Hinc ad aërem transiens, non jam analogicè, sed positivè ponderis differentias probabo. Fumus ex lignis viridibus ignis violentiâ exhalans, adscendit ad determinatam altitudinem, ibique in longum tenditur, &, si cur adscenderit; & cur non ulteriùs, aut etiam, cur non stet rectus, sed in longum se effundat, inyestiges, tribus quæsitis una, & eadem responsio satisfaciet, dicens nimirùm, eum esse determinatæ gravitatis, videlicet leviorem aëre infimo, graviorem supremo, adeoque pressum aëris gravioris pondere subrigi, quousq; leviorem adtingens penetrare non valeat, sed supra omnem graviorem effusus æquè gravi immiscea-tur. Vide, quę in Hydrographiâ Articulo XV. dicuntur de Aquarum gravitate inæquali.

Num. MLX. *Lamin.* 18. *Figur.* 15.

Sexta. *Ideò navis in aquâ non submergitur, quia tota ipsa & aër, qui in carinâ, æquiponderant spatio, quod ipsa habet infra aquas, si id totum esset aqua plenum*. Hanc, ut meliùs intelligas, pono in aquas lignum cubicum ABC. quod video mediâ parte præcisè mergi usque ad lineam DEF. tantum spatium plenum aqua, quantum habet hic cubus infra aquas, æquiponderare toti cubo. Cumque supponatur illum mediâ parte submergi, infero pŏdus aquæ ad pondus ligni, ex quo constat hic cubus, se habere exactè, ut 2. ad 1. Hinc patet, tametsi metalla sint graviora aquâ, vas concavum, quod levius sit aquâ, quàm capit, submergi non posse: nam licèt metallum seorsim sit aquâ gravius: vas plumbeum aëre plenum, occupat spatium, quantum occuparet aqua vase gravior. Nam, si vas GHL. plumbeum sit, & impleatur aquâ, submergetur: quia aqua, & plumbum simul sumpta plus ponderant, quàm aqua æquè magna pŏderaret. Si sit aëre plenũ, submergitur usq; ad IK, ajo illam aquam, quæ excluditur, quæ caperetur in illo spatio IKL. toti vasi GHL aëre pleno æquiponderare. Ergo navis plena aëre submergi in mari nequit, quoniam hoc aggregatum ex carinâ, & aëre est levius aquâ, quæ ejusdem magnitudinis esset.

Supra Aërem est alia materia, quocumq; ab aliis nomine significetur, ipsa à nobis dicatur *Aura-ætherea*. Et hoc posito sit nostra Resolutio Septima. *Si fieret navis cujuscumque materiæ sublunaris, tantæ magnitudinis, ut aura Ætherea in ipsâ inclusa, & ipsamet navis simul sumptæ essent leviores aëre æquè magno, hæc navis supra convexam aëris superficiem posita non submergeretur*. Ergo remis promoveri posset, ut faciunt aves: qui alarum remigio per aëris regionem volitant. Ergo etiam velo, si aura Ætherea supra aëris superficiem habere motum specialem dicatur.

[ N.B. Huc pertinere fortassè posset illa quæstio, quæ inquirit. *An Sydera in Æthere navigent?* sed illam aptiori loco ediserò, pos. Meteorologiam, Notâ VI. ]

NO-



## NOTA I.

*An in Cælo, aut in Terrâ sit possibilis Pons, qui nullo fundamento nitatur. De Saturni figurâ, & Planetarum gravitate.*

Num. MLXI.

INter alias Speculationes, quas Magister, qui me in Philosophicis instituit, ingeniosè concepit, & eruditè in Gymnasio dictavit, hoc multis visum fuit admirabile: posse nimirùm, ædificari pontem, qui nullis pilis, aut fundamentis insisteret, sed totus ab aëre penderet. Illum describit, & esse possibilem demonstrat Gaspar Ens *in Thaumaturgo Mathemat. Problem. 49. pag. 70.* Ergo postquam de Terrâ, & Aquâ, quæ Terraqueum istum globum constituunt: de Montibus, qui illum exaspe-rant: de Aëre, qui illum includit: de Ventis, qui illum fovent: conservant, & purificant: nec-non de Meteoris, quæ sublimem Aëris regionem exornant, differamus de Ponte, qui per aërem erectus, perennet securissimè, & tamen nullo fundamento nitatur.

*Lamin. 13. Figur. 13.*

Sit terræ globus BECD. cujus centrum sit A. Formet igitur Deus pontem FGHI perfectè circularem supra punctum A. nimirùm ex materiâ homogeneâ, aut saltem æquè ponderosâ; quoniam, si essent lapides heterogenii, quâ ponderosior pons, propiùs ad centrum telluris accederet, & fieret eccentricus, quousque gravitatis centrum ipsius pontis in centrum telluris incideret.

Laudavi tunc ingeniosam Philosophi speculationem: quam tamen habet Blancanus *lib. 4. Sphær.*, & ex eo Ricciolius *libr. 2. Sphær. cap. 4. in fin.* Et quidem pontem hunc (divinitùs, aut humanitùs fieret) minimè casurum, sed in aëre seipso sustinendum affirmo: nam hujus beneficio possent homines, quasi sub tecto, terram circumagere, & securè à cœli inclementiis defendi.

Et hunc pontem, nec posse corruere, nec dilabi probo primò; nam ideò arcus, & testudines ( Hisp. *las bouedas* ) perennant, quia, nec muri, ut laxentur; nec lapidum forma, (sunt enim latiores superiùs, quàm inferiùs) ut descendant, permittunt. Sed pons perigeius (qui totam terram circumiret) hæc duo haberet: Non ergo labi posset, aut cadere. Minorem suadeo: quia, cùm lapides latiores sint in superiori parte, non possent cadere. Sed, neque possent dehiscere ita, ut arcus in lateribus aperiretur: nam, quod in aliis arcubus, aut fornicibus est laxari, hoc in prædicto ponte esset surgere & elevari: nam, si lapides ad F. periclitari dicantur, quoniam distantia ex I ad G luxatur, & laxatur: hæc non potest fieri laxatio, quin lapides, qui ad I & G, contra naturam suam adscendant: nisi enim sursum tendant, augeri hæc distantia non potest. Vnde, si semel circumduceretur talis pons; cùm nulla esset ratio, ob quam una potiùs pars decidere deberet, quàm altera; nam omnes sunt uniformes, & æquè circulares: nec simul omnes cadere possent: sequeretur pontem infallibiliter perstiturum. Addit Ens, *Si praxis tam exacta accesserit, quàm speculatio est certa*. Et rideo: nam praxim supponimus humanitùs esse impossibilem. Et, cur hanc volumus in dubium vergere veritatem? Hujus pontis inter duos securissimos & fortissimos montes, omnes totius Mundi Architecti, aliquam, vel minimam portionem ędificent: nec enim, vel 100. passus poterunt, in quibus telluri sit arcus concentricus, & omnes lapidum divisiones in centrum telluris concurrant.

Num. MLXII. *Lamin. 13. Figur. 14.*

HInc occasionẽ sumpsit Christianus Hugenius Zulichemius, ut corpus Saturni nobis repræsentaret, de quo Hagæ-Comitis anno 1659. in lucem misit ingeniosum & eruditum librum, quem voluit *Systema Saturnium* inscribi: in quo à principio ad finem persuadere conatur, *inaures illas*, quæ aliquando Saturni lateribus adhærere videntur, esse circulum quemdam, seu pontem circa Saturni stellam conformatum, illi similem, quem paulò ante circa terram describebamus. Et quidem *ibi* ex hujus Hipergeii pontis consideratione ad Saturni delineationem processisse, & nos per eamdem viam illuc venire posse, testatur. Anno ille 1656. Martii 25. Saturniæ Lunæ Observationes ediderat, [ quas Romæ recognovimus, & per tubum 34. ped. Planetulam illum suspeximus: ] & hanc literarum permixtionem adjunxit.

*aaaaaaa. ccccc. d. eeeee. g. h. iiiiiii. llll. mm. nnnnnnnnn. oooo. pp. q. rr. s. ttttt. uuuuu.*

Et ex hac deordinatione & confusione literarum velut ex quodam Chao, *pag. 47.* hanc sententiam extraxit.

*Annulo cingitur* (Saturnus) *tenui, plano, nusquam cohærente, ad Ecliptica inclinato*. Tali vi-

delicet, qualem Fig. XIV. in Lam. XIII. repræsentat. Et *pag. sequenti* sic infit.

*Porrò, cùm certò satis colligi posse videtur ob similitudinem, ac cognationem magnam, quæ Saturno cum Tellure nostrâ intercedit, illum perinde, ut hæc, in medio sui vorticis situm esse; centrumque ejus versus omnia naturâ suâ tendere, quæ illic gravia habentur: inde necessariò quoque efficitur, annulum istum omnibus sui partibus æquali vi ad centrum nitentem, hoc ipso ita consistere, ut undiquâque pari intervallo à centro absit. Planè sicuti quidam contemplati sunt, quod si continuum fornicem per totum terrarum ambitum* (nempe, ut FGHI.) *extrui possibile esset, is absque ullo fulcimine semetipsum esset sustentaturus. Ergo tale quid in Saturno reipsâ effectum esse, ne protinus absurdum credant, sed suspiciant potiùs infinitam Naturæ potentiam & majestatem, quæ subinde nova suorum operum specimina in lucem promens, plura etiam superesse admonet.*

Et hìc obiter nota (1) doctrinam de vorticibus inventam à Carteſio ab Hugenio adprobari: (2) corpora Saturnia gravitate suâ in Saturnum, sicut terrestria in Terram tendere: (3) pontem istum, quem circa Terram aliqui imaginabantur Philosophi, circa Saturnum fuisse conformatum divinitùs, & humanitùs ex Tellure videri.

Circa primum observo, esse valdè communem in Scholis hodie doctrinam illam de vorticibus; nam, si systemati Tychonis stemus, debemus admittere vorticem universalem circa Solem, & vortices particulares circa Planetas singulos, aut saltem circa Iovem Saturnumq; propter Lunas, quæ circa ipsos moventur.

Circa secundum dico, esse etiam valdè communem Gilberti, & aliorum sententiam, quæ docet singula sydera habere vim magneticam, & esse centrum gravitatis respectu suarum partium, adeoque partes Lunares tendere in Lunam lunaticè, partes Solis in Solem solariter, partes Martis in Martem martialiter, &c. sic enim loqui solet Gilbertus.

Hanc vim Magneticam videtur non intelligere Longomõtanus, qui in Epistolâ ad Morinum (quæ habetur in Responsione pro Telluris quiete ad Iacobum Lansbergium *pag.* 47.) contradictoria implicat, cùm ait. *Experientia tua ex fodinis Hungaricis tecum in Galliam deportata facile totam Keplerianam machinationem de vi Magnetica Terræ, immò toti Cælo perperam ab eo tributa dirimit.* &c. *Valde enim verisimile est corpora illa majora mundana liberè in suis locis, ab Optimo Creatore illis destinatis, pendentes, ita ab homogeneis suis partibus undique comprimi, ac sustentari, ut hæ ab illis, si fortè divulsæ, non aliò aufugiant, aut in centrum Cæli, ac Mundi* (hoc est, in centrum Terræ) *décidant. sed mox recta eadem repetant, velut uberiùs de hisce* 2. Prognorismate Astronom. Danicæ præfixo *disserui.* Considera bene utramque periodum, prior enim Kepleri doctrinam rejicit, posterior Longomontani sententiam proponit: & quid aliud, quæso, Keplerus, quàm Longomontanus adsumit. Saturni partem à Saturno excisam, & avulsam, non casuram in Terram, aut in Solem, sed ad Saturnum reversuram uterque asserit. In hoc ergo conveniunt. Quæro causam, ob quam pars illa in Saturnum, & non in Solem, aut Tellurem labatur? & Longomontanus respondet, illa majora corpora à suis partibus comprimi: quod etiam admittit Keplerus. Pergo ulteriùs, & inquiro, Cur majora illa corpora à suis partibus comprimantur? & non occurrit alia ratio, quam virtus illa Magnetica, quam Keplerus admittit.

### Num. MLXIII.

SE opponit Morinus *pag.* 49. asseverans Planetas in æthere, neque esse graves, nec leves, sed naturæ mediæ: *Et probat primò*, quia hoc facit ad Vniversi perfectionem, quæ in omnibus admittere deprehenditur extrema, & media. *Et probat secundò*, quia, si graves essent, suâ gravitate versus mundi centrum tenderent naturaliter, si leves versus superficiem: siquidem adscensum, aut descensum prolibere nequit Ætheris substantia, cùm sit ejusdem naturæ consistentiæque tenuissimæ, ac liberè patens, supra, & infra Planetam. *Et probat tertiò*, quia Planeta, si gravis esset, violenter ad apogeium extolleretur: &, si esset levis, violèter inde ad perigeium descenderet.

Sed Morinus Peripatico præjudicio circa gravitatem laborat: putat enim gravia illa dici, quæ ad Mundi centrum tendunt: levia autem, quæ à centro ad superficiem removentur: quæ doctrina, quatenus imaginario puncto vires physicas tribuit, ridenda potiùs est, quàm impugnanda. Sanè physica esse tractanda physicè pulchræ edisserit P. Gaspar Schottus apud P. Adamum Adamandum Kochánski *in Theoresibus Mechanicis paragraph.* 1. dicens.

*Cùm*



*Cùm effectus ex tali dispositione sequutus, sit effectus physicus, debet utique habere causam physicam: Talis autem non potest esse sola, & nuda dispositio potentiæ, & ponderis,* &c. inquit ipse: Et. *Talis autem non potest esse punctum imaginarium, quale est centrum*, inquam ego. *Ergo gravium motus, qui realis est, à centro Mundi, quod non est reale, & physicum, causari nõ potest.*

Planetas nec esse leves, nec graves, sed naturæ mediæ; asseverat Morinus: Sed, quæ est ista, quæso, natura media? ex duobus contrariis quatuor possunt combinationes resultare videlicet. (1) *Grave* (2) *Leve* (3) *Vtrumque* (4) *Neutrum.* Et cur potiùs medium Neutrum, quàm Vtrumque est dicendum? Ergo sicut Morinus asserit inter Grave, & Leve esse medium id, quod Neutrum est, posser alius dicere medium id, quod Vtrumque est. Et hinc ad argumenta respondeo.

Ad primum dico Planetas omnes graves esse. Addo multos asserere gravitatem à materiâ corporeâ non distingui: & in eorum sententiâ impossibile esse corpus, quod grave non sit. Subjungo hypothesim, quæ asserit esse possibile corpus, quod nec leve, nec grave sit, videri veram; non autem ex illâ inferri, talia esse corpora Planetarum: nam Neutra corpora, vel Deus non creavit, vel alibi fortassis creavit, fortè enim, quæ nec gravis, nec *levis* dicitur, est aura ætherea.

Ad secundum respondeo levitatem necessariam non esse, nam levia illa hodie in mundo, quæ sunt minus gravia, dicuntur. Nego gravia ad medium Vniversi tendere: nam illa non respiciunt imaginaria puncta, sed realia corpora sibi cognata. Et Terra, quam esse gravem, non negabit Morinus, si per 20,000. leucarum aliò promoveretur, (præscindendo à Sole) ibi maneret, nec huc ampliùs reverteretur: interìm Aqua, & Aër (ut de Igne nihil dicam) illam sequerentur. Ergo gravitas, nihil aliud est, quàm appetitus, quo totum sibi unire suas partes, & etiam cognata alia corpora, & partes se unire suo toti desiderant. Planetæ igitur, etsi graves dicantur, non ideò sunt in Vniversi centrum, aut in Terram casuri: non enim magnetico appetitu cum imaginario aliquo puncto, aut cum Terrâ conjungi, aut uniri desiderant: sed metiuntur debitas à Sole distantias, & suorum corporum partes violenter amoveri non sinunt.

Ad tertium noto magis contrariari adscensum, & descensum corpori Neutro, quàm vel adscensum Gravi, vel descensum Levi: quod ipsum evidenter demonstro. Nam, si omnia corpora sint gravia, adscensus poterit à majori gravitate causari, descendente enim terrâ, quæ gravior est; aqua, quæ est minùs gravis, adscendit. Et, si omnia corpora essent levia, descensus posset à majori levitate causari; adscendente enim aëre, qui levior est, aqua, quæ esset minùs levis descenderet. Cæterùm, si Planetæ, nec leves, nec graves sunt, præter naturam suam se in absides subrigunt, & inde ad inferiora descendunt. Et vellem à Morino doceri, cur mutent illi à Sole, quem circumeunt distantias? nam, si ab Intelligentiâ moventur, etiam moveri ab illâ poterunt, etsi graves dicantur: si à causâ internâ, etiam moveri poterunt, licèt sint graves, non enim gravitas potest excludere, internum, vel externum impulsum.

### Num. MLXIV.

PAter Marinus Mersennus *in Phænom. Mechanicis Propos.* 5. *pag.* 20. hujus perigeii pontis, qui circa terram sine ullo fulcro, aut pilo ædificatur, ideâ utitur, ut Libræ aliquas proprietates ostendat, & sic ait.

*Lamina 13. Figur. 13.*

*Cùm autem Libræ brachia possint incurvari, quæ ad circularia Libræ brachia spectant, intelliges ex sequenti figurâ, in quâ terræ diameter* BC: *&* BF *baculus, cui Libra* FM, *&* FK, *vel* FMGN, *&* FKIL *innititur: quæ Libra, si perficiat circumferentiam, usq; ad punctum* H, *absq; fulcrò* BF *sustinebitur, & Pontis in aëre sublati imaginem absque fulcris in animum injiciet.* * *Si verò Libræ brachia majora sint quadrantibus circumferentiæ, qualia sunt brachia* FGN, *&* FIL, *prement quidem centrum* F, *sed illud elevando, non deprimendo: unde constat pondus super* F *centrum, longè aliter, quàm super brachia* FGN, *&* FIL *ponderare: quæ tamen potentiæ, seu ponderis, si per lineas lineæ* FH *parallelas traherent, & non ad ullum centrum gravium tenderent, ubicumque brachiorum, sive rectorum, sive curvorum, æquè centrum* F *onerarent, seu premerent, ac si centro soli* F *incumberent.*

Videtur tibi doctrina Mersenni difficilis, dum pronunciat brachia Libræ FGN, & FIL, quæ per 135. gradus extenduntur hinc inde, centrum F, elevatura esse: nam, si totus Pons perficeretur, ita, ut integrum circulum com-

pleret; punctum F non elevaretur; & tamen arcus NHL (qui est complementum non lapidem F per lineam FAH traheret, sed per lineam HAF repelleret: & tamen non erigeret: ergo, nec illum eriget arcus LIFGN, sive Pons imperfectus.

Ego quidem à te contra Mersennum sum; nam ille allucinatur: &, ut id clarè ostendam, arcum LIFGN, qui non circulum integrum, sed gradus 270. conficit, meditor, & considero. Supponamus eum esse ex solidâ, &, quæ frangi non possit, materiâ: aliàs enim rumperetur suo pondere, & cessaret quæstio, quæ proponitur. Et ubinam habeat centrum gravtatis, interrogo.

Si Pons esset integer circulus, & materiâ homogeneâ, & undique æquè gravi componeretur, centrum gravitatis haberet in A; ut etiam Mersennus fatetur.

Si esset circulus integer, & tamen materia arcûs IFG esset ponderosior, quàm materia arcûs IHG: esset telluri eccentricus, & eâ parte, quà esset ponderosior, minus à centro telluris distaret: nam centrum gravitatis inquocumque heterogeneo corpore, ubi materia est ponderosior, minùs distat à circumferentiâ.

Supponamus nunc, uberioris doctrinæ gratiâ, esse aliquam materiam gravitate carentem (qualem Syderibus adfingebat Morinus) & ex illâ compleatur perigeius hic Pons. Ergo erit ponderosior in F, quàm in H. Ergo siquidem gravitatis centrum se tenet ex latere ponderosiori, non erit inter A & H, nec suo motu elevabit Pontem in F, ut putabat Mersennus: sed erit inter A & F, & suo motu deprimet eumdem pontem in F: ita, ut Pons sit quidam eccentricus annulus, cujus sit centrum apud C.

## NOTA II.

*An totius mundi aqua, in aëre ita protendi posset, ut ad terram, ne guttam quidem caderet?*

### Num. MLXV.

EX quæstionis præcedentis resolutione hæc quæstio, & ejusdem ab aliquibus sumi solet decisio: nam, si esset gravis, & densa æqualiter, & ex ipsâ faceret Deus testudinem, hoc est, orbem, telluri secundum utramque superficiem (concavam, & convexam) concentricum: nisi ventorum impetus illam rumperet; vel calor, frigus-ve, aut alia exterior causa gradum condensationis alteraret, semper illa testudo aquea in aëre suspensa maneret; neque enim tota simul absque partium penetratione posset cadere: nec successivè, & particulatim ruere, cùm unam partem altera priùs cadere nulla convincat ratio. Ergo, ut dicebatur, in aëris regione persisteret.

## NOTA III.

*An ex hoc capite discamus, cur Aquæ, quæ sunt supra Cœlos, non cadant?*

### Num. MLXVI.

MVlti sunt Sacræ Scripturæ loci, in quibus de aquis, quæ super cœlos sunt, agitur: nam *Genes.* 1. legitur. *Dixit quoq; Deus. Fiat Firmamentum in medio aquarum, & dividat aquas ab aquis. Et fecit Deus Firmamentum, divisitque aquas, quæ erant sub Firmamento, ab his, quæ erant super Firmamentum*, &c. & in Psalm. 148. *Laudate eum Cœli Cœlorum: & aquæ omnes, quæ super Cœlos sunt, laudent nomen Domini.* Et in trium Puerorum Cantico (Daniel 3. c. 57.) *Benedicite aquæ omnes, quæ super Cœlos sunt Domino: benedicite omnes virtutes Domini Domino.* Hæc verba dictata ab Spiritu sancto, quo sensu prolata sunt credenda: sed, quia in eorumdem expositione Patres Ecclesiæ non conveniunt, dari veras, & reales aquas supra Cœlos non est de Fide. Nam placet doctissima in re difficili, & obscurâ P. Nicolai Cabæi Resolutio: qui *Meteorolic. lib. 1. text. 72. pag. 420. b.* sic inquit. *Non putamus esse de fide, ut falsò Calvinus Catholicis imponit, veras, & naturales aquas tales, quales nos habemus, esse supra Cœlos; cum multi Scriptores Catholici, absque ullâ notâ, id negent. Videtur tamen communior Patrum sententia ibi esse veras aquas: quos Patres in explicandis Scripturis sequi debemus.* Ergo exsilimus ab Opinione Origenis, qui מים Máim, *Aquas* vocari putat Mentes illas Æthereas, quæ Cœlis præsident. Cui favere videntur Hebraïzantes, qui à מ, Mi, *Quis?* deduci jubent מים, Máim, *Quiditates*, in numero duali, & abstracto. Stat igitur veras aquas super Cœlos esse: qui merito שמים Sciamáim, *Cœli* dicuntur, quia שם־מים, Sciam-Máim, *Quia ibi Aquæ.*

Sed quomodo? Aliqui (1) asserunt aquas de-



detineri in nubibus, & ideò esse in Cœlo dicuntur: nam *Cæli* nomine frequenter intelligitur Aër: unde Aves, *Volucres Cæli* in Sacrâ Scripturâ vocantur. Alii (2) existimant aquas in Syderibus esse: nam oculi tubo optico armati videntur Oceanos in Lunâ suspicere, unde existimare quis possit, etiam Stellas alias esse globos terraqueos. Plerique autem (3) aquas collocant super Stellas fixas, quæ constituunt orbem, quem *Crystallinum* vocari præcipiunt. Porrò aquas superiores glaciatas esse, evincit ratio: nam aqua secundum se considerata est frigida; &, quæ in mari ob motum, & Solis calorem rarò glaciari potest; in Cœlo vero, ubi quiescit, & decuplò plus à Sole distat, ob quam sit liquida, causam, seu rationem non habet. Ergo quærenti, Cur aquę Cœlestes non décidant? respondetur, ideò illas non posse decidere, quia solidæ sunt, & concretæ.

*Lamina 24. Figur. 6.*

Quid autem, si essent liquidæ? Mersennus *in Syntagmate, de Nummis Gallicis. pag. 40.* proponit curiosam doctrinam, ex quâ potest sumi solutio. Sic enim ait. *Quædam verò corpora natare posse in aëre nubes quotidiè demonstrant: quod fieri nequit, nisi moles aëris nubium moli magnitudine æqualis, gravior fuerit. Excipio corpora, quæ motu gravitatem eludunt; cùm fieri possit, ut in ipso æthere rarissimo gravissima corpora, solo motu sustineantur; ut in ipso aëre quispiam experiri potest, aquam sustineri, cujus, ne minima quidem gutta effunditur, quoties vas aliquod aquâ plenum obvertitur, ut ex Figurâ constat: Sit enim funiculus* EA. *manu in* E *puncto detentus, cui situla, lanx, aut vas aliud quodlibet adligetur; Quamdiu circumagetur situla per circumferentiam* BAG, *aqua* A *licèt* E *respiciens, & circa terræ centrum inversa, non magis effundetur, quàm, dum est in* HG: *idque ob motum solùm, &c.* Aquæ igitur, quæ super cœlos sunt, si 24. horis circumvolvi dicantur, habebunt velocissimum cursum, & motu poterunt sustineri, ne cadant.

Sed quid, si omni motu priventur, & quiescere omninò asserantur? Gaspar Ens *in suo Thaumaturgo. probl. 50. pag. 71.* adhuc putat in sublimi mansuras; & rationem adsignat, quæ tametsi meâ sit opinione difficilis, debuit huc poni, ut à Lectore judicetur: sic enim ait. *Quibusdam placuit asserere, etiamsi Cæli liquidi essent, & supra se maximam aquarum abundantiam, ut Scriptura innuere videtur, haberent, alio tamen sustentaculo dictam aquam non indigere, quàm ipsius Cæli (nempe Crystallini, quod constituit) secundum omnes suas partes in crassitudine, & ponderositate æqualitatem: ob quam similiter ipsum Cœlum (Planetarium) nullo modo potest decidere.* Non enim illa aqua simul caderet, quia hic lapsus postulat penetrationem: non successivè, quia non daretur ratio, cur hæc caderet priùs, & illa posteriùs: ergo supra Firmamentum persisteret.

## NOTA IV.

*Quid, si Elementa oppositio ordine disponerentur?*

### Num. MLXVII.

PRæscripta in Peripatu Opinio sic Elementa Mundi Sublunaris disponit. In centro Terram collocat: Aquam super ipsam offundit: Terraqueum globum Aëre circumvestit: & hanc trium inferiorum Elementorum massam, in Ignis sphœrâ concludit. Ex his Elementis duo esse gravia (Terram, Aquam) & alia duo (Aërem, Ignem) esse levia vulgò asseritur. Interim Averroës Aristotelæorum Choricæus, Terram, esse tantùm gravem; Ignem, tantùm levem; Aquam autem, & Aërem esse simul, & gravem, & levem affirmat. Pro hac sententiâ producitur ab Alexandro Capobianco: qui *in Coronâ, & Palmâ Militari. quæst. 60.* sic inquit. *Dice il sudetto Filosofo, che li quattro Elementi tutti sono partecipi di gravità, eccetto il fuoco: & leggierezza, eccetta la terra*, &c. Loquitur de Averroë. Hujus ordinis inversio accideret Gaspare Ens *in Thaumaturgo Problem. 51. pag. 72.* asserente. *Si Deus (1) centro Ignem circumponeret: quod factum quibusdam placuit ob infernum, qui in loco sibi naturali est, (2) si Igni Aërem: (3) si Aëri Aquam: tandem (4) si Aquæ Terram circumduceret: & quodlibet perfectâ uniformitate secundum omnes suas partes, tam in crassitudine, quàm in ponderositate disponeret.* Si hoc modo Mundum crearet Deus, addit Ens, *Tunc Terra, quasi pons* (lego, *fornix*) *circum Aquam constructus, immota persisteret: Aqua, ut ex præcedenti Problemate constat, cadere nequiret. Ignis deinde centrum deserere non posset: nec particulatim, nec totaliter: Non primum, cur enim ab hac, quàm ab aliâ parte sumeret initium, cùm eadem ratio unam partem impediat, quæ reliquas. Non postremum, aliàs enim cir-*

*cum centrum vacuum daretur. Omnia igitur Elementa semel ita constituta, naturaliter in eodem statu permanerent.* Ecce ratio, quæ Elementa ita dcordinata conservat, si Gasparo Ens, credimus, est æqualitas, est uniformitas; nam æqualitate, aut uniformitate deficiente, Terra, quoniam est gravis, ad Mundi centrum rueret, eam sequeretur Aqua: & Ignis Aërque, quoniam sunt leves, se disponerent supra Terram, & Aquam.

Ego autem, qui motum ad medium Mundi non intelligo: vel, si intelligo, rideo; nolo enim imaginario puncto virtutem physicam, & realem concedere; præsentis Quæstionis, exhibitam ab Ente Decisionem non adprobo: sed aliter ad mea fundamenta discurro.

Vt sciam Mundi inversi mensuras, in Veteri Mundo has lineas esse veras suppono. Si non placeant, suggere alias, & illas libenter adsumam.

| Semidiameter. | Semid. Terræ. | Corpus Solidum. |
|---|---|---|
| *Orbis Terraquei* | 1 | 1 |
| *Orbis Aërei* | 49 | 117,649 |
| *Crassitudo Aëris* | 48 | |
| *Sphæra Ignis* | 50 | 125,000 |
| *Crassitudo Ignis* | 1 | |
| | *Diff.* | 7,351 |

Si igitur hi numeri adsumantur, concavam ignis superficiem abesse 49. Terræ semidiametris supponentes: & ejus crassitudini unam semidiametrum dantes, Mundi sublunaris semidiametrum 50. terrestrium semidiametrorum esse dicemus.* Manent Lunæ Tychonicæ duæ semidiametri, ut suos possit complere epicyclos.

Radix 49. dat molem 117,649. Toties Terra clauditur in concavâ superficie Ignis. Vnde, si auferas unam Terram, erit Aër major isto globo Terraqueo, 117,648. vicibus.

Radix 50. dat molem 125,000. Vnde, si auferas Terram, & Aërem (nempe, 117,649. manebunt 7,351. Et tot vicibus Ignis erit major Tellure.

Modò, quia sic Problema postulat, Elementa invertamus.

*Lamina* 18. *Figur.* 22.

Centro A & radio AC. videlicet terrestrium semid. 50. ducatur circulus BCDE, qui Sublunarem Mundum ab Æthereo distinguat.

Circa centrum A. collocabitur Ignis. Et, quia in suâ mole continebat 7,351. modò habebit in semidiametro AF. $19\frac{492}{1141}$ semidiametros Terræ: nam

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | *Differ.* MO | 492. P *Numer.* |
| | | *Ignis* | 7,351. O |
| *Radix* | 19. | *Corpus* | 6,859. M |
| *Radix* | 20. | *Corpus* | 8,000. N |
| | | *Differ.* MN | 1,141. Q *Denom.* |

Radix 19. dat molem 6,859. ut in M: & Radix 20. dat molem 8,000. ut in N. Differentia inter M & N, quæ erat 1,141. ut in Q. dat Denominatorem. Sphœra autem Ignis Terræ molem 7,351. vicibus complectebatur, ut in O. Differentia inter M & O, quæ est P. 492. dat Numeratorem. Ergo Radix Cubica numeri 7,351. est $19\frac{492}{1141}$. Linea igitur AF, quæ est Ignis Sphœræ semidiameter, tot semidiametros terrenas habet. * Modò Aërem in eodem Systemate mensuremus.

| | |
|---|---|
| *Erat Aëris moles* | 117,648 |
| *Ignis autem* | 7,351 |
| *Et simul.* Summa | 124,999 |

Tanta ergo esset sphœra ex Aëre, & Igne simul sumptis: cujus semidiametrum invenio sic.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | *Differ.* TS | 7,350. R *Numer.* |
| | | *Aër, & Ignis* | 124,999. S |
| *Radix* | 49. | *Corpus* | 117,649. T |
| *Radix* | 50. | *Corpus* | 125,000. V |
| | | *Differ.* TV | 7,351. X *Denom.* |

Radix ergo Solidi 124,999. est inter 49. & 50. Ergo 49. cum particulis aliquot. X, quæ est differentia inter T & V. dat Denominatorem: & R, quæ est differentia inter T & S dat Numeratorem. Ergo Solidi 124,999. Radix cubica est $49\frac{7350}{7351}$. Ergo, tanta est semidiametrus AG, quæ superficiem concavam Sphœræ terrestris metitur. Cùm autem AD semidiametrus superficiei convexæ sit 50. erit Terrestris sphœræ in systemate inverso crassitudo $0\frac{1}{7351}$. Vnde, si cum Ptolemæo nostræ Telluris diametrum milliarium Italicorum 7159. esse dixerimus, GD. terrestris sphœræ crassitudo non erit integrum semimilliare.

Sed quanto angulo Ignis, qui in centro, a Terrigenis conspiceretur?

Li-



Linea AG erat $49\frac{7350}{7351}$: ergo sine errore sensibili esse poterit $50 = 0$. Linea autem AF erat $19\frac{492}{1141}$ sit igitur $19 = 5$. Vnde instituamus hanc videlicet analogiam.

*Si* $50 = 0$. *dant* $19 = 5$. *tunc* 100,000. *quid dabunt?*

Dabunt 39,000. Tangentem anguli gr. 21. 21′. 24″. Tanta esset igitur semidiametrus visibilis Ignis AF. Ergo tota diametrus HF. contineret grad. 42. 42′. 48″. Esset semper in vertice immobile, adeoq; Luminare pulcherrimum. Tantum resultat, quia in nostro Mundo sphœræ ignis unius terrenæ semidiametri dedimus crassitudinem: nam, si quartam diametri partem adsignassemus, multò minor eraderet: quoniam

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Radix* | $49 = 0$ | *Corpus* | $117,649 = 000.a$ |
| *Radix* | $49 = 5$ | *Corpus* | $121,287 = 375.b$ |
| *Radix* | $50 = 0$ | *Corpus* | $125,000 = 000.c$ |
| | | Diff. *b* & *c* | $3,712 = 625$ |

Ergo tunc sphœra Ignis $3,712 = 625$. aut brevius 3,713. vicibus Terram excederet.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | *Diff.* dg | 338. *h Numer.* |
| | | *Ignis* | 3,713. *g* |
| *Radix* | 15. | *Corpus* | 3,375. *d* |
| *Radix* | 16. | *Corpus* | 4,096. *e* |
| | | *Diff.* de | 721. *f Denom.* |

Ergo Numeri 3,713. Radix est $15\frac{338}{721}$. seu $15\frac{1}{2}$: unde nascitur hæc analogia.

*Si* $50$. *dant* $15 = 5$. *tunc* 100,000. *quid dabunt?*

Dabunt 31,000. Tangentem anguli grad. 17. 13′. 41″. Tanta igitur esset semidiametrus Ignis: in Mundo videlicet interterraneo.

In hoc novo Mundi Sublunaris systemate, punctum A. non esset centrum gravitatis, sed centrum levitatis: & tamen esset centrum Mundi. Gravia omnia tenderent ad sphœram Terræ, ergo abirent à centro Mundi. Levia autem omnia (sive hoc velis nomine, minus gravia intelligere; sive illa, quæ positivâ levitate afficiantur) ad Mundi centrũ tenderent, & à Tellure abirent. Terra enim est gravissima: hoc est, Terra inter sublunaria omnia corpora in intensissimo habet gradu adtractivam virtutem) ideoque illi proximiora, quæ graviora, & remotiora, quæ leviora sunt, esse deberent.

Terrâ sic constitutâ, qui habitarent in G & I, non essent antipodes, sed anticephali: non enim pedes contra pedes, sed capita contra capita haberent. Essent autem antipodes, qui ex parte superficiei convexæ, & ex parte concavæ in eâdem lineâ à centro deductâ habitarent, ut, qui in D & G, aut in B. & I. Nec deesse posset industria hominibus, ut lineam DG perfoderent, & paucis horis ad antipodas transire possent. Et quidem multa adhuc alia de illo interterraneo Mundo dici possent; sed, quia essent de Ideâ merè possibili, non est, cur diutiùs immoremur.

## NOTA V.

*De Libro, qui* Thaumaturgus Mathematicus *inscribitur.*

Num. MLXVIII.

EST curiosus; & continet multa valde pulchra Problemata. Et, quia interdum eum cito, volo de illo nonnihil dicere in particulari. Vtor editione Colonienſi, quæ hanc præmittit Epigraphem.

*Thaumaturgus Mathematicus: id est: Admirabilium effectorum è Mathematicarum disciplinarum fontibus profluentium Sylloge: Gasparo Ens L. Collectore, & Interprete: nunc denuò correctior, & auctior. Coloniæ, &c.* 1651.

Ergo Editio prima erit antiquior. Interìm prodiit Lugduni in Galliâ sine nomine Authoris alius liber (si alius potest vocari, qui ab illo, solo idiomate differt) sub hoc titulo.

*Recreations Mathematiques, composées de plusieurs Problemes plaisans, & facetieux d'Arithmetique, Geometrie, Astrologie, Optique, Perspectiue, Mechanique, & d'autres rares, & curieux Secrets: plusieur desquels n'ont jamais esté imprimez. A Lyon. &c.* 1653.

Hi duo Libri vix lineâ differunt: nam, quæ in altero Gallicè, in altero fere ad literam Latinè dicuntur. Vix differunt Problematum ordine: & Figuræ non solùm in essentialibus, sed etiam in accidentalibus conveniunt.

Sunt in his duobus Titulis aliqua, quæ non cohærent. An-ne Author utriusque libri est unus? Si unus: cur Latinus se appellat *Interpretem*. Si sunt diversi: priùs in lucem prodiit secunda Libri Latini Editio, quàm prima

Gallici: quomodo ergo in Gallici titulo dicitur, *Plusieurs desquels n'ont jamais esté imprimez?* Quidquid sit multa ingeniosa Problemata in alterutro libro accuratè solvuntur.

## NOTA VI.

*An Centrum Mundi sit ☉: & omnes Planetæ, & Terra cum ipsis circa ☉ ferantur?*

### ✠Num. MLXIX.

MVlta de diurno Telluris motu diximus, ergo aliquid de annuo motu dicamus.

Porrò Rationes Astronomicæ, nec suadent, nec dissuadent Terræ motum: at ex Physicâ proveniunt duæ, quæ videntur fortissimæ, & à Copernico solvi debere. Prima sumitur à vastâ mole Stellarum Fixarum: Secunda ab immenso illo spatio, vacuo syderibus, quod inter Saturnum Fixasque necessariò protenditur. Cecinit Kepleri Encomiastes,

*Ingenio vigili Cælos metitur & Astra;*
*De scalis noli quærere. Terra volat.*

Ego autem argumentor sic. Si Terra volaret, affixa Sydera essent monstra, non corpora. Ergo terra non volat. Et quidem fueram, etiam Pragę in Bohemiâ, hujus Antecedentis apprehensione præventus; nam in approbationem, quam dedi, ut Scheineri Liber, qui ex Solis maculis Terræ quietem persuadet, imprimeretur, conversus ad Copernicæam Astrologiam, sic cecini.

*Tot Virgo sunt monstra Tibi, quot Sydera Cælo.*

Et, si Bohusius suum invertit Proteum 1022. vicibus, Ptolemæum sequutus, qui hoc numero Stellas Firmamenti coërcuit; etiam hoc carmen (est enim alii simile) tot formas, quot Cœlum habet Sydera, subire poterit.

*Lamin. 18. Figur. 16.*

Probo igitur Copernicani Cœli sydera, monstra esse. Nam, si Sydus sit globus BCD. & Terra sit in A. valebit hæc analogia.

*Vt Radius* AE, *ad* EB. *Tangentem anguli* EAB. *Ita* AE. *distantia Firmamenti à Terrâ*, *ad* EB. *semidiametrum Stellæ* BCD. *angulo* EAB. *ab hominibus visam*.

Diameter Stellæ primi honoris apud Tychonem subtendit 2′. & fixarum à Tellure distantia est apud Keplerum semidiametrorum Terrestrium 60;000,000. Ergo analogia ponatur in particulari.

| | | |
|---|---|---|
| *Vt* AE | *Sinus totus* | 10;000,000. |
| *ad* EB | *Sinum unius minuti* | 2,909. |
| *Ita* AE | *Firmamenti distantia* | 60;000,000. |
| *ad* EB | *Semidiametrum Stellæ* | 17,454. |
| *Erit ergo diameter* | | 34,908. |

Sphœræ sunt in triplicatâ ratione suarum diametrorum ex Euclide *libr. 12. prop.* 18. Et magni orbis diameter ex Keplero *lib. 4. Astronomiæ Copernicanæ. pag.* 479. continet terrestres semidiametros 6938. Hinc deducitur soliditas

| | |
|---|---|
| *Stellæ primi honoris* | 42:537,787;941,312. |
| *Orbis magni* | 333,966;485,672. |
| *Differentia utriusque* | 42:203,821;455,640. |

Solis diameter apud ipsum Keplerum continet 30. semid. Terræ. Vnde Ioannes Baptista Morinus *in Solutione Problematis de motu Terræ. cap.* 10. *pag.* 70. infert Stellam illam fixam esse plus, quàm 127. vicibus majorem toto Orbe annuo: & 1,575;473,627. vicibus majorem Sole. O stupendam, incredibilemque vastitatem!

Et quid ad hoc Keplerus? Ipse *libr. 4. pag.* 498. suam & Copernici Thesim de Terræ loco inter Veneris, & Martis Orbitas non impedire Solem esse majorem mole, quàm sint fixæ, asseverat. Sed, cur sic loquitur? Quòd non supputaverit, aut certè veritatem fateri ipsum puduerit, ait Morinus. Illud prius non videtur possibile: ergo facilius est suspicari hoc posterius.

Et quid ad hoc meus Wendelinus? Divertebat ad me, cùm veniebat Lovanium, & sæpe de hoc Systemate differebamus. Et, cùm semel Stellarum fixarum immensam vastitatem objicerem, respondit, *Deus est major.* Verùm enim verò, pace optimi amici, potuisse Deum mundum creare, qualem Copernicus delineat, nemo Christianus negat: quæstio factum concernit: factum debet probari: & hæc Consequentia, *Deus potuit facere, ergo fecit*, nîl valet.

Inter Saturnum Fixasque interest spatium immensum: (juxta Lansbergium 10;288,046. semid. terrestrium, & juxta Keplerum, qui ampliat sphœram annuam, 59;967,010. earundem terrestrium semidiametrorum) nempe anastrum: quod motu suo nullus Planeta intersecet, nulla Sydera occupent. Fruſtra ergo admittitur, & tamen stat illud Philosophiæ Naturalis Principium, *Deus & Natura nihil faciunt fruſtra.*

Re-



### ✠Num. MLXX.

Respondet Philippus Lansbergius non fuisse fruſtra conditum illud spatium, nec esse vacuum, ut contendunt Tychonici, sed plenum bonis & malis Dæmonibus. Idque, ut probet, producit Thaletem Milesium, & citat aliquos sacræ Scripturæ locos, in quibus Lucifer, *Princeps hujus Mundi*, & ejus assecłæ, *spiritualis militia in aëre* nominantur. Et, si inquiras, Quid ibi faciunt Dæmones? ita respondet, ut videamus stultitias esse concatenatas, &, qui unam fortè dixerit, effutire debere adhuc alias, ut illam excuset, aut defendat. Ejus verba sunt hæc. *Deus post peccatum Angelorum* (& quid de peccato Angelorum scivit Thales Milesius?) *pro suo justo judicio, partem spatii sub tertio Cælo, (quod* Mundus, *& Aër propriè dicitur) ad diem usque extremi judicii, illis cum determinatâ potentiâ concessit. Et, quia in dies coram Deo comparere tenentur, ut mandata ejus in terris perficiant, secundo cælo, tanquam communi viâ cum bonis Angelis utuntur.* Et uno ictu in Grammaticam, Politicam, & Theologiam impingit. A Lunæ concavo ad Saturni convexum *primum Cælum*: inde ad Empyreum *secundum*: ipsumque Empyreum *tertium* nominat: Transeat. Hoc secundum Cœlum, aut verius hanc stupendam, & tantùm non immensam abyssum, quantam finxit Copernicus, *Mundum* & *Aërem* propriè dici subjungit. Sanè, si dicitur, ab aliquibus dicitur. Ergo producat, vel unicum Nomenclatorem, qui id dixerit, aut, vel unicum Authorem, qui fuerit hoc sensu loquutus. Impingit ergo in prima Principia Grammaticæ, cùm ignorare vult verborum significationem, non à privato abusu, sed à communi acceptione pendere. Violat etiam fundamenta Politicæ, quis enim unquam Princeps in eâdem aulâ, carnifices, hominesque viles, & infames laqueo-ve condemnatos cum regni Primoribus miscuit. Ergo, si esset apud homines indecens, eodem habere loco nobiles & infames: non est dicendus Deus eodem habere loco Angelos gloriâ æternâ suffusos, & Diabolos pœnâ æternâ damnatos. Venio ad Theologiam. Vnde scit, quòd in dies coram Deo Diaboli comparere tenentur? Nulli in Veteri Testamento apparuisse Deum est Patrum multorum opinio: an-ne, qui per Angelum loquebatur hominibus, immediatè diabolis loqui deberet? Sed esto. Loquatur ipsis immediatè. An ideò in cœlo secundo esse debent? Angeli; nec boni, nec mali; sunt in illâ Copernicanâ abyssu: nam boni sunt in Cœlo Empyreo, mali in inferno: qui ex bonis ad hominum custodiam, & ex malis ad eorumdem exercitium destinantur, inter nos sunt: &, quia Deus est ubique, hìc illi visione beatificâ fruuntur: & hi suam pœnam, & cruciatus circumferunt; & hìc hìc ipsi, siquid Deus imperet, audire possunt.

## NOTA VII.

*An Sydera in Æthere navigent?*

### ✠Num. MLXXI.

MOdum ipsum proponendi quæstionem admiraris; quia non legisti Keplerum, qui hac phrasi utitur. Nam in Physicâ Cœlesti, quæ in Commentariis de Stellâ Martis reperitur, *pag.* 517. asserit, *Solem in centro Mundi circumactum causam esse, cur non adtrahantur Planetæ, aut repellantur. Si enim Sol non convolveretur circa suum axem, nullus etiam primariorum Planetarum circa Solem esset circumiturus, sed pars eorum adnavigaret ad Solem perpetuo, donec uniretur ipsi ad cōtactū: pars, quæ posticum Soli obvertit, expelleretur versus Stellas fixas: qui verò latus præbent Soli, illi adhærerent suo loco penitùs immobiles, luctante virtute Solis tractoriâ cum repulsoriâ.* Vide Kircherum *de Magnete. libr. 3. part. 1. sect. 2. pag.* 393. Ergo, si utamur Ioannis Kepleri Lexico, Sydera in Cœlis navigant.

Hoc autem bifariam intelligi potest: Primò, si singuli Planetæ suum habeat epicyclum, & hic dicatur auræ Æthereæ innatare: secundò, si nuda Planetarum, aut Stellarum corpora Ætheri innatare asserantur. Primam quęstionem proponit Mersennus, & secundam resolvit in corpore. In Hydraulicis *pag.* 203. ponit hunc titulum. *De natatu minorum Mundi systematum in majore*: & posteà non videtur agere de Planetarum Systematibus, sed de illorum corporibus.

Sententia asserens, ut ait, cuidam Viro Magno ita placuit, ut illam promoverit, & pulchris consequentiis ditaverit. Mihi verò non placet, quia Tellurem motu duplici (annuo & diurno) convolvit: quam ob rem, illius Viri Magni Thesim convertendo in Hypothesim, sic illam expono, & dilucido.

### ✠Num. MLXXII. *Lamin. 18. Figur. 17.*

SVnt liquores gravitatis distinctæ, qui diversis coloribus tincti commisceri non volunt,

lunt, sed amant ordinem secundum gravitatem, quam habent. De illis agit Ioannes Baptista Morinus *in Responsione ad Iacobum Lansbergium. cap. 6.* ubi de Libro Galilæi, Romæ damnato differit, & *pag.* 55. ait. *Non-ne vidit ipse apud Chymistas quatuor liquores diversæ consistientiæ in eodem vase contentos, & ab invicem omninò separatos; & quomodo violenter commixti, deindeque suæ naturæ, vel inclinationi relicti, rursus ab invicem omninò separentur, servato eodem ordine loci, in quo priùs erant ratione gravitatis?* Agit etiam de eisdem liquoribus uberiùs, distinctiùs, & ob eamdem causam, ob quam nos, P. Athanasius Kircher *in Magnete. libr. 3. part. 2. Experimento IV. pag.* 425. his verbis. [ Quî verò hæc Elementa in vase vitreo artificiosè ita includi possint, ut quomodocumq; confusa in propriam unumquodq; Sphœram revertatur, jam tempus est, ut aperiamus. Confletur vas vitreum eâ formâ, quâ hic vides, in quo infrà præparatos liquores, quę quatuor elementa referunt, infundes. Pro terrâ itaque, corpore solido, immobili, antimonium crudum, vel etiam colorem illum ceruleum, quem smaltum vulgò vocant, exactè depuratum, loco infimo primò inseres, referetq; illud tibi elementum terræ. Pro aquâ spiritus tartari, qui, quâ ratione confici debeat (supra in Mechanicâ nostrâ magneticâ Probl. 1. prolus. 2. diximus) assumptus, locum aquæ occupabit. Pro aëre spiritum vini tertiò rectificatum præparabis, qui regionem tertiam sibi vendicans aëris elementum, & colore, & situ referet. Supremum locum oleum de Been confectum occupabit, hoc enim oleum colore levitate, ac subtilitate propriè ignem refert. Hi igitur liquores ejus sunt naturæ, ut misceri nesciant: nam quivis ita suam Sphœram pertinaciter affectat, ut quomodocumque illos, & quantumcumque; miscueris ad proprias singuli illibati redeant sedes. Prætereà possunt hi quatuor liquores, qui sunt veluti elementorum quædam Simiæ ex unâ & eâdem simplici substantiâ chymico magisterio extrahi; sed de hoc Lector consulat Chymistas, res enim nota est & vulgaris. Nos 8. diversos liquores, quorum unus continuò alterum transcendit, è diversis oleis & spiritibus, ut iis 8. cœlorum orbitas referremus, fieri quandoq; curavimus, in quibus totidem fixa planetarum corpora, Magneticâ arte in orbem ad exemplar naturæ rotamus, res cum primis mirabilis visu. ] Ita in phialâ aqua & oleum se habent (ne te ad chymicos spiritus ducam, qui tibi ignoti.) Excute phialam; vi concussionis immiscebuntur; &, si illa quiescat, aqua paulatim subsidet, & oleum superiùs adscendet. Sic in Mundi principio Omnipotens Elementa secundum singulorum gravitatem disposuit. Terra, corpus graviſſimum, medium tenuit apud A. Eam inundavit undiq; Oceanus BC. nam aqua minùs gravis est. Aquam fuit complexus Aër CE, super illam se extendens. Aërem Ignis EG circumdedit: si forsan est infra Cœlum Lunæ Ignis sphœra, qualem cogitant Peripatetici. Et omnia claudit Lunæ cœlum GI. cujus materia est Aëre & Igne multò levior. Infert Morinus: *Ergo, si omnia Elementa à Deo per minima miscerentur in Elementorum vase, sive loco,* (in Lunæ concavo) *ipsa inclinationi suæ derelicta sese rursus ab invicem separarent, & Terra, vel ejus atomi ob densiorem gravioremque naturam, fundum, sive centrum regionis elementaris peterent: idque propriæ naturæ sponte, & non ut suo toti unirentur, ut palam est. Vel, si solùm esset Elementum aquæ sine Terrâ: hæc verò deinde crearetur cum eâ cavitatum formâ, quam jam habet: fieret ex Terrâ & Aquâ idem globus, qui jam cernitur, & maria eodem modo dispositа: quippe Terra centrum sibi debitum occupante, Aquâ autem Telluri circumfusâ.*

Hac ideâ præventus ille Vir Magnus, ut Mundi Systema constituat, Solem in centro collocat, eumdemque asserit Æthere Mercuriali circumdari, non secus, ac in mundi initio terra circumdabatur Oceano. Supra Mercurialem Ætherem diffundit Venereum; circa hunc Terrestrem, Auram videlicet illam, Ætheream, quæ Orbem annuum, quem *magnum* appellant, constituit. Circa hunc Orbem expandit Martium Ætherem: posteà Iovium, Saturnium, & Sydereum; non secus, ac supra aquam aërem, aut etiam Ignem supra aërem.

Num. MLXXIII. *Lamin.* 18. *Figur.* 18.

Septem isti liquores, secundum gravitatis propriæ gradus circa Solem dispositi, Systema Mundiale constituunt, quale Figura XVIII. repræsentat.

Posteà creavit Deus Planetaria Systemata, & ita libravit, ut in singulis Ætheribus innatarent singula. In primo apud Solem Ætherem Mercuriale Systema collocavit, quod fortè suos etiam habet orbes, tametsi anastros, & ideò



ideò hominibus universis incognitos. Posuit in secundo Venereum, de cujus etiam compositione dubitamus. Tertio innatare jussit Systema Terrestre, quod quique orbibus constat, terreo, aqueo, aëreo, (igneo, apud Peripateticos) & Lunari: in quo sicut circa Solem Terra, sic Luna circa Terram convolvitur. Quarto Martiale applicuit: quod componi orbibus & proprios habere Satellites asserebat aliquando Rheita: sed ipsi evanuerunt posteà cum cogitatis Vrbano-octavianis syderibus. Quinto imposuit Ioviale, quod à Mario *Mundus* dicitur, quod suos Planetas habeat, qui suas circa Iovem periodos temporibus statutis absolvant. Sexto Saturnium: & Septimo tandem Sydereum.

Systematum (tam majorum, quàm minorum) orbes, nec sunt Soli, aut Planetæ ipsi concentrici, nec semper sphœrici. Nam cum ☉ asserente Rheita ex uno sit latere calidior, & Planetæ, quia Solis æmuli ex alterâ parte similiter sint calidiores, necessarium est istos minores orbes non esse concentricos: immò, nec perfectè sphœricos, si imminutio per gradus arithmeticos fiat. Et juvat, ut hoc intelligatur, Peripatetica Aëris in regiones divisio, quæ non sunt centro Terræ concentricæ, ut *num.* 1021. *pag.* 715. & 716. dicebatur.

*Lamin.* 18. *Figur.* 19.

Rheita sic Systema Lunare (epicyclum) delineat; & hoc Lunare ovum rotando promoveri dicatur, erit valde inæqualis in ☽ æquatio, quæ à motu epicycli desumitur.

Num. MLXXIV.

CIrca præcedentem doctrinam, duo inquiri possunt: alterum, *An vera?* & alterum, *An possibilis sit?*

Circa primum non est, cur multum cogitemus; non potest sine motu Telluris hæc sententia defendi: motus hujusmodi à Cardinalibus est condemnatus. Ergo, & sententia, quæ illum, aut supponit, aut infert.

Circa secundum magnam ego difficultatem invenio. Hujus sententiæ Authores apud Mersennum sic dicebant. *In medio ☉ constitutus, partes materiæ sibi viciniores ita calefacit, & rarefacit, ut Tellus, & Planetæ juxta proportionem suarum densitatum magis, aut minùs ad ☉ accedant; eo modo, quo varii globuli in phialâ diversis liquoribus plenâ varia loca pro suis densitatibus occupant.* Et hæc, ajo ego, possibilia non esse. Nam, si ☉ est centrum gravitatis Æthereæ: & omnia minora Systemata tendant ad ☉, ut ad centrum aura Ætherea, quæ immediatè Solem ambit, erit graviſſima, secunda minus gravis, tertia adhuc minùs gravis, &c. & sic minora Systemata supra convexam auræ Æthereæ superficiem, aut, ut carinæ navigarent; aut, ut Delphini, circulos formando procederent. At ratio postulat, & verba hujus sententiæ Defensorum persuadent Solem esse Æthereæ levitatis centrum: auras illas Æthereas graviores esse, quo magis sunt distantes à ☉: & minora Systemata in concavâ superficie innatare, & suo pondere versus Stellas fixas niti. Hypothesim ergo ratio destruit. Minorem probo. Quoniam ☉, ut bene ipsi dicebant, in medio constitutus radios suos circumcirca diffundit: auram igitur Ætheream calefacit, & calefaciendo rarefacit. Intensiùs ergo proximiorem, & distantiorem remissiùs. Ergo aura Cœli Mercurialis, utpotè Soli proxima, calidiſſima, rariſſima, & leviſſima est: & Firmamenti aura, utpotè remotiſſima, est frigidiſſima, denſiſſima, & graviſſima. Ergo corpora Planetaria, quò graviora, eò magis se subtrahent à ☉, & ad Firmamentum accedent. Ergo hæc innatatio (quâ videlicet Planetæ orbibus Cœlestibus innatant) non fit in parte Cœlorum convexâ, sed in concavâ. Et hìc obiter nota, hoc ipsum, quod velut absurdum objicio, placuisse aliquando Aristoteli, nam *libr. 3. Physic. text. 46.* sic ait. *Terra est in aquâ, aqua in aëre, aër in æthere, æther in cœlo, cœlum non amplius in alio est.* Vult ergo Aristoteles, ut inferiores mundi orbes superioribus insint.

*Lamina* 18. *Figur.* 19. & 20.

Prætereà, si ☉ illas materias motu suo circumvolveret, aut moveret concentricè: aut, si aliqua differentia sumeretur à ☉, omnes Planetarum absides essent in eodem loco. Illud enim, quod de duabus Planetarum faciebus dicitur, ☽ destruit, quæ à Terrâ circumagitur, accedit, receditque, & tamen eamdem semper faciem Terræ obvertit.

Hæc insinuasse sufficiat: eadem in Physicâ Cœlesti uberiùs retractabo, & dilucidabo.

Num. MLXXV.

Motus ratio sumitur ab ipso ☉. Cùm enim ☉ spatio 28. dierum suam circa proprium axem periodum absolvat: & reliquam circa se Mundi materiam liquidam (auras scilicet istas Æthereas, quæ sphœras, seu cœlos

Planetarios conſtituunt) à Mercuriali ad Saturninam, & Aplaneticam, celeriùs, aut tardiùs moveat, juxta diverſas diſtantias; minora etiam ſyſtemata, quæ iſtis materiis innatant, circa ſe etiam rapit: nempe Mercurium tribus menſibus, Venerem novem, Tellurem uno anno, Martem biennio, Iovem duodecim annis, & Saturnum triginta.

Stellas fixas hæc Opinio ab his motibus eximit: nam ſingulæ habent ſuos vortices, quorum ſunt Soles, & centra, & habent circa ſe ſuos Planetas, qui tametſi tam ſint parvi, ut viſum effugiant, eſſe tamen, & circa ſuos Soles moveri negare nemo poterit, qui ſciat à viſibilibus ad inviſibilia debere diſcurſum procedere: ut non ineptè de ſingulis vorticibus poſſimus dicere,

——*In ipſis*
*Sphæram Solemque ſuum ſua ſydera norunt.*

Hanc doctrinam hauſiſſe videntur ex Ioanne Keplero, ingenioſiſſimo Aſtronomo, qui *in Comment. de Stellâ ♂ cap. 33.* Soli virtutem motricem accenſet, aliiſque Planetis tantummodò virtutem paſſivam, inquit enim. *Planetas inertiâ naturali ſtupere: à lumine vero Solari tanquam inſtrumento virtutis motricis prehendi, & circumferri.* Sed quomodo Planetas prehendit? quomodo circumfert? *libr. 4. Epitom. Aſtron. Copernic. part. 3. quæſt. 5.* reſpondet dicens. *Soli ad circumferendum Planetas, pro manibus virtutem ſui corporis eſſe lineis rectis in omnem mundi amplitudinem emiſſam.* Si autem à Keplero poſtules, cur Planetæ non agant periodos Soli concentricas: ſed interdum accedant ad ☉ proximiùs, interdumque ſe à ☉ removeant: nam ratio poſtulare videretur, ut eſſent omnes motus concentrici, & nihil ſciretur de apogeio, aut perigeio Planetarum. Reſpondet in omni Planetâ eſſe duas facies, alteram Soli amicam, alteram inimicam. Cùm Planeta, qui circa ſuum centrum circumvolvitur, faciem amicam Soli obvertit, ab illo trahi; cùm autem inimicam, repelli; aſſerit: & hinc abſidum differentias deſumit.

☉Num. MLXXVI. *Lam. 18. Fig. 20.*

Lunam Keplerus à Terrâ moveri aſſeverat: nam *in prædict. Comment. in Stellam ♂ pag.* 175. ait. *Lunæ motus capitalis, & menſiruus omninò ex tellure, ceu fonte eſt.* Et paulò poſt. *Tanta vis eſt ſpeciei immateriatæ Telluris: Lunaris verò corporis proculdubio magna raritas, & imbecillis repugnantia.* Dixit in eodem libr. ſe malle unam Lunam circa Terram movere, quam tot epicyclos multiplicare. Nihil ſciebat, cùm hæc ſcribebat de Maculis Solaribus, aut de Satellitibus Iovis. Suſpicabatur ille Solem, circa proprium centrum moveri, quod ipſum maculæ manifeſtè perſuadent. Terræ Planetę primario accenſebat unum Satellitem (nimirùm, Lunam) hoc videbatur abſonum, & ſingulare. At Iuppiter quatuor habet Satellites: Saturnus præter inaures etiam unum: & fortè cras aliquem circa ♂, aut etiam circa ♀, & ☿, vitra perfectiùs elaborata detegent. Vt ſtaret hæc Kepleri doctrina, deberet Terra circa axem ſuam circumagi, & etiam circa Solem moveri, quod ipſe libenter admittit, unde ex Oweno Poëta, neſcio quis.

*Vt naves, Solem circa, tu Sydera volvis.*
*Cùm de his diſſereres, in rate forſan eras.*

Sed hæc hypotheſis falſa, & jam à Theologis damnata eſt.

## NOTA VIII.
### *De corporum Cæleſtium gravitate.*

☉Num. MLXXVII.

ANimadvertebat Morinus ea, quæ de gravitate, & levitate dixerat, ad Cœlos transferri non poſſe, & ideò Planetas, aut etiam Stellas univerſas qualitatibus iſtis ſpoliat. Longomontanus *in literis ad eumdem* dixerat. *Valde veriſimile eſt corpora illa majora Mundana liberè in ſuis locis, ab Optimo Creatore illis deſtinatis, pendentia, ita ab homogeneis ſuis partibus undique comprimi, ac ſuſtentari, ut hæ ab illis, ſi fortè divulſæ, non aliò aufugiant, aut in centrum Cœli, ac Mundi (hoc eſt, in centrum Terræ) decidant; ſed mox rectà eadem repetant, velut uberiùs de hiſce* 2. prognoriſmate Aſtron. Danic. præfixo *diſſerui.* Et Morinus, ut illi reſpondeat, ejuſque opinionem enervet, *in Reſponſ. de Telluris quiete ad Iacobum Lansbergium, cap. 5. pag. 49.* ſic inquit.

*Reſpondetur ex Solutione Famoſi Problematis* pag. 55. *conſtare dari in Naturâ grave, & leve abſolutè: ſunt autem hæ duæ qualitates principia effectiva motûs rectilinei, ad medium ſcilicet, & à medio; non cujuſvis corporis, ſed ipſius Cœli, ſive Univerſi* ex pag. 116. *Cùm enim gravitas ſit per ſe principium motûs naturalis, neceſſe eſt, ut detur unus terminus naturalis ad quem illius motus: ſi enim plures eſſent tales termini, nulla afferri poſſet ratio, cur gravia po-*



*tiùs unum, quàm alterum terminum peterent, niſi diceretur, vel illa attrahi ab ipſo termino, aut aliquo corpore in ipſo termino exiſtente: vel illa ferri ad unionem cum ſuo toto, quæ rationes ſaltem à Telluris globo validiſſimè fuerunt à nobis exploſæ, quod tantùm contra Copernicum ejuſque aſſeclas intendebamus.* At ſemper ſtare debet Gravitatem, quidquid illa ſit, eſſe entitatem realem, & phyſicam, & debere velut terminum reſpicere aliquid, non imaginarium, qualia ſunt centrum, locus, &c. ſed reale, ut pluries diximus: nec oppoſitum unquam Morinus poterit demonſtrare.

Progreditur autem, & ait. *Hinc verò deducitur Planetas in Æthere, neque eſſe graves, neque leves; ſed naturæ mediæ: quod facit ad univerſi perfectionem, quæ in omnibus admittere deprehenditur extrema, & media.* Nota illa verba, *Hinc deducitur*, & Dialecticam admireris Morini. Tota ratio in his verbis conſiſtit. *Gravia tendunt ad centrum. Ergo ſydera, nec ſunt levia, nec gravia.* Antecedens eſt falſum: &, ſeu concedatur, ſeu negetur, conſequentiam non infert. Sed, quia illam alio modo ſuadere conatur, illum adhuc audiamus.

Arguit primò. *Si Planetæ graves eſſent*, inquit, *ſuâ gravitate verſus Mundi centrum tenderent naturaliter; ſi leves verſus ſuperficiem: ſiquidem aſcenſum, aut deſcenſum prohibere nequit Ætheris ſubſtantia, cùm ſit ejuſdem naturæ, conſiſtentiæque tenuiſſimæ; ac liberè patens ſupra, & infra Planetam.* Nego iſtas conditionales: nam levitatem condiſtinctam à gravitate non agnoſco: & gravia ad nullum centrum vadunt. Gravitas enim in mutuâ adtractione conſiſtit, & partes graves in illud tendunt corpus, à quo adtrahuntur, &, quod appetunt. Ergo ſublunaria omnia ad Terram: Lunaria ad Lunam: Solaria ad Solem: &c.

Arguit ſecundò, & ait. *Planeta gravis violenter in ſuum apogeium attolleretur, & levis ad ſuum perigeium violenter deſcenderet: At, cùm neque ſit gravis, neque levis, ita, nec eidem attolli, aut deprimi violentum eſt. Motus autem circularis, quo Cœlum, & Planetæ circumferuntur, illis, neque eſt naturalis, neque violentus. Non hoc, quia ſi Planetæ carentes gravitate, & levitate non reſiſtunt ex ſe motui ſurſum, & deorſum, quippe ad apogeium, & perigeium; multò minùs reſiſtent circulari: nullus autem eſt motus violentus ſine reſiſtentiâ mobilis. Non illud; quia Cœlum, aut Planeta non habet à principio interno, quod moveatur in occaſum, potiùs quàm in ortum, aut contrà, ergo à principio externo, quippe Intelligentia motrice, juxta Ariſtotelem, & majorem Theologorum partem: Idq; non proprii, ſed alterius boni gratiâ, quippe Telluris, & hominum. Vnde etiam fit manifeſtum contra Copernicum, motum circularem non eſſe corporibus cæleſtibus, vel ulli corpori formaliter naturalem.* Multa conglomerat Morinus; quæ, quia probatione carent, ſpongiâ indigent. Terra eſt gravis, & tamen tota ſimul non ponderat, & præſcindendo à ☉, ubicumque poneretur, maneret, nec ad medium Vniverſi rediret. Ergo Planetarum ad abſides motus, etſi ipſi eſſent graves, non eſſet violentus, quia Saturni à ☉ præciſi gravitas in hoc conſiſtit, quòd ſuas partes appetat, & à ſuis partibus appetatur. Prætereà movere à principio externo ſydera contra Phyſicam militat: nam ipſa moventur ab intrinſeco; & ſicut Morinus intelligit eſſe in lapide formam, quæ illum deorſum propellat, & nominetur *gravitas*, ſic etiam intelligere poteſt, eſſe in Stellis formam, quæ illas in gyrum agat, quocumque illa nomine indigitetur. Intelligentiæ Cœleſtes, quales ab Ariſtotele finguntur, ſunt impoſſibiles: quales ab aliquibus Chriſtianis Philoſophis admittuntur, non ſunt ad motus Æthereos neceſſariæ: & poſſemus dicere illas præſidere Planetis, non autem propellere, aut trahere. Nec oppoſitum major Theologorum pars aſſerit, ut putabat Morinus, in quem ſcribere videtur, P. Ioannes Euſebius Nierenbergius, qui *in hiſtor. naturæ peregrinæ. lib. 2. cap. 8. pag. 22. b.* ſic inquit. [Intelligentias impultrices non eſt opus intelligere: Cœlos enim fatis gubernabit Divina voluntas, ut placet Alpetragio, & Alberto Magno; & poſt hanc ſua forma, ut alter Albertus (de Saxoniâ) cenſuit, & Ioannes Major, cum nonnullis ex antiquis Theologis, quos S. Bonaventura memoravit. Quare non eſt Theologorum conſenſus adſiſtere intelligentias Cœlis: ex Patribus nemo illas collocavit globis ſupernis, ut rotarent illos, ut alibi differo; & locupletiùs *in libro ultimo noſtræ curioſæ Philoſophiæ.*]

☉Num. MLXXVIII.

Vt tandem firmet opinationes ſuas Morinus, tranſit ad Aſtrologiam, vultque ea, quæ ſeriò dicuntur, argumentis ſuadere, quæ ſu-

muntur à nugis: nec enim Astrologorum prædictiones aliud nomen merentur. Attende: sic enim ait. [ In Astrologiâ Gallicâ ostendemus, multò naturalius esse cuilibet corpori in proprio loco quiescere, quàm moveri; tantumq; moveri naturaliter, quando positum extra proprium locum, fertur ad ipsum motu rectilineo, insita sibi gravitate, aut levitate. ] At hoc, quod hìc dicit, nec est verum, nec ad Astrologiam, sed ad Physicam pertinet. Sanè non est verum, quia Planetæ moventur in circulum, & in orbitâ sunt, velut in proprio loco, & tamen in illâ non quiescunt.

Sed quid saxo Lunari accideret, si à reliquo corpore separaretur, & suo ingenio posteà relinqueretur? Respondet. [ *Si* ex Lunæ globo pars aliqua avelleretur, nec ab Intelligentiâ moveretur; ipsa sic avulsa tantùm diurno motu, seu communi circumferretur cum Æthere ambiente. Ratio est, quia, nec gravitate, nec levitate ferretur ad Lunæ corpus, his enim caret qualitatibus; nec Luna est terminus ad quem gravium. Quod, si dicâtur Lunæ partes in Regione Lunæ, neque gravitare, neq; levitare, at supra ipsam regionem gravitare, infra levitare; Idque tantùm ipsius regionis respectu: Ergo idem dicendum erit de partibus Solis in regione Solis, & de partibus Saturni in regione Saturni, &c. At, cur Venus gravitabit in regione Martis, & levitabit in regione Solis, si eadem sit Ætheris natura, & consistentia in utrâque regione, ut negatur à nemine? Prætereà certum est, quod pars illa non trahetur à Lunæ centro, ut à nobis ostensum est de Telluris centro. ] Rediret ad Lunam, inquit Longomontanus, Gilberto, & Keplero subscribens: quoniam appetitu magnetico partes Lunares Lunam appetunt, sicut terrestres terram.

Sed audiri adhuc Morinus debet, qui aliam controversiam proponit. [ Quid fiet, *inquit*, si Luna in duas partes æquales, & à se distantes divideretur? nam, si Tellus in duas partes æquales, & distantes divideretur, ambæ proculdubio in Mundi centro concurrerent, propriâ cujusque gravitate, ut constat ex solutione problematis *à pag.* 116. *ad* 119. quæ gravitas nulla est in Lunæ partibus ob rationes supradictas. ] Non assentitur huic doctrinæ Keplerus: non Gilbertus, non Longomontanus, & alii: quia sic discurrunt. [ Ponatur ob oculos Lamina XVIII. sub finem, ubi est titulus *Terræ elocatio.* ] Nam, si in balneo, aquâ pleno, duo Magnetes in duabus naviculis, ut Gilbertus, Cabæus, Kircher, facere solent, ponantur, & A sit balnei centrum; non tendent in A hi Magnetes, nam magnetica virtus, quâ dicitur *gravitas*, non est ire ad centrum, sed corpora cognata unire. Ergo Magnes B appetet Magnetem C: ergo ab illo appetetur. Ergo per lineam rectam confluent, & concurrent in D. Non aliter, si Mundi, seu Vniversi centrum esset A. & Terra, inde amota poneretur in B. à ☉ nimirùm, præscindendo, maneret illa in B, & non reverteretur ad A. Et, cur non rediret ad A. seu Mundi centrum? quia est gravis, nam gravitatis est non in centrum Mundi tendere, ut Peripatetici statuunt, sed partes unire suo toti: quam ob rem, si Terrâ constitutâ in B, unus lapis poneretur in A, Mundi centro, lapis iste non maneret in A, sed suâ ille gravitate tractus à centro caderet in B: nam tunc caderet discedendo à centro. Si autem Terra in duas partes divideretur, & altera in B, & altera in C. poneretur; altera alteram traheret, & altera ab alterâ adtraheretur: ergo per lineam rectam B tenderet in C: & C in B: & in D. tandem conjungerentur. Eodem modo discurrere oportet de ☾: nam, si rumperetur in duas partes, & altera in B, & altera in C collocaretur, neutra ad centrum Vniversi tenderet, sed se quærerent, appeterent, & invenirent in ☾. & ibi à ☉ præscindendo quiescerent. Vnde Gilbertus apud Kircherum *lib. 1. part. 1. de Magnet. pag.* 40. putat, quòd sicut in ☉, & in ☾ sunt suæ formæ, sic frutulum ☾ lunaticè ad ejus terminos, & formam se componit, Solareque ad ☉: &c. Sæpe moneo, ut à ☉ præscindas; nam ipse est causa naturalis omnium motuum Cœlestium.

Num. MLXXIX.

COrpora Cœlestia, siquidem in suo genere gravia sunt, & habent extra se corpus, in quod tendant; & intra se centrum suæ gravitatis. Audi P. Gasparum Schottum *in Curs. Mathem. libr.* 15. *cap.* 1. §. 10. *pag.* 427. *a.* dicentem. *Linea directionis est linea recta, ducta à centro gravitatis corporis gravis ad centrum gravium: sive hoc sit centrum Terræ, & Vniversi, sive Terræ tantùm respectu Sublunarium. habere enim, & Sublunaria corpora gravitate suæ centrum intrà illa positum nullum mihi dubium est.*

NO-



NOTA IX.

*An, & quantâ efficaciâ probaverit Morinus Terram quiescere? An Cœli, & Planetarum influxus graves sint, & æquè ipsi, ac gravia corpora in Mundi centrum dirigantur?*

Num. MLXXX.

LIber ille, qui *Famosi & antiqui Problematis de Telluris motu, vel quiete Solutio*, inscribitur, & prodiit in lucem Parisiis an. 1631. Authore Ioanne Baptistâ Morino, Doctore Medico, & Regio Mathematum Professore, contra quem præcedente Articulo differebamus, indiget animadversione.

Terræ quies probabatur hucusque argumentis Theologicis, Astronomicis, & Philosophicis. Quantum Theologicis Morinus defecrat, edifferit Capite IV. sub hoc Titulo. *Sacræ literæ longè certiùs evidentiùsque Telluris quietem, quàm motum asseverant: protervis tamen convincendis minimè sufficiunt.* Quantum Astronomicis Cap. V. sub isto, *Rationibus Astronomicis hactenus demonstrari non potuit, An Tellus quiescat, vel moveatur.* Et Cap. VI. examinat, *Cur Telluris quies, sive motus nequeat Astronomicè demonstrari?* Et tandem Cap. VII. concludit, *Physicis tantùm rationibus solubile est Problema, De Telluris motu, vel quiete.* Considera illud *tantùm.* Porrò, si tantùm rationibus Physicis, non Theologicis, vel Astronomicis.

Legit librum hunc Christianus Longomontanus Regius Havniæ in Daniâ Professor, legit & librum, quem de eodem argumento Libertus Fromondus S. Theol. Doctor & Professor scripserat, sed, quia

*Pro captu Lectoris habent sua fata Libelli.*

duo hi diversam sunt fortunam apud Longomontanum experti. Constat ex Epistolâ ad eumdem Morinum, in quâ Longomontanus ait. *Librum illum tuum simul, atque ad me pervenit, talem deprehendi, ut statim Fromondum è manibus deposuerim; tuumque peregrinationis meæ per Scaniam histe diebus canicularibus, quibus hìc à studiis publicis feriamur, comitem fecerim.* Et, cur Fromondus Longomontano displicet, Morinus placet? Vult ille è Sacrâ Paginâ Terræ quietem demonstrari clarissimè, unde inferas esse hæreticos, qui oppositam sententiam tuentur; Morinus autem resolvit, argumenta è sacrâ Scripturâ desumpta non sufficere, protervis, quales Copernicani hodie sunt, convincendis. Ergo Longomontanus, qui motu diurno Terram convolvi jusserat, indignabatur in Fromondum, qui de Telluris motu sententiam condemnabat hæreseos, & adulabatur Morino, à quo argumentis Physicis, quibus musca præponderet, oppetebatur: unde pergit, & ait. *Integrum* (librum) *evolvi: & ea, quæ hactenus per occupationes meas obiter notavi, syncero animo nunc refero. Primò autem, etsi te, ut Fromondum* (ut Fromondus fecit) *Sacris Monumentis de quiescente Tellure pariter, ac Geometricis demonstrationibus circa Cœlestium Revolutiones pertinaciter inhærere potuisse viderim: tamen ingenuitatem tuam laudo, quod hisce non-nihil diffisus, solas rationes Physicas à naturâ Telluris minùs, ut ostendis ad motum comparata sumpseris.* Quod est dicere, Gaudeo, quòd Sacræ Paginæ testimoniis diffidas: nam, si Terræ motus hoc tantum mali habet, quòd Tuæ obversetur Physicæ, illæsâ conscientiâ, & prudentiâ ab omnibus defendi potest.

Sed, quæ sunt rationes istæ frivolæ (physicæ, debueram dicere) quibus quietem Terræ Morinus demonstrare conatur? Præcipuæ ab Astrologiâ sumuntur. Ex pulchro sanè capite. An-non Astrologia est quædam inertia, & non ars, quæ videtur fuisse à Salomone per genus & differentiam in omni Logico rigore definita, cùm dixit, *Vanitas vanitatum, atque omnia vanitas*: nam, ubi in species subalternas dividitur, genus *ejus* est vanitas: & differentiæ, vanitates diversæ? An-non verissimè, & prudentissimè dixit Picus Mirandulanus, *Quantum Astronomus metitur, tantum Astrologus mentitur?* Nullam igitur poterit habere efficaciam argumentum, quod à vanitate, & mendacio desumitur.

Num. MLXXXI.

Parciùs in Astrologiam agatur, inquies: hæc enim, quæ dicuntur, de Arabicâ ex Ptolemaïcis somniis sartâ, otiosorum ingeniorum apprehensionibus fartâ, ignorantium credulitate fultâ solummodò verificantur: non autem de Astrologiâ Gallicâ, quam Morinus apparat, & se ante paucos annos editurum promittit. Vide *Prologum*, & *pag.* 81. Ergo illa famosi & antiqui Problematis, & hactenus exspectata solutio innititur fundamento futuro: cujus specimen *pag.* 83. reperio, ibi enim asserit Planetas dupliciter agere: quippe seorsim,

& cum primo Cælo, quod jam supra diximus Primam Causam Physicam, Primo autem modo agunt directè orbiculariter, sive undequaque, idque per se æqualiter, saltem in eâdem distantiâ; sicque Sol suo lumine efficit Lunæ phases, easdem ante plenilunium, quas post plenilunium. At secundo modo tantùm agunt directè versus Cœli centrum. Nam Planeta tantùm agit cum eâ Cœli parte, quam abscindit visibili suâ diametro, quæ in ☽ *est*, 4. *fere minutorum juxta Tychonem*.]

Et ex hoc fundamento, quod ibi dilucidat, & uberiùs edisserit, quomodo Terræ quietem demonstrat? Hoc sanè modo.

*Influxus Cæli, & Planetarum, qui concurrunt cum Cælo, perpendiculariter cadit in centrum mundi, & est causa Physica generationum stirpium, plantarum, animantium, & hominum.*

*At in Tellure fiunt hujusmodi generationes, ut oculis propriis videmus.*

*Ergo Tellus est in centro Mundi. Non ergo circa Solem convolvitur.*

Consequentia est legitima: minor est manifesta: unde sola major est probanda. Illam itaque suadet ab inconveniente, quoniam, si esset falsa, sequeretur esse arbores animantes, & homines in ☉, & in aliis Planetis, aut in omnibus etiam Syderibus: alium Christum fuisse passum pro illis, quod est hæreticum. Et, ubi hanc didicit Morinus Logicam? Quidquid de consequentibus sit consequentias universas negamus. Ergo dicendum est, (& hoc cum Morino) nullam esse rationem Astronomicam, quæ quietem Terræ suadeat. Addendum (& hoc contra Morinum) Physicas debiles; & Astrologicas esse ridiculas. Resolvendum totam hanc Quæstionem à solâ Sacrâ Scripturâ pendere, ex quâ Eminentissimi DD. Cardinales Terram non moveri definiunt, Romanæ Ecclesiæ consonantes, quæ *in Hymno* concinit.

*Telluris ingens Conditor,*
*Mundi solum qui eruens,*
*Pulsis aquæ molestiis*
*Terram dedisti immobilem.*

Cui doctrinę hodie Theologi Orthodoxi subscribunt.

Et hìc obiter noto, absurdam & inconsequentem videri Morini Physicam: primò enim gravitatem, & levitatem corporibus Planetariis negat, vultque illorum partes, si separentur à toto, in centrum Vniversi non tendere: & posteà eorumdem influxum, qui, vel nullus, vel tenuis, in centrum Vniversi præcipitat: ita, ut Planetæ, quorum corpora non sunt gravia, influxus gravissimus sit.

## NOTA X.

*Quid in Æthere Novus debeat Astronomus specialiter examinare?*

Num. MLXXXII.

Laudo resolutionem tuam (Illustrissime Marchio) laudo Genium, ingeniumque: alii Principes laxiori vitæ indulgeant, & vitiis propriis Avorum Stemmata maculent, tu virtute & industriâ Majorum tuorum gloriam, nobilitas, extollis, auges. Astroscopæum erexisti, ut observares Cœlum, & loca Syderum determinares: Organis illud instruxisti, & Tubis optimis exornasti. Sed, quia me consulis, quid cum majore utilitate & laude examinare possis, respondebo: &, ut clariùs possim, breviter de singulis Planetis tractabo.

*De Sole & Lunâ.*

Oportet diebus singulis, si aura sit clemens, observare altitudines Solis & Lunæ meridianas: sunt enim valde utiles, & plurimum prodesse poterunt. Imò etiam noctu errantium & inerrantium Stellarum.

Nulla est Eclipsis negligenda; nam ex paucis Eclipsibus plus doctrinæ haurimus, quàm ex aliis multis observationibus.

Eclipsium nomine etiam intelligo, Lunæ sub fixis transitus; qui, si bene notentur, prodesse poterunt, ut Theoricæ Lunares corrigantur.

Adlaborandum, ut dichotomiæ momentum aliquando noscatur; hinc enim poteris cognoscere Solis & Telluris distantiam. Nec contemnendę sunt aliæ corporis Lunaris phases, quæ, si sint bene definitæ, eidem etiam examini servire poterunt.

Vt Solis & Lunæ diametros metiretur, cylindro, qui in diametro 3. vel 4. pedes complecteretur, utebatur Hodierna, & se subtrahebat, quousque illo orientem, aut occidentem Solem, vel Lunam tegeret, & inde de alterius-utrius Planetæ diametro judicabat: & habebat pupillæ etiam rationem, ne vel in minimo deciperetur. Qui aream tam magnam non



non habeat, ut se possit per 100. passus à cylindro amovere, minori utatur, & suæ Pædiæ Instrumentum attemperet.

*De Venere & Mercurio.*

Moventur circa Solem, non infra, non supra, ut aliqui Antiqui putarunt: mutant faciem, ut Luna: & jam cornuti, jam bisecti, & jam gibbosi apparent. Si digiti lucidi præcisè observari possint, gaudebunt Vranometræ, sed hoc ipsum est difficile in Venere, & in Mercurio impossibile, ob intensissimos luminis radios. Sed, quia tu es generosus, non debes difficultatibus terreri, maximè cùm Tubi tui sint optimi, & Ministros eruditos, & idoneos sis nactus.

*De Marte.*

Etiam ipse mutat faciem, & licèt nunquam falcatus videatur, ut Luna, Mercurius, & Venus; videtur gibbosus nihilominùs, ut Luna 11. aut 12. dierum. Ergo ex distinctione lucis, & umbræ poteris distantiam ejus à Sole securissimè determinare.

Positâ linearum longitudine poterit motus ejus definiri; ipse enim ante Herculeam Ioannis Kepleri diligentiam in ambiguo erat, & jam tandem meliùs cognoscitur.

De Martis parallaxi multa Tycho confidenter scribit; multa de ejus à tellure distantiâ; illi jubet Solis sphœram penetrare: at animosè omnia, nullâ certâ observatione suffultus. Poterit adlaborare Philomusus, ut resciat, an illa sensibilis sit? & post longos labores hoc unum habebit, videlicet, se in Marte nullam parallaxin percipere.

*De Iove.*

Deficit à circuli rotunditate Iuppiter, sed non ita, ut hinc possimus de ejus à Sole & Tellure distantiâ judicare. Nos juvant interdum Satellites, in quorum motibus & phasibus multa notatu dignissima occurrunt, & præcipuè, quando Eclipsin passi.

*Lamin. 24. Fig. 5.*

Duo sunt genera Eclipsium: nam, vel sydus incidit in umbram alterius: vel retro alterum transit: primo eclipsatur Luna modo, cùm in telluris umbram incidit: secundo Sol, cùm à Lunâ interpositâ tegitur: & utroque eclipsantur Satellites. Considera quintam Figuram.

Sit A Terra: B Sol: C Iuppiter: D aliquis Satelles: ejusque orbita DHI. Ajo illum à K in E, à terricolis conspici posse: ab E ad F eclipsim pati, hoc est, esse in umbrâ Iovis, adeoque omni luce carere, ac propterea invisibilem esse: ab F in G iterum videri posse: & à G in H à corpore Iovis occultari, & alteram eclipsim subire: ab H ad I posse à nobis videri. Adde tertium genus eclipseos, quod Satellitibus contingit ab I in K, nam radiis Iovis occultantur, & in Iovis disco percipi à nobis non solent. [Puto me duos Lovanii in ipsomet Iove vidisse: illos amicis eruditis ostendi, & delineavi, & sculpi curavi, ut omnibus communicari possent.]

Si semel observetur exactè unum deliquiũ, poterit Solis Iovis, & Terræ cognosci distantia: nam, si sciam, quo temporis momento Satelles ingreditur umbram in E, & quo emergit in F. si & cognoscam, quot modulis distabat à Iove in E quot in F, notabo eclipsis medium, & angulum SCM definiam: ergo, & habebo angulum ACB: necnon etiam CAB, Solis, & Iovis distantiam. Profectò habeo lineam AB, Solis, & Terræ intercapedinem: ergo cętera (nempe lineam AC, & lincam BC: hoc est, Iovis à Terrâ, & à Sole distantiam) ignorare non potero.

Ne æquivocatione laboremus, primum eclipsium genus, quod contingit ab E in F vocetur *Deliquium*, *Obumbratio*, *Obscuratio*: secundum, quod à G in H contingit, *Occultatio*, seu *Tectio*: tertium, quod áccidit ab I in K, quando videlicet ante faciem Iovialem istæ Stellulæ transeunt, *Offuscatio*.

*De Saturno.*

Mirabilem figuram habet: & quod est mirabilius, inconstantem: jam enim rotundus, jam ovalis, jam duabus falcibus hinc inde munitus, jam duobus globulis hinc inde associatus conspicitur. Sed de hoc mei optimi amici Hodierna, & Hevelius scripserunt doctissimè, & proderit eorum libros perlegere, & accuratè meditari.

Habere unum Satellitem, qui, ut Luna Terram, sic se illuminet, constanter affirmat Hugenius: debet examinari; nam illum non

potuit Hodierna detegere; at jam illum Eustachius Divini conscripsit, & ego sæpe tubo $43\frac{1}{2}$ pedibus longo prospecto. Sed de hoc uberiùs in Astronomiâ, ubi etiam de Secundariis Planetis disputabo.

*De Syderibus fixis.*

Num. MLXXXIII.

AN-ne verosimiliùs posset aliquis dicere Sydera fixa esse Solis, aut etiam aliorum Planetarum imagines? si enim inter duo specula fax posita millies multiplicatur, cur non poterit Sol multiplicari in firmamento; maximè, si hoc polyhedrum esse jubeamus. Non est, cur à communi discedamus sententiâ; dicamus ergo Stellas esse corpora solida, ut *in Meteorologicâ artic.* 11. resolvebamus, interim, non asserendo, sed disputando, quibus momentis hæc sententia innitatur, videamus. Poterunt profectò hanc hypothesin Copernicani admittere; poterunt etiam cæteri; si tanta sit à nobis ad fixas Stellas distantia, ut evanescat annui Orbis radius; & ideò, aut moveatur, aut quiescat Sol, in eisdem locis manebunt ejusdem imagines. Nec dicendum fore illas contemptibilis magnitudinis, si tanta inter nos, & Aplanem intercapedo poneretur: quoniam Stellæ fixæ, quæ nudo oculo conspectæ, magnæ sunt; conspectæ oculo armato bonis vitris, sunt valde parvæ.

Fortè hæc Opinio displicebit Theologis, nam in Geneseos primo legitur. *Fecit igitur Deus duo Luminaria magna: Luminare majus* (Solem) *in dominium diei: & Luminare minus* (Lunam) *in dominium noctis: & Stellas.* Vnde Ieremias capite 31. 35. *Qui dedit Solem in lucem per diem: & statuta Lunæ, & Stellarum in lucem noctis.* Vnde sic argumentantur. Fecit Deus Solem, Lunam, & Sydera: at illa sunt corpora realia: ergo & hæc: non ergo Sydera sunt meræ Solis apparentes imagines.

Respondere autem posset, qui fortè vellet hanc sententiam tueri: *Primò*, non esse necessarium, ut omnia, quæ à Deo facta dicuntur, sint corpora realia: nam sicut dicitur Gen. 1. 17. *Et posuit eas* (Stellas) *Deus in Firmamento Cæli, ut lucerent super terram*, sic etiam cap. 9. 13. *Arcum meum ponam in nubibus, & erit signum fœderis inter me, & inter terram.* Quid ergo? Est-ne arcus (Iris) corpus solidum, & durum, an potiùs Solaris splendoris refractio? Ergo, quo sensu Deus fecit Iridem, potest dici, & Stellas feciśse. Ergo illæ tam sunt solida corpora, quàm Iris.

Præterea dicamus Deum Stellas solidas construxisse die quarto: an ideò fixæ erunt solidæ? Planetæ etiam Stellæ sunt; & isti divinitùs fuerant die quârto conditi, & sunt corpora dura, & sphœrica.

His tamen non obstantibus, quia sine causâ nollem discedere à communi sententiâ, Quæstionẽ hanc ad duas Conclusiones reduco. Sit

Prima. *Potest Deus Mundum condere, in quo sint plurima, & pulcherrima Sydera, quæ tamen non sint globi veri, & reales, sed meræ Solis in medio residentis imagines.* Tunc Stella primæ magnitudinis esset immediata Solis imago: Stella secundæ magnitudinis esset imago imaginis: Stella tertiæ magnitudinis, imago imaginis, &c. Tunc novæ Stellæ summâ possent facilitate suboriri, aut etiam antiquæ perire, si vel Sol moveretur, vel aliquod Polyhedri Firmamenti inclinaretur latus.

Secunda. *Stellæ, quæ exornant Firmamentum, corpora vera, & realia sunt, non puræ Solaris splendoris imagines.* Et hoc sanè illarum influxus demonstrare videtur; non enim Iridis reales aliquos effectus sentimus, & tamen vires Stellarum inerrantium sunt maximæ.

Sic discurrere, Nobilissime, & Doctissime Marchio, de Planetis, & Syderibus placuit, ut suggeram tibi occasionem tuas ponendi sententias, meas adfirmandi, aut reprobandi: nam sumus nati liberi, & sicut ego solâ ratione regor, sic & te solâ ratione gubernari desidero. Laudemus Veteres: quis enim dubitet fuisse diligentes, & doctos? non autem illorum errores amplectamur, sed adlaboremus sedulò, ut veritatem invenire possimus. Vale. Et Literarium Orbem tuis Speculationibus, & Observationibus illustrare, & honorare perge; & vive felicibus annis.

SCIO-



# SCIOGRAPHIA,

## De Vmbra, & Solari præcipuè: adeòque de Delineatione Horologiorum.

Num. MLXXXIV.

OMnia corpora luminosa, si lucem opacis communicent, umbras jaciunt; nam umbra nihil est aliud, quàm privatio lucis retro corpus opacum.

*Vmbra* latiùs patet, quàm *nox*, quoniam nox est talis umbra, nempe umbra terræ, in hoc horizonte, quando oppositum Sol illustrat suis radiis.

*Lamin.* 18. *Figur.* 21.

Corpus opacum comparatum cum lucido, vel est majus, vel æquale, vel minus.

Si æquale, ut CD. quod est opacum, & æquale Soli (Corpori lucido) AB. ex uno latere habebit lucem, & ex altero umbram: & hæ duæ partes (illuminata, tenebrosa) erunt exactè æquales.

Si majus, ut EF, quod est opacum, & majus Sole (corpore luminoso) AB. etiam ex altero habebit lucem latere, & ex altero umbram: at hæ duæ partes non erunt æquales inter se, nam illuminata erit minor, obscura major.

Si denique sit minus, ut GH. quod est opacum, & minus Sole (corpore splendente) AB. etiam ex uno luce offundetur latere, & ex altero erit obscura. Cæterùm hæ duæ partes non erunt æquales inter se; quoniam lucida erit major, & obscura erit minor.

Opacum, quod luminoso majus, minore, & minore corporis sui parte illuminatur, quo magis accedit ad lucidum. Contrà autem opacum, quod luminoso est minus, majori, & majori corporis sui parte illuminatur, quo magis accedit ad lucidum. Ergo ☉ cæteris paribus, plus luminis in novilunio, quàm in plenilunio habet, quia ibi est Soli vicinior.

Num. MLXXXV. *Lam.* 17. *Fig.* 25.

Terram totam homines unico aspectu non potuerunt videre, & ideò tot fuerunt apud Veteres de ejus figurâ opinationes. Detexit veritatem umbra: si enim esset pyramidalis, aut cubica, aut cujuscumque figuræ polyhedræ, anguli perspicerentur in Lunari deliquio. Nam umbra Terræ ejus figuram exprimit, essetque triangularis, aut quadrangularis, si Terra fuisset figuram triangularem, aut quadrangularem sortita. At non est umbra Terræ in Lunâ triangularis, ut in A, non est quadrangularis, ut in B. non habet ullam aliam figuram rectilineam; sed est rotunda, ut in C. Ergo Terra est rotunda.

Sed qualis? Sphœrica, an elliptica? Etiam per umbram poterit controversia decidi: nam, si umbræ diametri DE, & FG. sunt æquales, Terra est sphœrica: si autem inæquales elliptica. Vide Lamin. XI. Fig. XI. & *pag.* 271. 272.

Iovis à Sole, & Tellure distantiam per ejus umbram ingeniosè metimur: nam duobus modis eclipsantur: vel enim teguntur à Iove, vel in ejus umbram merguntur. Sed de hoc inferiùs differemus.

Distantiam nubium produnt umbræ; nam, si observaverim altitudinem nubis, & sciam horam, adeoque altitudinem Solis, ignorare non potero distantiam nubis. Vide Laminæ XVII. Figuram XVI. XVII. XVIII. &c.

Etiam per umbras mensuramus celsitudinem montium: & præcipuus fuit Athos, quem per umbram fuerunt Geometræ antiquiores dimensi. Vide *pag.* 510. *num.* 589.

Per umbras Eratosthenes mensus est magnitudinem Terræ, ut *num.* 348. *pag.* 376. vidimus.

At hæc omnia, & alia plura, quæ per umbras mensurare possemus, sunt materialia, & corporea, & nemini videbitur mirum, si per

umbras menſurari potuerint: pergo ulteriùs, & Tempus, quod eſt res inviſibilis, per umbram menſurare conabor. Dabo igitur brevem Epiſtolam, quæ totam contineat Artem delineandi Sciaterica: & impræſentiarùm Lectori ingenioſo ſufficiat, nam in Secundo Tomo de Automatis, ſeu Horologiis rotarum, necnon de Sciatericis, ſeu Horologiis Solaribus uberiùs diſputaturus ſum.

Num. MLXXXVI.

PEtis, Illuſtriſſime Marchio, brevia tibi fundamenta proponi, quibus poſſis inſiſtere, ut tempe tua ingenioſis Horologiis exornes. Et quidem, ſi fundamenta tantùm peteres, te ad doctiſſimos Viros remitterem, qui fusè de hoc ipſo argumento ſcripſerunt: ſed, quia poſtulas brevia, & illa in libris impreſſis non reperio, ſumo calamum, ut deſiderio tuo ſatisfaciam, &, quæ majori alibi Progymnaſmate ediſſero, ad compendium, & ſynopſim reduco: & ſic inquam.

*De Sphæræ lineis.*

*Lamin.* 22.

FRuſtra adlaborabit Philomuſus in delineatione Horologiorum, ſi Cęleſtis Sphęræ Circulos, & lineas ignoret; & hanc ob rem periodos ſequentes præmitto.

Globus eſt Figura ſolida, in quâ omnes lineæ, quæ à centro ad circumferentiam ducuntur, ſunt æquales. Talis eſt Fig. I. Lam. XXII. in quâ ADBE eſt circumferentia: C autem centrum: & lineæ CA, CB, CD, CE, & quotquot à C in circumferentiam deduci poſſunt lineæ, ſunt æquales. [ *Globus* à Græcis ΣΦΑΙΡΑ dicitur, unde Critici *Sphæram* male ſcribi contendunt, nam per æ, & non per æ debet efferri. Reponunt alii, uſum contrarium obtinere, & hanc ob rem exiſtimant, vocem *Sphæra* non eſſe purè Græcam, ſed Latio donatam, & ſtandum Latinorum ſtylo, quidquid occlament alii, qui Græcas radices meditantur. Tu illos diſputare permitte, & donec inter ſe conveniant, vocem hanc, ut volueris ſcribe. ]

Quæcumque in Globo linea à centro in ſuperficiem ducta *Radius*, aut etiam Semidiameter dicitur. Quæcumque ab uno ſuperficiei puncto per centrum in punctum oppoſitum tranſit, ut ACB, aut DCE, &c. vocatur *Diameter*: &, ſi ſuper hanc lineam Globus circumagatur, ut ACB, erit *Axis*; & puncta extrema, A & B, nominabuntur *Poli*.

In ſuperficie Globi poſſunt, & ſolent deſcribi varii circuli, qui ſunt Maximi, aut Parvi. Vocantur *Maximi*, qui Globum in duas æquales: *Parvi* verò, aut *Minores*, qui in inæquales dividunt. [ Si Circulus Maximus Maximum ſemel ſecet, ſecabit etiam iterum, & illum dividet, & dividetur in duas partes æquales. ]

Prioris generis ſunt in Sphœrâ Mundi, & in tertiâ Figurâ præcipuè.

DCE. *Æquinoctialis.*
FCL. *Ecliptica.*
ACB. *Colurus Æquinoctiorum.*
ADBE. *Colurus Solſtitiorum.*
AFM. *Meridianus.*
ASB, ATB. *& cæteri omnes Horarii.*
OCP. *Horizon*, ſeu *Finitor.* &c.

Differt Zodiacus ab Eclipticâ, ut faſcia à filo: nam Ecliptica eſt linea quædam circularis, omnis latitudinis expers; Zodiacus verò eſt Zona, tantam latitudinem habens, quantam Planetarum poſtulant maximæ latitudines. Extenditur hinc inde ad novem gradus, quia intra hanc amplitudinem omnes Planetarum deviationes coërcentur: quoniam maximæ Planetarum deviationes ſunt hæ.

*Summa Planetarum Latitudo.*

| | *Borealis.* | | | *Auſtralis.* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | G. | ′ | ″ | G. | ′ | ″ |
| ♄ | 2 | 48 | | 2 | 49 | |
| ♃ | 1 | 38 | | 1 | 40 | |
| ♂ | 4 | 31 | | 6 | 47 | |
| ☉ | 0 | 0 | | 0 | 0 | |
| ♀ | 9 | 3 | | 9 | 3 | |
| ☿ | 3 | 33 | | 3 | 33 | |
| ☽ | 5 | 17 | 30 | 5 | 17 | 30 |

Et hi ſunt numeri, quos *in Pandoſio ſuo cap. 29. pag.* 159. ponit Argolus. Et hæ latitudines numerantur reſpectu veræ Eclipticæ: vocatur autem *vera Ecliptica* linea, quam Sol vero motu deſcribit.

Hodierna ponit Eclipticam mediam, reſpectu cujus ☉ latitudinem habeat, & nodos mutet.

In ☽, ut videantur accurati Aſtronomi, ad ſecunda perveniunt: ſed tu in Obſervationibus omnia ſecunda ride.

Po-



Poſterioris generis Circuli ſunt:

MQ. *Linea Crepuſculina.*
FG. *Tropicus Cancri.*
KL. *Tropicus Capricorni.*
HI. *Circulus Arcticus.*
MN. *Circulus Antarcticus.*

Quibus adde omnes latitudinum, aut etiam declinationum parallelos.

Quidquid inter utrumque Tropicum jacet, vocatur *Zona Torrida*: quidquid eſt inter Tropicum Cancri, & Circulum Arcticum, & inter Tropicum Capricorni, & Circulum Antarcticum, dicitur *Zona Temperata*: quidquid autem à Polo Boreo A ad Circulum Arcticum, & à Polo Auſtrali B ad Circulum Antarcticum protenditur, dicitur *Zona Frigida*. Hinc patet Zonas in tellure eſſe quinque: unam Torridam, duas Temperatas, & duas Frigidas.

Putarunt Veteres ſolas Temperatas habitabiles eſſe, & ſolam Temperatam ſeptentrionalem habitatam: nam in Frigidis tantam eſſe algoris inclementiam, & in Torridâ tantam eſſe fervoris vehementiam crediderunt, ut animantes ſuffocaret. Temperatam Auſtralem habitabilem quidem, non autem eſſe habitatam aſſeruerunt; nam, ne illuc tranſirent homines, in Torridâ maximum chaos firmatum erat. At jam Hiſpanorum, Hollandorum, Anglorumque expeditiones demonſtrarunt oppoſitum: Zona habitatur Torrida, & in Frigidis eſt magna hominum multitudo, quoniam Omnipotens Naturæ Conditor *nivem dat ſicut lanam, & nebulam ſicut cinerem ſpargit.* Sanè in Torridâ frequentes pluviæ ardorem mitigant: & in Frigidis noctes quidem erunt inclementiſſimæ: at interdiu non ſolum non poterit ſœvire frigus, ſed erit tantus calor, ut à noſtris illud hominibus tolerari non poſſit: nam, ſi ſub Polis Sol per ſex menſes continuos (quos ipſos refractiones protrahunt) ſupra horizontem circumvolvitur, æſtus erit eximius; qui etiam in temperatâ eſſet intolerabilis, ſi in æſtate noctium frigore non temperaretur.

*De Sphæræ poſitione.*

Num. MLXXXVII.

TRes ſunt poſitiones Sphœræ: Parallela, Recta, Obliquaque: quas ob oculos ponunt Figuræ, prima, ſecunda, & tertia.

Parallela convenit habitantibus in ipſo Polo: quibus Æquinoctialis eſt Horizon: & uterque Tropicus, & Circuli (Arcticus, & Antarcticus) ſunt Horizonti paralleli. Si ſecunda minuta ſupponas obſervari non poſſe, fruętur Sphœrâ parallelâ homines in terræ circulo, cujus centrum ſit Mundi Polus, & radius mille paſſus contineat: nam plurimæ Obſervationes ſuadent per mille in terrâ paſſus cœlum mutari uno minuto.

Sphœra Recta ad illos pertinet, qui habitant in Æquatore, aut etiam per mille paſſus hinc inde. Hi enim habent utrumque in Horizonte Polum, ut Figura II. præ ſe fert. Dicitur autem Recta, quia Æquinoctialem, Tropicos, &c. Horizon ad angulos rectos interſecat.

Stando eidem hypotheſi, hoc eſt, aſſerendo arcum minorem minuto humanis oculis diſtingui non poſſe, Sphœra Obliqua pertinebit ad illos, qui ab Æquinoctiali ad Polum (hoc eſt, ab altitudine Poli gr. 0. 1′. ad altitudinem grad. 89. 59′.) habitant, ut cernitur in tertiâ Figurâ: in quâ Æquatorem, Tropicos, & alios Parallelos, Horizon ad angulos obliquos interſecat.

NOTA.

Num. MLXXXVIII.

VNicum minutum mille paſſus continere ſuppoſui, nunc probo D. Franciſcum Leveram producendo, qui *in Aſtronomiæ reſtitutæ lib. 1. cap. 6. pag. 162. b.* ſic inquit. [ Idcircò, cùm ambitus totius orbis terrarum ſecundum eruditiores Geometras, & Aſtronomos ſit milliariorum 21600. quia unus gradus longitudinis cœleſtis ab uno meridiano unius Vrbis ad alterum alterius Vrbis, importat 60. milliaria Italica terreſtria hodierna, ut etiam ſenſit Marinus Merſennus *in Geneſ. pag.* 111. & Naucleri apud Ramuſium, & Tychonici omnes, & Mœſtlinus, Herigonius, Steflerus, Appianus, Gemma Friſius, Mercator, Maginus, & Argolus *in Ephemeridib. ult. libr. 1. Aſtronom. cap. 9. de Lunâ pag.* 15. & demum Bernardus Varenius *in lib. 1. Georg. cap. 4. pag.* 42. ubi plenè contra reliquos aliter ſentientes. ] Hæc doctrina eſt communis, & modò ſufficiens: ſcias tamen Snellium, & Ricciolium Terram multò majorem eſſe, ingenioſè probare.

*De Crepusculis.*

Num. MLXXXIX.

ANte ortum Solis illud tempus, quo lux usibus humanis est accommoda, ita, ut facibus non indigeamus, *Aurora* dicitur: & illud, quod post occasum correspondet apud Latinos nomen speciale non habet: ab Hispanis nonnullis *Lubricân* appellatur: at utrumq; *Crepusculum* vocari solet. Hinc coacti sunt Cosmographi infra Horizontalem OP, notare lineam *Crepusculinam* MQ. quam attingente Sole Crepusculum matutinum incipiat, & vespertinum desinat. Sed quantum linea hæc distat ab Horizonte?

Non conveniunt Authores. Alii dicunt tunc incipere Auroram, cùm sine facibus iteragere possumus: alii, cùm Mechanici suas artes exercere: alii, cùm Liberales legere, & scribere possunt. At, nec omnia artefacta æqualem curiositatem requirunt, nec omnium hominum oculi sunt æqualis potentiæ, & ideò in hujus lineæ descriptione Viri magni dissentiunt, nec poterit consensus aliquando sperari. Sed, quia in re incertâ, præstat potiùs cum multis loqui, quàm propriam statuere sententiam, Horizontalis, & Crepusculinæ distantiam esse octodecim graduum dicamus.

Sed quomodo potero, inquis, scire, quo ☼ momento illam lineam attingit? Paucis te expediam. Non est, cur tibi molestus sim triangula resolvendo, nam prostant Tabulæ de Solis altitudine pro singulis obliquitatibus sphæræ fabricatæ; quibus hoc modo utêris. Sume gradum loco Solis oppositum, disce à Tabulis quantum tempus insumat mane Sol, ut ab ortu ad altitudinem 18. graduum se subrigat, & habebis tempus, quod tunc à crepusculinâ ad horizontem mane, & ab horizonte vesperi ad crepusculinam insumit.

*De delineatione Globi in Plano.*

Num. MXC.

IPsamet difficultas, quò major ipsa, in quâcumque materiâ ingenium acuit, & modos differentes invenit, ut aliter aliterque possit res expediri: &, quia à millenis annis Mathematicos vexat Circuli Quadratura, multos & varios adinvenere Antiqui modos, Globum ad Planum transferendi. Ille, qui per lineas perpendiculares procedit, suam laude m habet, & in Astronometriâ frequentissimum usum. Sed ille Opticus, qui in Plano sphæræ lineas pingit, prout cernuntur ab oculo, visus fuit Mathematicis ingeniosis selectior, & ideò magno applausu, & utilitate receptus. Est autem duplex: nam, vel in Globi superficie ponitur oculus, vel in centro. Illa oculi positio dedit fabricam Astrolabii, quam suo loco edisserimus; hæc Solaria Horologia, & nonnullas Meditationes Astronomicas, quas impræsentiarùm proponemus.

## HOROLOGIVM.

*Horizontale Polare.*
*Murale Æquinoctiale.*

Num. MXCI. *Lam. 22. Figur. 4.*

CEntro C. & radio CA. duc circulum ADOE. In illo sphœram rectam, qualem Figura IV. exhibuit, accuratè describe: ita, ut DE sit Æquinoctialis, FG Tropicus, &c. Arcum DO in gradus, aut partes convenientes divide. Tunc Globum hunc in plano HOK jube insidêre, & à centro C. in lineam HK per gradus in arcu DO notatos lineas duces: & tunc circini beneficio altero pede posito in O, à punctis, in quibus lineæ descendentes à C. lineam HK secant, circulos duces: quorum notissimus erit HIKA, quem designat linea CH. quoniam hic erit Tropicus, & à circulo FG, si oculus sit in C, tegetur: & describetur ab umbrâ Sole Tropicum LM percurrente. Posteà Circulum AHIKA, in 24. partes æquales divide, quæ respondebunt circulis horariis, qui Æquinoctialem rectà secant, & à Polo A in Polum O ducuntur: tunc enim ab oculo posito in C viderentur similes rectis lineis, quæ in plano à centro O protenduntur.

I. Siqui sub Polo habitent, hoc Horologium in plano Horizontali collocent, & stylus OC umbrâ distinguet horas, & finis umbræ locum Solis in Zodiaco ostendet. Nunquam, nisi refractio eximia radios alteret, umbræ finis radio OH erit brevior: sed ipso Solstitii die circulum HIKAH describet: & aliàs extra hunc circulum cadet.

Sed, ubi erit Meridies? In cæteris totius Telluris locis invenitur certa, & determinata quædam linea, quæ *Meridiana* dicitur; hanc enim dat circulus maximus, qui per primum Mobilis polum, & punctum verticale (zenith) ducitur: hæc semper est inter ortum & occasum



sum media, & in eâ quotidie Sol observatur altissimus. At hæc locum non habent in regione polari; quam ob rem, si ibi fortè habitares, posses Meridiem notare, ubi velles.

II. Hoc idem Horologium sub Æquatore degentibus est verticale, & est muro inscribendus, qui meridianam lineam ad angulos rectos intersecet: & directè alterutrum murum respiciat. Tunc non debet integer circulus formari, sed inferior semissis; videlicet HIK, semper enim Sol oritur horâ sextâ, & sextâ similiter occidit. In utroque latere muri idem poterit delineari Horologium; sed, quia umbra ab occidente in orientem percurrit, etiam horarum numeri hunc eumdem ordinem tenere debent.

III. Si hoc armillis horologium conformes, ut exhibet Figura V. erit Vniversale: nam, si illud acûs nauticæ DE beneficio in meridianâ lineâ colloces, & armillam EA ad Æquinoctialis altitudinem erigas, stylus HF, qui supra axem GF moveri poterit, ad angulos rectos positus, polarem lineam repræsentabit, umbrâque suâ determinabit horam in circulo EBAC. videlicet in superiori parte Sole signa septentrionalia (ab ♈ ad ♎) percurrente: in inferiori (à ♎ ad ♈) agente australia: sed semper in superficie concavâ G, quam dat armillæ crassitudo.

IV. Hæc eadem Figuræ IV. delineatio in quâcumque sphœrâ (Parallelâ, Rectâ, Obliquâ) in quocumque Horologio horizontali Azimuthos, & Amicantarathos exhibebit. Sunt autem Azimuthi circuli maximi, qui ducti à vertice orthogonicôs dividunt Horizontem: & Almicantarathi, circuli minores, qui sunt paralleli Horizonti; & altitudinem Solis determinant. Vt hos intelligas Figuram ipsam IV. consideremus. In ipsâ centrum O. dat punctum, cui imminet ad perpendiculum Vertex: & lineæ rectæ, quæ ab illo ducuntur, *Azimuthi* vocantur: & circuli paralleli, qui supra punctum O formantur, dicuntur *Almicantarathi*, & altitudines Solis definiunt.

## HOROLOGIVM.

*Horizontale Æquinoctiale.*
*Verticale Polare.*

Num. MXCII.

SCiatericum, quod in Lam. XXII. septima Figura proponit, est communissimum, & debet accuratè explicari.

I. Habitantes in Æquinoctiali hoc integrum Horologium in plano Horizontali collocabunt, lineâ AE in meridiano constitutâ, quam nota 12. obsignabit.

II. Si planum in ortum, occasum-ve inclinetur, idem Horologium servire poterit, & solùm Horarum numeri venient mutandi: quoniam, si inclinatio sit 15. graduum, mutabuntur numeri per unam horam; si graduum 30. per duas; si grad. 45. per tres; si grad. 60. per quatuor; si grad. 75. per quinque; si grad. 90. per sex. Sed tamen nota Inclinationem à Declinatione differre.

Ergo, si murus sit perpendicularis, & ortum, aut occasum respiciat, erit Horizontalis linea AE, & designabit horam sextam: & altera pars à C ad B horas matutinas, & altera vespertinas exhibebit.

III. Siqui degunt sub ipso Polo dicent lineam BCD esse Horizontalem; & utentur lineis, quæ infra Horizontalem describuntur, quam ob rem, pro omni omninò Horologio feretur hæc lex universalis. *Siquidem Sol infra Horizontem constitutus non illuminat, nec umbram jacit, omnes lineæ, quæ in quocumque Horologio supra Horizontalem ducuntur, sunt inutiles, & omitti debebunt.*

IV. Tandem hoc Horologium est Vniversale, & hoc duobus modis præcipuè.

Primò enim linea AE, cui inscribes horam XII. in meridiano collocabitur, & tabula elevabitur ad Poli *cognitam altitudinem*, quod meliùs & clariùs Figura VIII. repræsentat; ad illam igitur oculos convertamus, cujus eximius esse poterit usus apud Navarchos.

*Fabrica est hæc.* Sumatur Lamina LQR. in quâ ad X collocetur Acus nautica, ut in Horologiis Solaribus mobilibus communiter solet. Huic laminæ applicetur altera (nempe, MPON) in quâ Horologium Æquinoctiale Horizontale delineetur. Centro P. & radio PS, cujuscumque magnitudinis, ducatur quadrans circuli ST. qui potest in armillâ debito studio conformari, & in 90. grad. &, si magnitudo permittat, etiam in minuta distingui. Stylus sit in Z, & horæ ab occidente in orientem procedant: nempe oppositio modo; Sole enim ab ortu in occasum promoto, umbra ab occasu in ortum necessariò recurrit.

*At usus hic.* Acus magneticæ, quæ ad X. beneficio lamina LQR in meridiano collocetur: tunc altera lamina PMN. elevetur, ita, ut an-

gulus LPM altitudini Poli correſpondeat, & tunc umbra horam, & locum Solis in Zodiaco manifeſtabit.

Sed, quia Solis in Signifero locum dant Ephemerides,& Declinationum Tabulæ,quibus ſemper ſunt inſtructi Navarchi, & tamen altitudinem Poli frequentiſſimè ignorant, & præcipuè in Oceano, qui cum vaſtiſſimus ſit, extra meridiem Aſtronomos univerſos perturbat. Modus, quo altitudinem Poli Navarchi inveniunt, iſte eſt. (1) In ipſo illi meridie Solis altitudinem explorant. (2)Ex Ephemeridibus, aut aliis libris locum Solis in Ecliptică diſcunt.(3)Ex Tabulâ declinationum, Solis deviationem add. aut auf. inveniunt. (4) Hinc obſervatione correctâ Æquatoris altitudinem determinant, (5) ejuſque complementum eſſe altitudinem Poli definiunt. A librorum Aſtronomicorum inſpectione, à Tabularum conſideratione, à computu, &c. Horologium hoc Navarchos liberat: &, quod ipſi magno labore, & calculo in meridie expediunt, præſtat quâcumque horâ, aut mane, aut veſpere, aut in ipſo meridie: & modus facillimus eſt. Nam (1) Solis locus in Zodiaco cognoſcitur: (2) linea LQ.beneficio acûs magneticæ in meridianâ collocatur: (3) lamina MPO. elevatur paulatim, quouſque umbra parallelum, quem Sol tenet, attingat:Et tunc umbra determinabit horam, & angulus LPM in quadrante ST altitudinem Poli quæſitam.

Si Poli altitudinem,& Solis declinationem ſcias, & Meridianam lineam neſcias; quia, vel magneticam Acum non habes, vel, quia nondum examinaſti, quantum ipſa à lineâ Meridianâ declinet, hoc etiam Inſtrumento poteris lineam Meridianam invenire,& hac inventâ, an, & quantum variet Acus, determinare. Nam(1)elevabis laminam MO.quouſque angulus MPL. in arcu ST. altitudinem Poli adſequatur.Poſteà (2) laminâ LQR ad libellam horizontis ponetur. Et (3) convertetur, quouſque umbra Solis parallelum attingat.Et tunc addiſces ſimul tria. Primum, horam ex ſtyli umbrâ in laminâ NO. deſignatam. Secundum, lineam Meridianam eſſe LQ & OR. & illam, quæ notatur in pyxide apud X. Tertium, quantum Acus declinet: nam pyxis in Meridianâ lineâ collocatur, & variationem metiri poteris, ſi fortè Acus exorbitet ab illâ lineâ. Exemplum ob oculos ponit pyxis, quæ Lamina XXIII.ad Figuram VI.deſcribitur: ibi enim linea MS. eſt Meridiana, & Acus illi inſiſtens tantiſper in Orientem declinat.

V. Hoc idem Horologium in omni muro, qui ortum, aut occaſum directè reſpiciat (qui in ipsâ meridianâ lineâ erectus) poterit delineari: nam ad Fig.VII.redeundo,in quocumq; climate linea CD erit Æquinoctialis, & AE Polaris, & omnes aliæ horariæ huic ipſi Polari parallelæ. Ergo hæc linea EA,erit hora ſexta: &, ſi Horologium ortum reſpiciat,horæ erunt (6) 7. 8. 9. 10. 11. &c.ſi occidentale, 1. 2. 3. 4. 5. (6) &c. tunc enim erit hora 12. ſeu meridies, cùm murus nullam umbram habeat.

Ergo centro C, & radio quocumque ducatur ſemicirculus: qui in gradus diviſus dabit Horizontalem, à quâ Inſtrumenti collocatio dependet. Nos facilioris delineationis gratiâ in 6.partes diviſimus,quarum ſingulæ 30.gradus complectantur. Pars CD. Horologium Orientale; pars verò CB, Occidentale exhibebit. Vnde

FCD. *erit Horologium Orientale ad altitud. grad.0.0′.hoc eſt, in ipsâ Æquinoctiali ſerviens.*

GCD. *erit Horol.Orient. ad altit.gr.30.0′.*

HCD. *erit Horol. Orient. ad altit.gr.60.0′.*

Et tranſeundo ad aliam partem.

FCB. *erit Horologium Occidentale ſub Æquatore habitantibus correſpondens.*

OCB. *erit Horol. Occid. ad altit. gr. 30.0′.*

SCB. *erit Horol.Occid.ad altitud.gad.60.0′.*

Semper FC, aut GC, aut HC, aut OC, aut SC. &c. erunt ipſimet Horizonti parallelæ, & lineæ, quæ ſupra Horizontem remanent,omitti poterunt. Huc pertinent Figura III. & IV. Laminæ XXIII. in quibus PQ eſt longitudo ſtyli, exactè per tres horas excurrens: illas accuratè, & attentè conſidera.

VI. Poterit & reddi Vniverſale hoc Horologium, ſi formentur duæ laminæ: quarum inferior ſemicirculum KFH, diſtinctum in gradus contineat; ſuperior verò Sciatericam delineationem addito lilio E, ut poſſit ad gradum requiſitum inflecti. Tunc enim lamina inferior in meridiano perpendiculariter erigetur; ita videlicet, ut delineatio ortum mane, & veſpere occaſum reſpiciat: & poſteà ſuperior ita inclinabitur,ut linea EA altitudini Poli reſpondeat, & erit Horologium paratum: in quo linea EA dabit horam ſextam, & aliæ dabunt mane horas ſequentes, veſpere antecedentes. Vſum iſta concernunt, diſſeramus.

De



*De Fabricâ.*

Num.MXCIII. *Lamin.22.Figur.10.*

VT horas delinees, reſpice Figuram X. in quâ centro A, & radio, qui ſit æqualis ſtylo, ducatur quadrans circuli BF, quem divide in ſex partes æquales, & per puncta duc ſecantes in tangentem BN.Poſteà à punctis,in quibus ſecantes illam tangentem rumpunt, erige perpendicula BA, ID, KE, LF, MG, & NH,& habebis horas deſideratas; ſculpendas nimirùm in Æquinoctiali Sciaterico.

Vt autem Signorum arcus inſcribas, juvaberis Figurâ XI. In quâ centro C.& radio BC (ſit æqualis ipſi AB) ducatur quadrans circuli Ba: ex quo ab *a* ſume arcum *a pſ*,grad.23.30′. quanta eſt maxima Solis declinatio, aut ſemper, aut ſaltem hoc ævo. A puncto C per *pſ* duc lineam CH; & ab H duc perpendiculum in ♐: & centro *z*, & radio *z*H delineabis quadrantem H 2 3 4. qui diviſus in tres partes æquales dabit puncta 2. 3. ex quibus perpendicula ad lineam H♐, cadent in 5. & 6. Modò duc lineas rectas C5, & C6.

His peractis Figuram X. & XI. compone. Secantes illas AB, AI, AK, &c. transfer ad lineam C *z*; ita, ut AB, ſit æqualis ipſi Ca; AI ipſi Cu; AK ipſi Cg; AL ipſi Cd; AL ipſi Ce; AM ipſi C*z*. Poſteà à punctis *a*,*b*,*g*,*d*,*e*,*z*, erige perpendicula, *an*, *ul*, *di*, *e th*, ♐H, quæ in debitis proportionibus à lineis Signorum C5, & C6. ſecabuntur. Tandem hæc perpendicula Figuræ XI. transfer ad horas Figuræ X.unde AO ſecabitur, ut *an*: DP, ut *ul*: EQ, ut *gc*: FR, ut *di*; GS, ut *e th*: HT, ut *z*H. Et conjungendo puncta A H erit Æquinoctialis: O T Tropicus: YX,& ZV.erunt ſigna intermedia. Figura X.continet quartam partem Figuræ VI. nam delineatâ unâ, aliæ tres neceſſariò prodibunt.

## HOROLOGIVM.

*In Sphærâ Obliquâ, Horizontale, & Verticale.*

Num.MXCIV.

ETiam naſcitur ex Æquinoctiali. Laminæ XXIII. Fig. V. oculis intentis perpende. Linea *ge* eſt Verticalis: *ea* Horizontalis:*adg* Polaris: & *ec* Æquinoctialis. Angulus *eag*, eſt grad. 48.30′. Et tandem *bc* altitudinem ſtyli metitur.

Hinc tranſeamus ad Figuram II. Linea EF (æqualis ipſi *ea*)ſit Horizontalis:linea FG(æqualis ipſi *ec*)ſit Æquinoctialis:& linea FH (æqualis ipſi *ge*) ſit Verticalis.

Centro G, & radio GF, ducatur quadrans circuli FP. qui debet dividi in ſex partes, ſeu horas æquales. Per puncta ſectionum à G ducantur lineæ GF,GI,GK,GL,GM,GN. & habebis Sciatericum Æquinoctiale.

Sed,quomodo Horizontale delineabis?In lineâ FN.puncta I.K.L.M.N.in quæ veniunt radii ducti à G.conſidera,& ad illa lineas deſcribe ab E,& tunc lineæ EF,EI,EK,EL,EM,EN,dabunt Sciatericum Horizontale.

Quo autem modo Verticale depinges? A puncto H ducantur ſimiliter lineæ; (nempe, HF,HI,HK,HL,HM,HN. & habebis Verticale Horologium, quod rectà Meridiem aſpiciat.

Omne Horizontale eſt Verticale ad altitudinem complementi: unde hoc ipſum Sciatericum,quod in altitudine Poli graduum 48.30′. eſt Horizontale; & Argentinæ jacere poteſt:in altitudine Poli grad.41.30′. quanta eſt Gallipoli, eſt Verticale, & muro inſcribi poterit,qui meridianam lineam ad angulos rectos interſecet.

Quodlibet etiam Horizontale, Vniverſale eſt, ſi inclinetur, ita, ut elevetur, aut deprimatur linea Polaris. Pono exemplum. In Laminâ XXIII. Figura illa ſuperior, quæ inſcribitur *Horizontale Sciotericum*, exhibet Horologium Horizontale ad altitudinem Poli grad.48.30′. conformatum: *videlicet ſupra lineam ea* Figuræ V.at ſum Romæ,cujus latitudo, teſte Dom. Franciſco Levera *pag.266.*eſt grad.42.0. (diff. grad. 6.30′.) Ergo ſupra axem *e* illud erigo; ita, ut mihi Horizontalis linea ſit *em*, & angulus *bem* grad.6.30′.min.contineat. Ajo tunc lineam Polarem per grad.6.30′.min.deprimi, & Horologium hoc ipſum horas Romanas deſignare.At negotia me Roſtochium transferunt. An ibi eodem utar opportunè Sciaterico? Opportunè: quoniam Roſtochii latitudo eſt grad. 54.0. (major Argentinenſi grad.5.30′.) Ergo ſupra axem *a* ſubrigam hoc idem Horologium, ita, ut mihi Horizontalis ſit *na*, & angulus *nab* gradus 5.30.metiatur: tunc enim linea Polaris *ag*, ad gr.54.0. ſupra Horizontem *na* ſubrigetur, & horas Roſtochianas proferet.

*Signa inſcribuntur.*

HAbet illud Sciotericum Horizontale, quod Lamin. XXIII. exhibet, initia Si-

ignorum accuratè deſcripta, & methodum doceri vis, quam ſumus in delineatione ſequuti. Attende. Prima omnium eſt delineanda Æquinoctialis: & ducetur hoc modo. Sume in Fig. V. circino longitudinem lineæ *ae*, & tranſiens ad illud Horizontale Sciotericum altero pede poſito in *a*, alter cadet in *c*. Ergo per *c* duco lineam *xc*, quæ Meridianam ſecet orthogonicôs, & hæc eſt Æquinoctialis. Poſteà oculos ad Laminam XXII. converto.

Eâdem arte, quâ Signa in Figurâ XI. delineavimus, & ad Figuram X. tranſtulimus, etiam modo in Figur. XII. delineare, & ad Sciotericum illud Horizontale eas transferre poterimus: nam centro A & radio quocumque: puta AX. duc arcum XÆ. ex quo ſume gradus 23. 30. ex X ad Æ: & ex Æ demitte perpendicularem in ϖ. illamque in ſigna divide, ut in Figurâ XI. diviſiſti lineam Hζ: ita videlicet, ut angulus.

♈ A ♉, vel ♈ A ♐ ſit G. 11. 30′.
♈ A ♊, vel ♊ A ♒ ſit G. 20. 12′.
♈ A ♋, vel ♈ A ♑ ſit G. 23. 30′.

Ergo à centro A, debitis angulis trahantur lineæ A♑, A♒, A♐, A♈, A♉, A♊, A♋, ut conſpicis.

Ab A in lineâ AM, noto punctum D; ita, ut AD in Figur. XII. Lam. XXII. ſit æqualis lineæ *ce*, Fig. V. Lamin. XXIII. Angulus ADB erit grad. 41. 30. Angulus DAB. rectus. Angulus ABD. grad. 48. 30. Ergo lineas, & angulos Figuræ V. Laminæ XXIII. cum lineis, & angulis Figuræ XII. Laminæ XXII. comparando, erit æqualis

| | |
|---|---|
| Linea *ae* | ipſi BD. |
| Linea *ac* | ipſi BA. |
| Linea *ce* | ipſi AD. |
| Stylus *bc* | ipſi CA. |
| Angulus *bac* | ipſi ABD. |
| Angulus *cea* | ipſi ADB. |
| Rectus *eca* | ipſi DAB. |

Modò lineas Horizontalis Sciotorici Laminæ XXIII. cum lineis Figuræ XII. Laminæ XXII. comparando, erit æqualis

| | |
|---|---|
| Linea *ac* | ipſi BD. |
| Linea *ao* | ipſi BO. |
| Linea *as* | ipſi BS. |
| Linea *au* | ipſi BT. |
| Linea *ax* | ipſi BL. |
| Linea *a*♎ | ipſi BM. |

Lineæ, quæ egrediuntur à B in Figurâ XII. Laminæ XXII. ſunt Horariæ, & quantum in ſingulis diſtat unumquodque Signum à B. tantundem in Horizontali illo Scioterico Laminæ XXIII. debent diſtare in horis Hiſpanicis, ſingula Signa à puncto *a*.

Sanè hæ lineæ, quæ in Figur. XII. Laminæ XII. egrediuntur ex B. & Aequinoctialem ſecant, etiam ſecant aliorum Signorum lineas, & ipſæ ab Aequinoctiali, & lineis Signorum ſecantur: & quàm longa eſt ab ♈ ad ♉; & à ♉ ad ♊; & à ♊ ad ♋; & iterum à ♑ ad ♒; ab ♒ ad ♓; & à ♓ ad ♈: in Figur. XII. Laminæ XXII. tam longa erit in Laminæ XXIII. Scioterico illo Horizontali.

## HOROLOGIVM.
*Verticale Meridionale Declinans.*

### Num. MXCV.

RArò muri carent declinatione: quam ob rem, operæ-pretium erit, nonnulla adjungere, quibus demus doctrinam, quæ nos dirigat in deſcriptione Meridionalium declinantium.

In Figurâ VI. Laminæ XXII. duc lineam BC meridianam horizontalem: & OBD. æquinoctialem. Poſteà à puncto C, educ horas horizontales juxta doctrinam præcedentem. Explora igitur angulum declinationis, & ſecundum inventam quantitatem, duc lineam SBF, quæ tranſeat per B punctum, in quo Meridiana Æquinoctialem ſecat. Tunc à B. erige perpendiculum ad lineam SF, ita, ut BA ſecet orthogonicôs lineam SF. & ſit æqualis ipſi *ge* verticali, quam exhibet Fig. V. Lam. XXIII.

Delinea igitur à centro C horas horizontales: nota puncta, in quibus illæ ſecant lineam SF. & hæc ipſa cum puncto A conjunge, & habebis Horologium optatum: nempe Meridionale declinans per 30. grad. ad obliquitatem ſphœræ graduum 48. 30′.

Ab Æquinoctialis delineatione aliæ Signorum lineæ pendent: ut ergo illam deſcribas, hac arte utaris. Supra meridianam CB, ab I ſtyli loco duc perpendicularem IS. & à S. ſupra lineam SB. erige perpendiculum SH. ita, ut SH, ſit ipſa altitudo perpendiculi. Tunc duc lineam HB. quæ juſſa ad finem Horologii progredi, dabit Æquinoctialem. Si poſtules, cur ita opereris, paucis te expedio. Attende. Ipsâ Æquinoctii die Horizontem trajicit Sol (& mane, & veſperi) horâ ſextâ: Ergo ſtyli umbra in plano Horizontali erit IS, ipſi OBD parallela: & in plano Verticali erit SH. Ergo in puncto H tunc eſt Æquinoctialis; & ideò inde ad B Horizontalis plani Æquinoctialem trahitur linea recta: nam in quocumq; plano in quocumque Horologio (Horizontali, Verticali: Meridiano, Septentrionali; Orientali, Occidentali: declinante, non declinante: &c.) recta ſemper linea Æquinoctialem repræſentat.



## HOROLOGIVM.
*Verticale Orient. aut Occ. Declinans.*

### Num. MXCVI.

IVxta præcedentem doctrinam Figuram IX. Laminæ XXII. delineabis, ita, ut EF ſit Æquinoctialis, & duo Horologia (Verticale, & Horizontale) illud ſupra Æquinoctialem, hoc infra, exhibeat.

Ritè deſcriptis his Sciatericis nota in Æquinoctiali punctum G, (nempe, mediâ horâ, à meridiano diſtans.) Ab hoc puncto G duc perpendiculum GI, quod in Verticali lineas ſcindat. In Horizontali autem à puncto G duc lineam GS, ſecundum muri declinationem inventam. P. eſt locus, & PC eſt altitudo ſtyli. Ergo ex P duas lineas extrahe: nempe, PO, & PN. Prior ad rectos angulos dividet lineam GS. & lineam BD poſterior.

Poſteà ſume Tabellam XRY quadratam: qualem exhibet Figura XIII. ejuſdem Laminæ XXII. in quâ Tabellâ linea XR. ſit Verticalis, & RY Horizontalis. Ad lineam RY omnia puncta lineæ GS transfer: & ad lineam RX puncta lineæ GI.

Tunc primò puncta horaria conjunge: & habebis horarum lineas, quales murus poſtulat.

Tunc ſecundò à lineâ GS ad lineam RY transfer punctum O. & ſupra eamdem RY. erige perpendiculum OV. ita, ut OV ſit longitudo Styli PC. & tunc V. erit locus Styli muro affixi: & ejuſdem longitudo erit OP.

Tunc tertiò à lineâ GS ad lineam RY. transfer punctum N. & ſupra eamdem RY ſubrige perpendiculum NZ; cujus longitudo longitudini Styli æqualis ſit: ergo (quia Sol in Æquinoctio, dum Horizontem ſubit, jacit umbram PN, in plano Horizontali, & NZ in Verticali: umbra notabit Z) opus erit à puncto Z ad R ducere Æquinoctialem: cui cæteræ ſignorum lineæ adjungi poterunt.

## HOROLOGIVM.
*Septentr. Verticale.*

### Num. MXCVII.

TAmetſi omnes Azimuthi ſint Verticales circuli, nam univerſi per zenith, ſeu verticem tranſeunt, hoc nomen per excellentiam illi attribuitur circulo, qui ab ortu, & occaſu Æquinoctiali veniens, verticem trajicit, & Meridianum ad angulos rectos interſecat. Hic in Horologio Horizontali eſt recta linea Æquinoctiali parallela, quæ per Styli pedem tranſit: ut videre eſt in Laminæ XXIII. Figura VI. quæ inſcribitur *Horizontale Sciotericum*, & proſtat in ſuperiori parte: in hac enim Figurâ linea D*b*E repræſentat circulum hunc Verticalem. Hujus lineæ notitia eſt neceſſaria, ut Horologia Septentrionalia conformemus.

Habitas locum, qui Polum altum grad. 41. 30′. obſervat. Vis in turri quadrata, cujus latera quatuor mundi cardines directè reſpiciunt, Horologia deſcribere, & ſic me dirigente procedis.

Primò, ut faciem Meridianam delinees, ſumis Laminæ XXIII. Figuram VI. quæ Horologium Horizontale ad altitudinem grad. 48. 30. hucuſq; exhibuit: &, ſi transferatur ad murum, dabit Auſtrale Verticale, ad latitudinem grad. 41. 30. quale deſiderabas. [48. 30. ſubtracta à 90. 00. dant 41. 30. & omne Horizontale eſt Verticale complementi; & contrà: ut ſuperiùs monuimus.] In figurâ igitur VI. tranſlata ad murum, linea D*b*E, quę per radicem Styli tranſit, eſt Horizontalis, & quidquid ſupra illam conſpicitur, eſt inutile, quia Sol infra Horizontem conſtitutus, non conſpicitur, radios non mittit, umbram non jacit. Et, ſi fortè ſupra Horizontem ſit, illuminat murum Septentrionalem.

Secundò faciem Aquilonarem deſcripturus ſume illa, quæ ſunt ſupra lineam D*b*E, quæ fuerunt in Auſtrali deleta. Ergo inverte chartam, ita, ut Polus *a*, & locus Styli *b* cadant in inferiorem partem, & tunc tibi iterum linea E*b*D. erit Horizontalis. Sed, quia muro Septentrionali paucæ horæ inſcribi poſſunt, & multæ perduntur antequam Styli apex in Horologium intret, proderit uti Triangulo, in quo etiam linea Polaris à centro *a* egreſſa horas determinet, ut antequam declinationum, ſeu Signorum arcus denotentur, has ſaltem habeas.

Tertiò Orientale, & Occidentale Horologia in aliis duabus turris ſuperficiebus, juxta ſuperiùs traditam doctrinam conformabis.

MODUS FACILLIMUS.
*Quæcumque Horologia delineandi.*

Num. MXCVIII.

SI tædioſæ videantur præſcriptæ Leges, & velis habere Regulam, ut ſine Regulis quæcumque Horologia, Horizontalia, Verticalia, &c. declinantia, inclinantia, &c. in Tabulâ planâ, concavâ, convexâ, cylindricâ, &c. delinees; tuæ curioſitati ſatisfaciam.

Sume primò Sciatericum illud Horizontale, quod Laminæ XXIII. Figur. VI. exhibet, nam eſt curioſè, & cum diligentiâ delineatum: & illud apta Tabulæ, ita, ut altitudini tui Poli conveniat, juxta ea, quæ ſuperiùs tradidimus: vel ſume aliquod Sciotericum Horizontale, quod ad altitudinem tui Poli aliquis Mathematicus eruditus deſcripſerit; & illud apta tabellæ, ut dicebamus.

Sume ſecundò alteram tabellam, longam, latam uno pede plùs minùs: & illi ſtylum in medio infige, qui uno pollice ſupra planum emineat. Hanc tabellam ſupra priorem tabellam colloca eodem angulo, quo murus, aut planum, in quo intendis Horologium deſcribere, cum Horizonte unitur.

Tertiò egredere ad Solem, & inclina tabellas, quouſque in Horologio delineato horam XII. ☌ oſtendat umbra: & nota finem umbræ in ſecundâ tabellâ: poſteà inverte tabellas quouſq; in Horologio Sol horam XII. ♑ monſtret, & nota ſimiliter finem umbræ in tabellâ ſecundâ. Iunge hæc duo puncta, & Horam XII. delineatam habebis. Inclina tabellas, ut Horologium hor. XII. ♒: horam XII. ♓: horam XII. ♈: horam XII. ♉: hor. XII. ♊ oſtendat: hæc puncta nota in horæ XII. lineâ, quam in ſecundâ Tabellâ duxiſti, & habebis omnia ſigna in lineâ Meridianâ notata. Poſteà eâdem diligentiâ horam primam, ſecundam, &c. undecimam, decimam, &c. delineabis; & habebis Horologium deſcriptum in tabellâ ſecundâ.

Quartò illud ad murũ, ſeu qualecumq; planum, vel non planum, transferes, in formâ, aut æquali, aut minori, aut majori, prout volueris.

Et hæc Sciotherica delineandi Methodus, eſt facillima, & univerſaliſſima.

*Sufficiant hæc.*

CVrioſitati Tuæ, Illuſtriſſime Marchio, ut Horologia ubicumque delinees. Brevia ſunt, quia brevitate delectaris, & me non diffundi præcepiſti. Si uberiora placeant, lege noſtra Syntagmata, quæ omnia Horologiorum genera, Terrea, Aquea, Aërea, Ignea; aut per chordas, aut per rotas, aut per umbras promota, penicillo, & doctrinâ uberiori deſcribunt.

NOTA.

Num. MXCIX.

PLacet addere Epiſtolam, quam Reverendiſſimus D. Dominicus Platus, floridi ingenii Vir, olim Theologiæ Profeſſor, nunc Abbas Diſenbergenſis, & noſter Vicarius Generalis ſcripſit, vocavitq; MATHESIM FERREAM, nam ad Illuſtriſſimum D. Antonium del Yerro dirigebatur. Prodiit in folio Neapoli ex Officinâ Novelli de Bonis ſub hoc titulo.

MATHESIS FERREA: *Artium miraculum: Illuſtriſſimæ Domûs del Yerro Stemma meditans, ſoloque Circino Arithmeticæ, & Geometriæ difficillimas Operationes, & Quæſtiones ſummâ facilitate, & felicitate diſſolvens.*

Et hoc poſteà præ ſe ferebat Sapphicum.

*Lineas, Arcus, Abacos, Figuras,*
*Angulos, Moles, Maria, Aſtra, Terras,*
*Circulos, Sphæras breviter reſolvunt*
*Stemmata* FERRI.

Placet, inquam, addere hanc Epiſtolam: eſt enim ingenioſa & ſubtilis, comprehenditque Operationes Fundamentales, ex quibus omnia deduci poſſunt, quæ in totâ Geometriâ traduntur, & ideò Mathematicis prodeſſe debet.

EPI-



# EPISTOLA

ILLVSTRISSIMO DOMINO

## D. ANTONIO DEL YERRO,

EQVITI ORDINIS MILITARIS DE ALCANTARA, &c.

MARCHIONIS DE CASTELFORTE PRIMOGENITO, &c.

SVO, S. P.

*QVO pergit Macedo? Cor habet mundo grandius, deſideratque plures eſſe Tellures, ut poſſit plures ſuo debellare, & ſubmittere Imperio. Et tu Antoni, quo pergis? ſortitus es ingenium Encyclopædia Scientiarum majus; & plures adhuc eſſe Scientias in Scholâ deſideras, ut plures addiſcere valeas. Ergo-ne nihil erit in Mundo, quod non debeat Ingenio tuo ſubeſſe? Grammaticæ adjunxiſti Rhetoricam, Rhythmicæ, Metarhythmicam; Metricæ, Metametricam. Adjeciſti animum Philoſophiæ, & Logicæ Metalogicam, & Phyſicæ Metaphyſicam ambitioneſ ſtudioſa maritas. Ingreſſus es Gymnaſia Iurium; & ita profeciſti, ut jure optimo judiceris Magiſter, quando Condiſcipuli ceſpitant. An-ne doctrinæ fatur? Literarum univerſarum heluo ſubtiliorem Matheſin libas, an devotant. An-ne doctrinæ fatur? Literarum univerſarum heluo ſubtiliorem Matheſin libas, an devoras? Dixerit olim Plato* ΑΓΕΩΜΕΤΡΗΤΟC ΟΥΔΕΙC ΕΙCΙΤΩ. *An tibi dixerit? Saltem, quia ſic putavit, aut reverà ſine Matheſi claudicat Philoſophia, ceſpitat Theologia, ſerpit Iuriſprudentia, novis reſumptis animis Ariſtotelem, Thomam, & Iuſtinianum ad Euclidis Tribunalia traducis. Ars longa, vita brevis, experimentum fallax, dicebat aliquando Hippocrates, agens de Medicinâ. Idem de Matheſi Ego dixerim. Longa res eſt, omnes Euclidis Meditationes aſſequi. Conſequentiæ, quæ inde deduci ſolent, vita humana productiores videntur: quæ inferri poſſunt, æternitatis æmulæ vitam ſuperant. Calculus, cum ſubtiliora ediſſeruntur, lineaſque ſphæricas in rectas transformare conatur, fallax eſt. Ergo compendio indiges, ut citò rem immenſam comprehendas: Sed, ubi illud invenies? Dabunt Avita STEMMATA, quæ familiam Illuſtriſſimam Tuam nobiliorem, & illuſtriorem reddunt. Et, ſi putes cantari Hierogliphica, à me fis, & ſtylo meo duce, tuæ DOMVS DEL TERRO fumoſum STEMMA contempleris. Audi: attende. Sic inquam.*

Num. MC.

ARma auro emuntur, ferro formantur; Ars ergo, quam propono, non debet *Aurea* à pretio extrinſeco, ſed *Ferrea* ab intrinſecâ materiâ vocari. Sœculo ferreo vivimus, undique ad arma, contra communem hoſtem clangitur, Arte, & Marte indigemus; Ferrea, Ferreo. Ergo jam nominis rationem dedi, ad rem veniamus.

Artem ipſam (totam, totam) ad Tabulam brevem reduximus, quam ILLVSTRISSIMÆ DOMVS DE FERRO exhibet Gentilitium STEMMA, quod ſic delineo.

Iubeo globum Ferreum M. (ſic vocabitur, qui Marti ſacer) per mediam lineam AB. irruere: & conſidero motum, & impetum. Si ſibi derelictus labatur, æqualibus temporibus majora, & majora ſpatia peragit. Sic diſpoſuit Natura:

tura: at juvat Artem statuere contrarium. Iubeo igitur, ut spatia æqualia ille percurrat temporis momentis inæqualibus: analogicis tamen. Numeros convenientes expressi. Paginæ brevitas intermedios non capit; illos tamen interserere poteris, si lineam placeat producere. Sed, & deberet eadem tam lata esse, ut lineæ AE, & AF. omnes bases secarent: sed, quia non librum scribimus, sed Specimen Operis uberioris proponimus, basium illæ sectiones, quas inspicis, sufficiunt ad demonstrationem. Sed quia, ut meum conceptum capias, indiges terminorum notitia, voces expono.

Linea AB, quia perpendiculariter labitur, vocetur *Perpendiculum*. Lineæ BD.LK.& cæteræ eisdem parallelæ, quæ ad libellam ducuntur, nominabuntur *Bases*. Lineæ AC.AD. & aliæ similes, *Hypotenusæ*. Nam Rectangulum claudunt. *Capere numerum*, est inter puncta Circini sumere distantiam ab A ad numerum datum. *Capere differentiam*, est sumere inter puncta Circini datorum numerorum distantiam.

Vtar quatuor cuspidum Circinis (Hispanus, *Compases de quatro puntas* vocitat) in quibus lineas longiores voco *Crura*, breviores *Brachia*. Duo videntur sufficere: in minori se habent crura ad brachia, ut 3. ad 1. in majori autem, ut 2. ad 1. Ad usum transvolo.

### I. Numerum per numerum divido, vel multiplico.

QVocumque Circino capio minorem numerum: & altero pede posito in numero majori, alterum pedem moveo, vel versus A, & numerum divisi, vel versus B. & numerum multiplicavi.

*EXEMPLVM. Sint* 1024. *dividenda, aut multiplicanda per* 16. *Sumo Circino longitudinem lineæ ab* A *ad* 16. *minorem numerum: tunc altero pede posito in* 1024. *alter versus* A. *dabit* 64. *& versus* B, *dabit* 16384. *Dico igitur* 1024. *si dividatur per* 16. *exhibere* 64. *& si multiplicetur per* 16. *exhibere* 16384.

### II. Regulam trium expedio.

SVmo Circino differentiam inter primum, & secundum numerum, hanc addo tertio, & adquiro quartum. Quid facilius?

*EXEMPLVM. Proponatur hæc Analogia.* Sicut 8. ad 64. ita 2048. ad quem? *Sumo Circino distantiam inter* 8. *&* 64. *& altero pede posito in* 2084. *alter incidet in* 16384. *& ajo hunc esse numerum quartum quæsitum.*

### III. Medium proportionalem invenio.

SVmo inter crura majoris Circini extremorum numerorum differentiam; & deinde, inverto Circinum, & posito altero brachio in numero minori, aut majori, alterum cadens inter utrũque, numerum quęsitum exhibebit.

*EXEMPLVM. Dantur numeri* 8. *&* 512. *& quæritur medius proportionalis. Sumo inter crura majoris Circini distantiam à numero* 8. *ad* 512. *& posito altero brachio in* 8. *vel in* 512. *alterum cadet in* 64. *& hunc esse numerum quæsitum pronuntio.*

Ex hac operatione plurimæ consequentiæ nascuntur, quæ sunt frequentissimè in praxi.

### IV. Duos medios proportionales determino.

HVcusque nemo duos numeros intermedios demonstravit geometricè; at aliqui processerunt mechanicè, nec omninò infeliciter; inter quos laudem merentur Hero, Apollonius Pergæus, & Philo Bisantius, quos sequitur Clavius *Geometriæ Practicæ cap.* 15. nos autem summâ claritate, & facilitate procedimus. Circini minoris cruribus sumimus numerorum datorum differentiam: & tunc inter Circini brachia habemus longitudinem, quæ addita minori numero, dabit primum; & ablata à majori, dabit secundum medium proportionalem.

*EXEMPLVM. Sint numeri dati* 32. *&* 2048. *Illorum distantiam sumo cruribus minoris Circini. Et vertendo instrumentum, pono alterum brachium in* 32. *primo numero, & alterum brachium cadet in* 128. *& iterum brachio, altero posito in* 2048. *alterum in* 512. *incidet. Dicam igitur inter* 32. *&* 2048. *esse* 128. *&* 512. *duos numeros intermedios proportionaliter.*

Et hæc etiam Operatio ad multa arcana invenienda conducet.

### V. Datæ radicis quadrum quæro.

ILla (Radice) in lineâ AB. reperta, egredior per basin ad angulos rectos usq; ad lineam AE, & longitudo basis dabit numerum quadratum, qui quæritur.

*EXEMPLVM. Sit Radix* 8. *Quadrum quæratur. In Triangulo* A. 8. I. *Basis* I. 8. *erit Quadrum quæsitum. Sumo igitur Circino longitudinem lineæ* 8. I. *& positeà altero pede posito in* A *alter cadet in* 64. *ergo Radici* 8. *respondet Quadrum* 64.



Aliter. Sumo inter brachia majoris Circini Radicem, & inter ejusdem Circini pedes habebo Quadrum.

*EXEMPLVM. Datur Radix* 16. *& tibi Quadrum jubes determinari. Sumo brachiis majoris Circini longitudinem* A. 16. *& tunc posito altero pede in* A. *alter cadet in* 256.

Aliter. Sumo quocumque Circino numerum datum (nempe Radicem) tunc altero pede posito in numero dato, alter versus B. quæsitum exhibebit Quadratum.

*EXEMPLVM. Sit data Radix* 32. *sed quantum illi Quadrum correspondebit? Sumo quocumque Circino lineam* A. 32. *& tunc altero pede posito in* 32. *alter motus versus* B. *cadet in* 1024.

### VI. Dati numeri radicem quadratam investigo.

ILlo numero in lineâ AB. reperto: per basim egredior usque ad lineam AD: & hæc basis erit Radix quæsita.

*EXEMPLVM. In omni Triangulo, cujus hypotenusa sit linea, quæ* Radices Quadratæ *inscribitur, Perpendicularis dat Quadrum, & Basis dati Quadri Radicem.* Verbi gratiâ. *Si detur numerus* 256. *& Radix Quadrata quæratur. Sumo Circino longitudinem basis (nempe* S. 256.) *& altero pede posito in* A, *alter incidet in* 16. *Tanta ergo est Radix numeri* 256.

Aliter. Sumo cruribus majoris Circini numerum datum, & inter brachia radicem quæsitam habebo.

*EXEMPLVM. Prosiat numerus* 64. *illum capio inter pedes majoris Circini, & inter ejusdem brachia habebo* 8. *Quadratam ejusdem numeri Radicem.*

### VII. Data radice cubum quæro.

NVmerum Radicis in lineâ perpendiculari AB. investigo: tunc basis usque ad sectionem lineæ AF. erit Cubus quæsitus.

*EXEMPLVM. Sit Radix* 16. *Ajo basim* F. 16. *esse datæ Radicis Cubum. Capio igitur Circino illam lineam, & altero pede posito in* A. *alter cadet in numerum* 4096. *tantus est enim quæsitus Cubus.*

Aliter. Sumo brachiis minoris Circini Radicem datam, & habebo inter pedes Cubum, quem quæro.

*EXEMPLVM. Sit numerus datus* 8. *cujus Cubus inquiritur. Sumo inter minoris Circini brachia lineam* A. 8. *& inter ejusdem pedes habebo lineam* A. 512. *Et tantum esse Cubum numeri dati pronuncio.*

### VIII. Dato numero cubicam radicem determino.

SVmo inter pedes minoris Circini numerum datum, & tunc brachia exhibebunt Radicem.

*EXEMPLVM. Invertatur clarioris doctrinæ gratiâ exemplum præcedens. Quia, si quæratur Radix Cubica numeri* 512. *sumes lineam* A. 512. *inter pedes minoris Circini, & inter brachia lineam* A. 8. *adquires: dicesque numeri* 512. *Radicem Cubicam esse* 8.

Aliter. Reperto in lineâ perpendiculari AB. numero Cubi, basis usque ad sectionem lineæ AC. Radicem Cubicam determinabit.

*EXEMPLVM. Vtamur adhuc eodem numero. In Triangulo* A, O. 512. A. *ajo perpendiculum* A. 512. *esse Cubum; basim* O. 512. *esse Radicem Cubicam. Sumo igitur quocumque Circino illam lineam, & altero pede posito in* A. *alter cadet in* 8. *& tantam esse Cubicam Radicem numeri* 512. *pronunciabo. Et addam omnes bases, quæ inter perpendicularem* A B. *& hypotenusam* AC. *intercipiuntur, numerorum, quibus adjacent, Cubicas Radices esse. Et per consequens, easdẽ bases in hypotenusam* AD. *promotas, exhibere Quadratas eorumdem numerorum Radices.*

### IX. Rectum angulum formo.

QVam sit difficilis hæc Operatio, norunt Practici: at Pythagoras viam expeditam nos docuit. Ipsius inhærendo vestigiis, duco rectam NP. quam divido in quinq; æquales partes. Sumo Circinum, & centro P. & radio PN. duco arcum NS. & iterum centro O, & radio OQ. duco arcum QS. & tandem à puncto sectionis S. in O. dimitto perpendiculum; & assero angulum SOP. rectum esse. Ratio est, quia lineæ sunt 3. 4. & 5. (nempe SO. 3. OP. 4. SP. 5.) quæ constituunt Rectangulum. Demonstrationem Geometricam in inferiori parte laminæ dedit *Alpha*. Arithmeticam *Beta*. Sic duas illas figuras denominare placuit; quoniam illarum cognitio, est velut quoddam totius Trigonometriæ *Alphabetum*. Et quidem in omni Rectangulo, si super omnibus lineis formes Quadrata, quod formatur super linea majori (hypotenusa) erit æquale duobus aliis simul sumptis.

*Hanc doctrinam postulas tibi demonstrari, & ego elevo oculos ad superiorem laminæ partem, & sic inquam.*

Omnes Trianguli, quorum eadem (aut æqualis) est basis, si inter duas parallelas formentur, sunt æquales. *Id sic ostendo. Lineæ* XZ, & RV: *sint parallelæ. Dividantur in duas partes æquales, in* Y, & T. *Iungantur puncta, per lineas, quales Figura repræsentat. Tunc Quadrum* ZVTYZ. *erit æquale Quadro* YTRXY. *Ergo hæc ipsa Quadra dividantur in lineas partes æquales per diametros* XT, & YV. *Ergo Trianguli* ZYVZ, YVTY, YXTY, *&c. æquales sunt. Ergo Quadrangula* XYVTX, & YZVTY *sunt æqualia. Ergo semisses eorumdem sunt æquales. Ergo Trianguli* TVYT, & TVXT. *sunt æquales, quia sunt datorum Quadrangulorum semisses. At sunt super eâdem basi, & inter easdem parallelas. Ergo fiat assumpta Propositio.*

*Tunc transeo ad Figuram* ALPHA, *& sic inquam.* In Rectangulo SAE, Quadratum AEFB, quod dat hypotenusa seorsim sumptum, est æquale Quadratis SAHM, & SEGN, quæ super costis formantur, simul sumptis. *Quod sic ostendo.*

*Triangulus* HSQH. *est semissis Quadri* HASMH. *Est æqualis Triangulo* HAEH, *quia uterque habet eandem basim, & est inter easdem parallelas. Ergo, & hic Triangulus est semissis etiam ejusdem Quadri. At Triangulus hic est æqualis Triangulo* SABS. *habet enim angulos, & lineas æquales, ergo & hic exæquat semissem illius Quadri: ergo & Quadranguli* ABDCA. *Eodem modo de altero Quadro, nempe* EGNSE *discurro. Ergo Triangulus* GEAG, *aut* SEFS. *est Quadranguli* EFDCE *semissis. Ergo, si semisses Quadrangulorum* ABDCA, EFDCE, *& semisses Quadrorum* ASMHA, SEGNS, *sunt æquales. Quadrangula Quadris sunt æqualia. At hæc duo Quadrangula Quadrum* AEFBA *constituunt. Ergo hoc Quadrum magnum aliis duobus minoribus simul sumptis æquale est.*

*Eamdem demonstrationem ob oculos reponit Figura* BETA *multò clariùs. Nam in Rectangulo costa minor habet 3. major 4. hypotenusa 5. Et Quadrum minimum habet 9. nam ter tria sunt novem: Quadrum alterum habet 16. nam quater quatuor sunt sedecim. Et 9. juncta his 16. dant 25. Cùm tamen Quadrum maximum contineat similiter 25. nam quinquies quinque sunt viginti-quinque.*

X. TRIANGULUM RECTANGULUM RECTILINEUM RESOLVO.

*SI dentur Crura, & quæratur Hypotenusa.* Quæro quadrata Crurium per Quintam Operationem, seu Resolutionem. Hæc in unam summam redigo. Hujus summæ Radicem Quadratam investigo per sextam; & hæc Radix est Hypotenusa quæsita.

*SI dentur Hypotenusa, & alterum Crus, alterum inveniam hoc modo.* Quadro lineas datas per Quintam. Minorem numerum à majori extraho. Differentiæ quæro Radicem per sextam. Et hæc Radix est mensura Cruris, quæ quæritur. Hinc oritur Sinuum, Tangentium, & Secantium Tabula, cujus in Trigonometriâ infinitus est usus.

*NOTA. Hinc Triangulos Obliquangulos poteris resolvere; nam, si dimittatur Perpendiculum Obliquãgulus dividitur in duos Rectãgulos.*

*Hinc etiam sphærici resolvi poterunt: quia eorumdem Resolutio à Regulâ trium, & Rectilineorum cognitione dependet.*

*Hæ sunt decem Operationes.*

Quæ possunt dici *Fundamentales*; quia illis Geometria, utraque Architectura (Ædilis, Militaris) Trigonometria, Geographia, Hidrographia, Astronomia, & cæteræ Mathematicæ scientiæ innituntur. Possent uberiùs singulæ dilucidari: sed, quia specimen damus; & brevem Tabellam exhibemus, placuit ipsam etiam expositionem esse brevem.

*At dicet Invidus, hoc ex tali, vel tali fundamento deducitur. Quis de hoc dubitet? Ex fundamento deducitur, tali, vel tali; sed ex certo, & indubitato. Non ab aëre pendentem Artem damus; non in arenâ ædificamus: sed totam ipsam certissimis (his, vel illis) fundamentis substruimus.*

*NON pergo ulterius (Illustrissime Antoni.) Hic habes Homerum in nuce, Euclidem in pagellâ. Quidquid, vel Cælum sursum erigit, vel terra deorsum possidet, his Operationibus subest. Si promovere Arithmetica placet, si exercere Geometrica, si in examen revocare Astronomica, Tu Tibi sufficis, cùm avita tua STEMMATA doctis oculis specularis. Omnia reperiuntur in uno, quoniam unum in omnibus. Facilitas est similis Felicitati. Quæ difficilia, sunt mihi de vanitate, aut de falsitate suspecta. Ergo, qui facilitatem non admirari nequis, felicita tem brevitatemque veritatis commenda. Scripserint viri doctissimi de hoc argumento obscuro, & a duo integras Bibliothecas. Ego unum folium. In Americâ Ferrum pretiosius Auro. In Indiâ Mathematica sumus, Ferrumque*



*rumque non mole, sed utilitate æstimatur. STEMMA FERREVM derivatum ab Avis, Tuam honorat Familiam, me juvat, & Artem subtilissimam promovet. Si Aviti STEMMATIS Regulum latentem assequaris, habes omnia. Specimen dedi, quod in Librum convertes. Artem prosequêris, & inventis ulterioribus nobilitabis. Fac vivas, valeas, & diligere pergas ingenii tui cultorem, & admiratorem,*

D. Dominicum Platum.

## NOTA.

### *De Ferreæ Matheseos fundamento, propagatione, & promotione.*

Num. MCI.

Dsumpsit D. Platus Numeros, qui in duplâ proportione defluerent, potuit alios; nam Geometrica quęcumq; Progressio, si bene intelligatur, hujusmodi prodigia patrat. Et quidem Ferreæ hujus Matheseos Fundamenta, ab Algebræ profundâ cognitione dependent: Quam ob rem, qui in Metarithmicâ fuerit Facultate versatus, hanc ipsam Speculationem ingeniosam, sicut in infinitum promovere, sic similiter poterit per alias proportiones extendere. Considera præsentes apices.

Prima Columna continet nomina Metarithmica, quibus utitur Algebra. Secunda (☼) continet numeros Algebraïcos, quos vocant *Indices*: eisdemque Geometricos gradus Arithmeticè enumerat. Tertia (A) secundum duplam Proportionem procurrit. Tertia (B) triplam proportionem sectatur. Proportio quadrupla in Columnâ A. reperitur: nam, si numeri alternativè sumantur [1. 4. 16. 64. &c.] quadruplam proportionem observant. Quarta (C) habet numeros, qui in quintuplâ proportione decurrunt. Qui autem sextuplam proportionem sequuntur, sunt in Columnâ D. Qui septuplam in Columnâ E. Qui autem octuplã, in Columnâ A. videlicet, si unus numerus sumatur, & duo intermittantur; ut, si legeris 1. 8. 64. 512. &c. vel 2. 16. 128. &c. vel 4. 32. 256. &c. Columna F. per novemcuplam proportionem decurrit, & omitti posset, quoniam in Columnâ B. reperitur, sed, quia ibi (in Columnâ B) non ita clarè conspicitur, debuit expressè, & seorsim poni.

| PROPORTIONUM NOMINA. | *Indices* ☼ | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Numerus* | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| *Radix* | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 9 |
| *Quadratum* | 2 | 4 | 9 | 25 | 36 | 49 | 81 |
| *Cubus* | 3 | 8 | 27 | 125 | 216 | 343 | 729 |
| *Biquadratum* | 4 | 16 | 81 | 625 | 1296 | 2401 | 6561 |
| *Surdesolidum* I. | 5 | 32 | 243 | 3125 | 7776 | 16807 | 59049 |
| *Cubiquadratum* | 6 | 64 | 729 | 15625 | 46656 | 117649 | 531441 |
| *Surdesolidum* II. | 7 | 128 | 2187 | 78125 | 279936 | 823543 | 4782969 |
| *Triquadratum* | 8 | 256 | 6561 | 390625 | 1679616 | 5764801 | 43046721 |
| *Cubicubus* | 9 | 512 | 19683 | 1953125 | 10077696 | 40353607 | 387429489 |
| | *In infinitum.* | *In inf.* | *In inf.* | *In infinit.* | *In infinit.* | *In infinit.* | *In infinitum.* |

Posteriores omnes Columnæ, si carerent illâ, quæ Indices exhibet, & ob claritatem, quâ Geometriam suffundit, notâ (☼) signatur, essent intricatæ, & obscuræ, nam ab illâ reguntur, & dilucidantur: ut Canones sequentes persuadent. Sit ergo

PRIMUS. *Idem est in Columnâ (☼) conjungere, ac in cæteris multiplicare*. Vnde, quia in Columnâ (☼) 4. & 5. simul sumpta sunt 9. ideò in A. 16. per 32. dant 512. & in B. 81. per 243. dant 19683. & in C. 625. per 3125. dant 1953125. & in D. 1296. per 7776. dant 10077696. & in E. 2401. per 16807. dant 40353607. & tandem in F. 6561. per 59049. dant 387420489.

SECUNDUS. *Idem est in Columnâ (☼) subducere, ac in aliis dividere*. Vnde, quia subducenti 4. ex 9. manent 5. & subducenti 5. ex 9. manent 4. ideò in Columnâ A. dividens 512. per 16. relinquit 32. & eumdem numerum 512. per 32. dividens, relinquit 16. & in Columnâ B. dividens 19683. per 81. relinquit 243. & eumdem numerum 19683. per 243. dividens, relinquit 81. & in cæteris Columnis similiter.

TERTIUS. Regula Aurea (quæ verè meretur tantum nomen, quod in pleraſque omnes Geometricas supputationes se insinuet, & illas securissimè expediat) ponit tres Numeros, & quærit quartum: eumdemque reperit, secundum in tertium ducendo, & factum dividendo per primum. Sed, quia jam per Indices Columnæ (☼) aliter didicimus dividere, & multiplicare, ut Auream resolvamus Regulam, procedemus hoc modo. *Si in aliquâ Columnâ Geometricâ* (nempe in A, B, C, D, E, vel F; nam ☼ est Arithmetica, & Indices aliarum exhibet) *dentur tres Numeri, & quæratur quartus, debebit Index secundi Indici primi adjungi, & ex Summâ Index primi decidi, & remanebit Index quarti*. Vnde, si in Columnâ D. sumamus hos Numeros. 36. & 1296. & 279936. & velimus reperire quartum, notabimus illorum

| D | ☼ |
|---|---|
| 36 | 2. *a* |
| 1296 | 4. *b* |
| 279936 | 7. *c* |

Indices; qui sunt *a. b. c.* videlicet 2. & 4. & 7. tunc *b* & *c* (4. & 7.) redigemus in Summam, & faciemus 11. & auferentes *a.* 2. à facto retinebimus 9. & dicemus 9. in Columnâ ☼ esse Indicem, qui in Columnâ D. Numer. 10077696. qui in analogiâ quartum habet locum, ostendit.

QUARTUS. Magno molimine Medium proportionale ab aliis quærebatur: quoniam, si dentur Numeri 216. & 279936. & inquiratur Medius, alter multiplicabitur per alterum, & Facti Quadrata Radix erit quæsitus Numerus. Sed tu, *Datorum Numerorum sume Indices: & Arithmeticum Indicum Medium in alterâ Columnâ Medium quæsitum insinuabit*. Datorum Numerorum Indices sunt 3. & 7. quorum Arithmeticum medium tenet 5. Huic autem Indici Numerus 7776. correspondet. Et hic est Medius Geometricus, qui quærebatur.

QUINTUS. *Datâ Radice, per Indicis duplationem Quadratum, Cubusque per Indicis triplationem invenitur*. Pono exemplum. Detur Radix 81. & ejus Quadratum, & Cubus inquiratur. Datus profectò numerus in Columnâ F reperitur, & habet Indicem 2. quem duplo, & triplo, ut 4. & 6. adquiram. Resolvo igitur 6561. esse Quadratum Radicis 81. quia ejus Index est 4. & addo 531441. ejusdem Radicis Cubum esse, quia ejus Index est 6.

SEXTUS. *Ex hac doctrinâ sequitur Radices (Quadratam, & Cubicam) per Indicum divisionem emergere*: nam, si Numeri Quadrati Indicem in duas partes diviseris, Quadratam: si in tres, Cubicam Radicem adquires. Pono exemplum. Numeri 390625. Quadratam Radicem inquiris. Hunc numerum in Columnâ C. invenio: habet Indicem 8. Bipertior eum, & habeo 4. cui respondet 625. in eâdem Columnâ. Respondeo igitur Numeri 390625. Radicem Quadratam esse 625. Præterea: Si Numeri 40353607. Cubicam habere Radicem desideres: hunc Numerum in Columnâ E videbis Indici 9. respondere. Et Index in tres partes sectus dabit 3. Indicem Numeri 343. Et tanta erit Radix Cubica prædicti Numeri.

Hæc sunt Matheseos Ferreæ fundamenta, quibus D. Platus innititur: qui Algebraïcos, ut vides, Indices, ad Discretam Quantitatem pertinentes, ad Continuam ingeniosè reduxit, ut expeditè consequeretur mensurando, quæ tædiosè alii numerando invenirent. Et quidem est, me Iudice, ejus speculatio dilaudanda, nam summâ facilitate præstat Circino, quæ post magnos labores alii vix Calculo præstare sufficiunt.

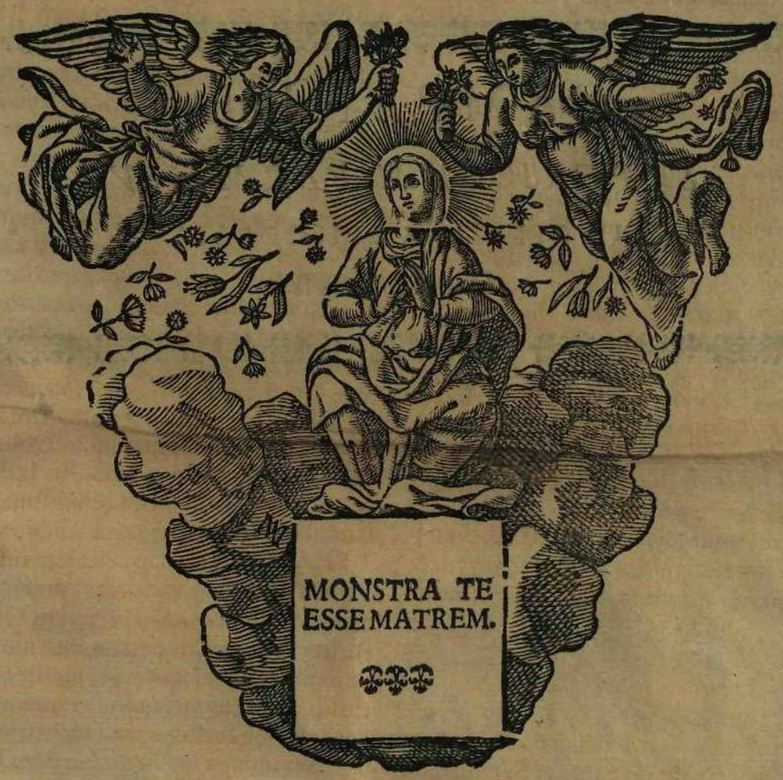
Ex his eisdem fundamentis fortè orta fuerunt illa Supputationum Compendia, quibus Cassellis Byrgius apud Lansgravium utebatur: de quibus in Epistolâ ad Rothmannum datâ anno MDXCII. dubitat Tycho, *qui non satis adsequitur*, ut ait, *an in recessu habeant, quod primâ fronte pollicentur*.

Ex



Ex his & Logarithmica, Mathematum Princeps, initium habuit; illam dudum Ioannes Neperus adinvênit, & Mathematici Excellentissimi nobilitarunt. Illius umbram, aut specimen veriùs, dat Indicum, & aliorum Numerorum connexio: illi enim sunt horum Logarithmi, hoc est, Numeri Artificiales. Et hæc est Facultas, quæ in hoc Opere nostram hanc Specialem Geometriam immediatè sequetur; &, ne hic Tomus nimiùm dicatur crescere, erit prima, quæ, Deo Auspice, in sequenti tractabitur. Fruere, & vale.

# FINIS.



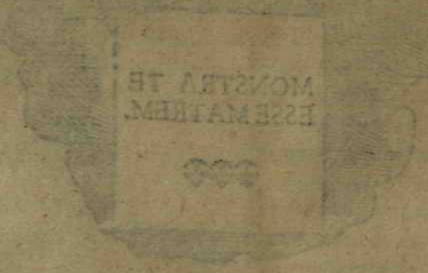
780

CAMPANIAE,

*SVPERIORVM PERMISSV.*

IN OFFICINA EPISCOPALI.

Anno MDCLXVII.



87