

BIBLIOTECA
DEL
MINISTERIO DE LA GUERRA

Ministerio de la Armada
BIBLIOTECA

26

Observatorio de San Fernando
BIBLIOTECA

0000

Núm.
Sec
Car
Est.

Observatorio de Marina
BIBLIOTECA

Núm. 2367

BIBLIOTECA
DEL
OBSERVATORIO DE S. FERNANDO

BIBLIOTECA
DEL
OBSERVATORIO DE S. PABLO

Handwritten markings or characters in the top left corner.

SCIPIONIS CLARAMONTII

CÆSENATIS

De

SEDE SVBLVNARI
COMETARVM

Opuscula tria, in supplementum
Anti-Tychonis cedentia:

Sunt autem

I. Consideratio observationum Indicarum Cometæ ultimi anni
MDCXVIII. à P. P. Iesuitis habitarum Goæ & in tractu
Malabarico.

II. Consideratio ac solutio rationum pro cælesti cometarum sede,
quæ post Anti-Tychonem prodire, vel ad Autoris manum
pervenire: sunt autem Rationes

| | | |
|---------------------------|---------------------|---|
| <i>De Cometis Annorum</i> | M D L X X V I I | <i>Antonii Santutii.</i> |
| | M D L X X X I I | <i>Ejusdem.</i> |
| | M D L X X X V | <i>Christophori Rothmanni.</i> |
| | M D L X X X X V I I | <i>Santutii.</i> |
| | M D C V I I. | <i>Santutii & Ioannis Kepleri.</i> |
| | M D C X V I I I. | <i>Kepleri, Villebrordi Snellii, Fieni, Fromondi.</i> |

III. Libellus Apologeticus.

*B. Hotheq S. Barnada
Medani*



AMSTELODAMI,

Apud IOHANNEM IANSSONIVM.

Anno M. DC. XXXVI.

REGIOMONTANUS ET ALII
CUM ALIIS

SEDE SVBIVNARI
COMETARVM

Opuscula in supplemto

I. Collatio observationum tabularum Comarum planarum
et stellarum fixarum, ab anno 1600 usque ad 1650

II. Computatio motus rationis cometarum
et stellarum fixarum, ab anno 1600 usque ad 1650

III. Computatio motus rationis cometarum
et stellarum fixarum, ab anno 1600 usque ad 1650

AMSTELÆDAMI
APUD IONANNEM IANSSONIUM
ANNO MDCCLXXV

Eminentissimo & Reverendissimo

CARDINALI A BALNEO.



RESSI apud me toto jam decennio hoc Antitychonis mei supplementum, non ideo ut Horatianam de novennio admonitionem prægrederer potius quam sequerer: sed quia graves causæ partim ad alias editiones, partim ad alias curas me abduxerunt. at nunc ulterius multo pressissem præsentis Italicarum impressionum difficultates pertæsus, quæ me ad id ferme abduxerant, ut hoc, reliquaque opera mea, à multis licet expectata, domesticarum latebrarum silentio fuerim relicturus. Sed tu, Amplissime Cardinalis, pro tua summa in scientias propensione, proque sollicito literarum patrocinio, torpentem excitasti: quodque ipse à tanto Principe ausus non essem petere, tu insigni benignitate ultro te facturum recepisti, ad liberaliorem scilicet, expeditioremque Typographiam adytum aperire. Idque pro tua amplissima inter Italas, & exteras gentes auctoritate cum sis consequutus, opera exindè mea vitam in hominum luce suam tibi acceptam referent. Hoc ergo sub inclyto nomine tuo in publicum exit, tum ut obligationem suam testetur, tum ut à te, per quem habet, ut in lucem prodeat, claritatem, splendoremque nanciscatur. Innumera sunt, eaque insignia, ornamenta, quibus Eminentissime Princeps nedum ipse per te effulges, sed aliis offulges. Nobilitas tot jam seculis in Italia celebris tum factis præclaris, tum ditone in Etruriam, & in Æmiliam nostram longe lateque effusa; & tam clara tam vetusta nobilitas adhuc Othonis Magni Nepotem authorem habet ex primaria scilicet Germanica nobilitate ducens originem. Majora tamen his sunt quæ tua, non avita obtines. Corporis, & oris Ma-

* 2

jestas



gestas, sapientia insignis, rerumque omnium præclara notitia. Prudentia, morumque sanctitas tanta, ut summi reges tantas virtutes mirum in modum probarint, & Urbanus octavus meritorum iudex sagacissimus summo post primum in Ecclesia honore & dignas judicavit, & decoravit. Tuum ergo tanti splendoris nomen meis his scriptis præluceat, eaque, & authorem patrocínio potentissimo tuo fove.

SCIPIO CLARAMONTIVS.

A P P R O B A T I O.

Vidimus Supplementum in Anti-tychonem Perillust. & Excel. illius SCIPIONIS CLARAMONTII quem tota suspicit Italia. Quod cum Auctorem, hujus nostri officii consultorem, optimè meritum indicet, & prædicet, dignum existimavimus ut ad prælum approbaremus. Die 1. April. 1632.

Imprimatur.

Fr. Antoninus Merlinus, Vic. S. off. Casenna.

P. R. Æ.

In hanc postremam congeriem,



*D*emonstravi in *Antitychone* nedum rationes *Tychonis*, & nonnullorum aliorum Mathematicorum, quibus ex parallaxi præsertim ductis cometas in Cælo gigni monstrabant, fallaces esse, sed contrariam conclusionem vi parallaxis colligi, dum ea methodo vera, non falsa eruatur ex illis ipsis observationibus, quas contraria sententia assertores prodidere. Idem deinceps ostendi de tribus vocatis novis stellis, quarum prima anno 1572. secunda anno 1600. tertia an. 1604 apparuere, at præcipue in prima perstiti, quippe quæ ob *Tychonis* auctoritatem, ob ejusdem diligentiam, saltem in adornandis rationibus suis diligentia speciem, ob scriptorum numerum, & gravitatem, qui idem cum *Tychone* censuere, jam certo cælestis, ac passim credebatur. Idcirco eam *Snellius* de comet. an. 1618. cap. 1. p. 3. primùm cælo arietem admovisse, & summo ætheri generationem & corruptionem evidētissimè intulisse asseruit. At jã patuit dum *Tychonis*, & *Landtgravii*, & ceterorũ id temporis observatorum observationes suscipiantur, opticis & geometricis rationibus demonstrari stellam fuisse sublunarem: argumenta vero contraria æquivocationibus & fallaciis niti, quas planissimè detexi. Consequens est ex stella non arietem intendi contra celi ab ortu & interitu exemptionem, sed propugnaculum pro eadem prævalidum erigi. Deducebat pariter *Rothmannus*, de comet. anni 85. cap. 8. & 5. & multi cum eo, non dari in calo distinctos orbes, sed unum aerem omnia planetarum intervalla implere, in quo aere & planeta pendeant & cometa quicunque gignuntur, atque in eodem libero motu avium instar ambo moveantur; non autem ad orbis alicujus revolutionem vertantur; & hæc ex eo præsertim eliciebat quod cometa in Cælo gignuntur, motuque plerunque ferantur à planetarum motibus difformi. Verum enim vero falso existente viri assumpto corrui quicquid ex eo necebat. videbar itaque forsitan satis hac in disputatione operam navavisse. Philosophiæ, neque esse cur eandem cramben repeterem, eoque magis quod si qui alii pro contraria positione scripsere, rationes eorum ad priores rationes à nobis jam solutas ferme reducantur: attamen non potui mihi imperare quin, quod adagio fertur, tertium servatori, ego pariter tertio huic labori manus admoverem, quo demum toti huic de novarum stellarum, & cometarum sede disceptationi finem imponerem. Ad hoc me consilium plura impulere. Disceptationis gravitas, multitudo scriptorum, quorum deinceps opera in manus meas pervenere, quæ dissimulari non poterant absque nota; & occasio demum scribendi, imo ad scribendum provocatio. Gravitationem disputationis in eo statuo quod non de philosophiæ parte agitur, sed pene de tota. Nam postea quam opinio de sede cælesti novarum apparentiarum irrepserit, quanta novitas dogmatum in principalibus philosophiæ datis partibus emerferit vix dici queat. esse calū alterius ab his rebus natura, carere tangibilibus qualitatibus, nedum pro falsa positione habetur, verum etiam pro ineptia puerili. Audiamus hac in re acrimo-



P R Æ F A T I O.

niam *VVillebrordi Snellii de cometis anni 18. cap. 7.* Non sum, inquit, nescius ne calidum quidem solem quibusdam credi, sed istas pueriles ineptias refutare non est operæ pretium. *Italus quidam noster puerilem nedum ineptiam verum stultitiam Aristoteli attribuit. sunt carmina quædam Italica annexa in vettiva lingua rustica Patavina scripta in Laurentinum. appono primæ, uti nos vocamus, octavæ principium.*

Che piu vaneggi Stagirita stolto
E puro il cielo, è ingenerabil credi?
Stella nova in lui fissa, il Chiaro volto
Discopre scintillando, è non la vedi?

A stulto quid præter stulta expectamus? certe alio ductore ad philosophiam opus erit, qua in electione non exigua pars recte philosophandi consistit. ego sane non is sum qui in Aristotelis verba juraverim: at sapientissimum philosophum de humano genere optime meritum proscindi quis ferat? sint falsæ aliqua Aristotelis opiniones: at ineptas, pueriles, stultas, nemo sedatus homo facile appellare audeat. Intelligemus demum quo novitatis amor id genus scriptorum provehat. crateres enim usque & exhalationes Æthnae instar soli tribuent non dubitanter, sed asseveranter, eaq; asseveratione quæ satis esset si illuc evolarint, & omnia viderint nedum, sed contrectaverint; secus enim nulla solida ratio eorum dicta fulcit. eo demum res recidit ob hoc in cometico negotio dissidium ut philosophi alioquin celebres palam dixerint, Mathematicam, & philosophiam haudquaquam convenire posse; qui Peripatetici cum sint, prorsus tamen ab Aristotele recedunt; is enim lib. 6. metaph. tex. 2. Mathematicam passim admisit, eamque philosophia in spectricis partem constituit; præterquam quod etiam si forte solam naturalem illi tum philosophiam dicerent, qui tamè fieri potest ut scientia utraque cum sit adeoque vera, altera alteri repugnet? non enim verum vero contrarium, imo undequaque sibi consentaneum, ut Aristoteles alias docet. An non ergo agnoscimus magnam in philosophantibus perturbationem quæ ex agitatibus eorum mentibus incongrua dicta eliciat? Alii ex Peripateticis manus dedere, cometasque in cælo posse fieri concedunt, eamque Aristoteli sententiam adjudicant: quàm vere, non est difficile cognitu. at imposuit illis violentia contrariarum rationum, quas Mathematicarum non plene periti solvere nequiverunt. Unde Libertus Fromondus alioquin Peripateticus hæc de se ipso scribit: condonet Aristoteles, malo manus, quam jugulum dare, & desperatis partibus transfugio ad victorem. Nedum vero cælestis naturæ cognitionem controversiæ hujus sana explicatio nobis reserat, sed elementorum quoque superiorum motum aperit. credebant antiqui ignem, & aeris magnam partem cum cælo diurno motu ferri, at posteaquã cæpit controversia hæc de cometa loco agitari, qui illum cælestem credidere, ignem etiam, aeremque motu in orbem spoliare. Antonius Santutius qui peculiarem disputationem huic argumento de motu in orbem ignis & aeris adversus Aristotelem destinavit: fatetur elementorum superiorum versionem diurnam non aliunde creditam, quam ex cometarum motu, quos in illis genitos reputavere; unde cum is cometas cælestes à se demon-

P R Æ F A T I O.

demonstratos arbitraretur, contra aeris & ignis revolutionē acriter invehitur est. Hæc de gravitate disputationis. De multitudine autem Scriptorū nulla nunc naturalium disputationum est æque exercita. post ultimum cometam anni 1618. plures scripsere caelestem ipsum arbitrati, quorum ad me libri solum postquā Antitychonem ad Typographum ablegaveram (ablegavi autem anno 1620, mense Maio) pervenere. aliqui etiam eorum post annum 1621, quo is demum impressus fuit, sua prodidere, Keplerus, Snellius, Cysatus, Tomas Fienus, Libertus Formondus, quorum plures rationibus opticis ex parallaxique ductis sententiam eandem confirmaverunt. Ericius Puteanus, Mullerus, Fortunius, Licetus, postremo Ioannes Camill. Gloriosus de eodem argumento, aliique multi egere, & proximè controversia eadem de re exarsit inter Galileum Galil. celebrem hominem, & P. Horatium Grassium: hujus libram astronomicam & philosophicam sub alieno nomine habemus: illius Italice il saggiatore. oportebat ergo ad trutinam eas revocare geometricam. si fallaces esse constiterit, veluti antea expensas, confirmetur, & extra omnem hesitationem ponatur sententia vetus de cometarum novarumque apparentiarum subtus Lunam loco, cum viderimus nempe studio, ac amore novitatis perturbatos, qui contra scripserunt in luce Mathematica caligasse. & certe cum de Tychone hoc jam monstraverimus, multo facilius erit de recentioribus his idem ostendere, qui neque diligentia observandi neque scientia conferrum cum illo satis possunt. Quæ ergo de cometa anni 1618. demonstraverunt, vel demonstrare conati sunt recentiores scriptores, contra sententiam meam, licet non contra scriptum, quod nondū videre potuerant, considerabo breviter, ac solvam; breviter inquam, quoniam earum rationum solutiones jam fere in iis quæ antea tradidimus, continentur. jungam cum his quæ de superiorum cometarum caelesti aliqui sede ratiocinati sunt, atque ex Antitychone excidere: erunt autem argumenta Santutii de cometa annorum 77. 82. 96. 607. Rothmanni de cometa anni 85. Kepleri de cometa anni 1607. Accedit tertio occasio scribendi, imo provocatio, eaque non una. P. Iosephus Blancanus, cujus doctissimi, & amiciissimi hominis recentem nunc mortem doleo, per Hieronymum Claramontium ejusdem Societatis Iesu, mihi que ex fratre nepotem, candidè schedam misit, quatuor dubitationes adversus Antitychonem meum continentem, solutionesque petiit: erat vero præcipua dubitatio ex observationibus Indicis cometæ postremi anni 1618. quas de eo P. P. Iesuitæ Goa, atque in eo tractu habuere: ob maximum enim earum cum Europæis consensum videbatur is cometa in altissimo æthere fuisse, contra quàm ego tum in libello de eodem, tum in Antitychone demonstravi. eandem dubitationem legimus penes Gloriosum lib. 3. cap. 3. de com. refert, inquit, Iosephus Blancanus in mense Ianuario 1620 Goa Indiæ à P. P. suæ societatis litteras accepisse quibus continebatur observationes Goæ habitæ de trabe, & cometa anni 1618. quæ omnino cōsentiunt cum iis quæ Romæ, Parmæ, atque Antverpiæ habitæ sunt. . . . invictum sane signum cometas quam longissime à nobis abesse. quare tutius est asserere cometas in altissima parte mundi versari, quàm in aere nobis vicino. reliquarum dubitationum solutiones rescripsi, quibus & acquiescere,

renun-



P R Æ F A T I O.

renunciatum mihi fuit: at quæ ex observationibus Indicis pendebat, cum justum ferme volumen pepererit, statim atque impressus esset liber, recepi me missurum: at mors ejus importuna meo desiderio, importuna litteratorum utilitati, spem meam fefellit, atque promissa in ventos dissolvit: interim tamen consideratio observationum ejusmodi Indicarum mea, atque sublatio dubitationis quæ negotium facessere potuit litteratissimo Mathematico, multoque magis aliis, evulganda est, quæ idcirco erit prior, ac potior ferme pars tertii hujus operis. Demum post editum Antitychonem scripsere Fortunius Licetus Philosophiæ in celeberrima academia Patavina publicus interpres, & Ioannes Camill. Gloriosus in eadem Academia nuper Mathematicarum professor, qui mei meminerunt, nec sine laude: quo nomine ambobus me plurimum debere profiteor; attamen quis requirat in diversis scriptoribus eundem prorsus sensum? Licetus ex Antitychone ea solum consideranda sumpsit, quæ sententiæ suæ officiebant, unde non potuit non adversari, neque me ejusmodi judiciorum libertas unquam commovit: multo minus in humanissimo scriptore commovet: at id unum non eadem æquanimittate tuli, quod me inducit negare argumenti ex parallaxi efficaciam ad loca Phenomenon deducenda, quod quidem adeo abhorret à meis in toto opere eo dictis, ut mirer quomodo perspicax viri ingenium in tam aperta re caligaverit. Gloriosus vero cum multa mea adducat, admittatque, unam redarguit applicationem similitudinis fumi ex subincenso ramusculo effluentis. declarabo ego in notatis locis amplius sententiæ ac dictorum meorum veritatem. Erit itaque tertius hic labor congeries trium opusculorum, quorum primum erit consideratio observationum Indicarum comete 3. anni 1618. à P. P. Jesuitis habitarem Goæ, & in eo Malabarico tractu. Demonstrabitur autem ex illis observationibus non colligi sedem ejus comete fuisse caelestem, imo contrarium deduci. Secundum erit consideratio, & solutio rationum, quæ pro caelesti cometarum sede, ac loco adductæ sunt, neque ad nostras manus dum Antitychonem scriberemus pervenerant; sunt autem Santutii pro comete annorum 77. 82. 97. 607. Rothmanni pro cometa anni 85. Kepleri pro comete annorum 1607. 1618. Villebrordi Snellii, Cysati, Thomæ Fieni, Liberti Formondi pro cometa anni 1618. Tertium erit libellus Apologeticus, quo occurremus Liceto & Glorioso, nempe modestissimis reprehensoribus modestissime.

SEDE SVBLVNARI COMETARVM.

CAPVT PRIMVM.

Praefatio in qua disputatio instituitur.



IN Libro quodam meo de cometa pogonari anni 1618 ostendi cometam illum sublunarem fuisse non caelestem. Eandem demonstrationem repetii ac expolivi in Anti-Tychone quem non italice ut priorem sed latine conscripsi & edidi. Veneta autē fuit impressio & quamplurimis erroribus vitiata, tum librarii, tum impressoris praesertim culpa. Nunc ex observationibus ejusdem cometæ in India habitis ex earumque cum Europæis collatione videtur is fuisse caelestis. Quæritur itaque in praesentia num illæ observationes nostris scilicet Europæis comparatæ caelestem cometam fuisse, vere & efficaciter concludant.

Pro parte affirmativa arguitur, quoniam Patres Iesuitæ idem propemodum iter dicti cometæ inter astra fixa observarunt Goæ, quod in Europa tunc Parmæ, Romæ, & Antverpiæ fuit observatum, licetque parva aliqua differentia intercesserit fuit ea potius discordia concors, quam verè diffidium. At si sublunaris cometa fuisset in tanta longitudinis & latitudinis differentia, maximam diversitatem, nulloque modo cum Europæis conciliabilem exhibuisset: Hæc pro affirmativa parte. At pro negativa parte sunt rationes quas adduxi in Antiychone lib. 3. cap. 1. 20. & 21. quasque longum esset hic reponere, inde petantur. Ego in controversia hac duo in summa dico. Primum, quod ad propositam disputationem solvendam sufficit ex collatione dictarum observationum nullum deduci validum argumentum pro caelesti cometæ loco. Secundum, quod ad abundantio rem doctrinam, sive ad abundantio rem veritatis explicationem pertinet, ex ea collatione contra deduci cometam illum fuisse sublunare. præcedet autem pro totius disputationis fundamento expositio observationum Indicarum, & nostratum quæ in eandem diem cadunt, atque conferri possunt. nec non indago locorum prætereaque & motus cometæ, qui ex Indicis ipsis observationibus triangulorum ope erui poterunt, quibus adjungam lemmata multa ad eandem futuram disputationem conducentia. & hæc pro fundamentis disputationis primis quinque capitibus continebuntur. aggrediar deinceps rem ipsam duas in partes alias distributam, quas partes proxime proposui. Altera quidem erit nullum validum argumentum deduci ex adductis observationibus pro caelesti cometæ sede, continebiturque capitibus sexto, & sequentibus usque ad 17: Altera & postrema, in qua ostendetur ex iisdem observationibus cometa sublunaris, à dicto capite 17 ad calcem usque extendetur.

CAPVT SECVNDVM.

Expositio observationum, quæ conferri possunt.

BAsis, & fundamentum totius disputationis est Historia observationum Indicarum, & nostratum: etenim quid ex earum collatione pendeat, proponitur inquirendum. Satis vero est, eas interim annotare observationes, quæ in eandem diem utrobique gentium cadunt, & simul conferri possunt; ex illis enim quæ in eandem etiam diem cadunt multæ sunt, quæ comparationem non admittunt. Siquidem Indicæ plures ex stella crucis septentrionaliore sumuntur, quæ stella, ejusque locus nobis sunt occulta, immo neque dum Indiæ incolis satis constant. Observatores Indici de primo cometa agentes hæc scribunt: Observationes tamē ad Europæos transmittere supervacaneum judico, quod nequeant ab illis intelligi cum omnes fere Crucis & reliquis Centauri stellis innitantur, quæ ab omnibus quotquot hæctenus de iis scripsere præpostere positæ sunt, & infinitis propemodum erroribus scatent, nec mirum. auribus eas, non oculis observarant. dabimus operam, ut si non correctissimæ; correctiores tamē in Europam brevi navigent. Hæc illi, ex quibus patet nec Europæis nota esse loca stellarum Crucis, neque adhuc Indis præfuso constare, cum non audeant illi correctissima ea polliceri, qui ibi degunt. Indi ergo observatores primum viderunt pogonarem cometam de quo nunc agitur (est autem illis secundus cometa, ut & nobis; at Romanis observatoribus tertius) die 24 Novembris, qua in re conveniunt cum Antonio Luciano Mathematico Valentiano, qui sermone Hispano de eo scripsit, atque die 24 Novembris exortum tradit. Postremo autē videre die 12 Ianuarii in quo intermedio tempore trigesies forte observaverunt. Verum earum observationum quinque solam possunt cum Europæis conferri subscriptum in modum.

| Goæ | Romæ | Cesena | Parmæ | Antverpiæ | Oeniponti |
|---|---|--------|--|-----------|-----------------|
| Gr. M. Ab arctur. 21. 38 A spica 25. 54 | Gr. M. Ab arct. 21. 0. A spic. 25. 25 | | Gr. M. Ab arct. 21. 10. A spic. 25. 30 | | Die 3 Xbris. |

| Goæ | Romæ | Cesena | Parmæ | Antverpiæ | Oeniponti |
|------------------------------------|-----------------------------------|---|-------------|-----------|-----------------|
| Ab arctur. 19. 0 A spica 26. 50 | Ab arct. 17. 40 A spic. 26. 33 | Gr. M. 2 Ab ar. 17. 10. 40 A sp. 27. 44. 35 | Ab Arct. 18 | | Die 4 Xbris. |

| Goæ | Romæ | Cesena | Parmæ | Antverpiæ | Oeniponti |
|------------------|----------------|--------|-------|-----------|-----------------|
| Ab arctur. 6. 46 | Ab arct. 6. 25 | | | | Die 9 Xbris. |

Goæ

DE SEDE SVBLVNARI COMETARVM.

| Goæ | Romæ.9.I | Cesenzæ.9.I | Parmæ.9.I | Antverpiæ | Oeniponti | |
|----------------|----------|-------------|-----------|----------------------|------------------------------------|------------------|
| Ab arctur. 11 | | | | Gr.M. Ab arct. 11.20 | Gr.M. Ab arct. 20.53 | Die 13 |
| | | | | | nisi potius sic legend.gr.10.53 | |
| Goæ | Romæ. | Cesenzæ | Parmæ | Antverpiæ | Oeniponti | |
| Ab arct. 12.40 | | | | | Ab arct. 13.10 | Die 14 Xbris. |

Annotatio.

Observationes Goanz penultima & antepenultima aliter exponuntur in transmissio inde scripto; nam de die nona, ita scribitur: Distantia ab Arcturi lucida p. $47\frac{1}{2}$ ejus Tangentis cujus Sin. totus p. 400) ego vero ex regula aurea posito Sinu toto 100000 pro 400 deduxi distantiam quoque pro part. $47\frac{1}{2}$ 11875 cui tangenti respondent gr. 6.46. in tabula tangentium. de die aut 13. scribitur distitisse cometam à lucida Arcturi. p. $77\frac{3}{4}$ ejus tangentis cujus Sin. totus 400: eadem itaque methodo reperitur distantia pro part. $77\frac{3}{4}$ 19437 cui tangenti respondent grad. 11.

Annotatio de die 18 Xbris.

Die 18 observavit P. Rubinus Cochini forte æquatoria armilla declinationem cometæ gr. 42. at ego eadem die non sumpsi instrumento ullo declinationē, at tamen ex observatione aliter facta aliarumque rerum ope triangulorum deduxi declinationem ejusdem cometæ grad. 44. 11. 22. Declinationum ergo Cochini, & Casenzæ die 18. Xbris hoc fuit schema:

| | Cochini | Casenzæ |
|---------------|---------------------------|--------------------------------|
| Die 18. Xbris | | |
| hora mihi | Declinatio Cometæ. 42. 0. | Declinatio Cometæ. 44. 11. 22. |
| 12, 40. | | |

CAPVT TERTIVM.

Loca Visa cometæ Indis ex observationibus P. Jacobi Rho' Goæ.

Indagemus nunc loca ad eclipticam visa juxta observationes P. Jacobi Rho' Goæ. cæterorum enim observationes statos locos non exhibent. Prima ejus observatio fuit die 26. Novemb. observavit autem cometæ declinationem australem gr. 11. ascensionem rectam gr. 225 ex qua possunt etiam deduci loca ad eclipticam juxta cap. 7. lib. de pogon. at quoniam reliquorum dierum observationes satis superque sunt ad id quod



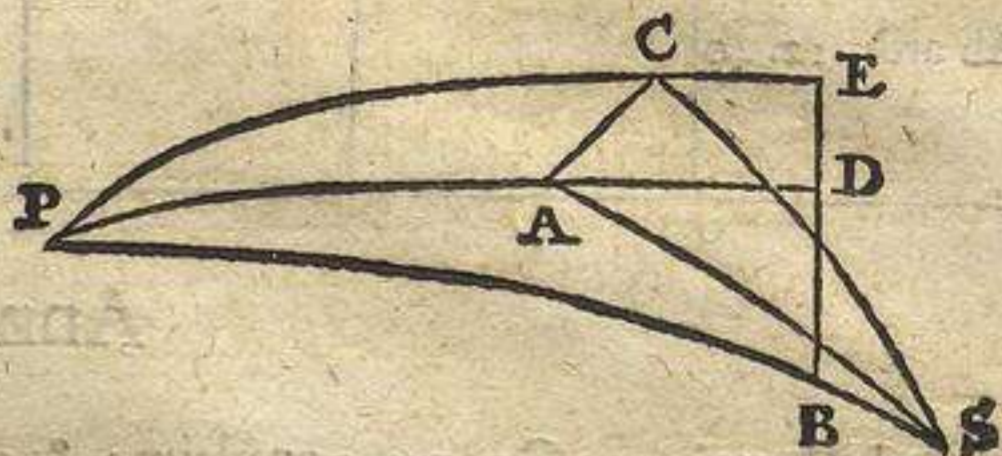
intendimus obtinendum ideo omittimus ad prolixitatem evitandam, exordimurque ab observatione diei 29 ejusdem mensis Novembris.

PROBLEMA PRIMVM.

EX observatione P. Rho' die 29 Novembris Goæ investigare loca ibi visa cometæ ad Eclipticam.

Observavit autē is distare cometam à Spica Virginis grad. 25. 40.

Ab Arcturo grad. 34. 5.



Iuxta ergo cap. 5. lib. de pognari statuatur. Primo, triangulum ACS. in quo est A. Arcturus S. Spica. C. Cometa: Arcus itaque AC. nempe distantia cometæ ab Arcturo est, gr. 34. 5. CS. distantia cometæ à Spica est grad. 25. 40. AS. distantia Arcturi à Spica grad. 33. 41. (lib. 3. Antitych. cap. 21.) Intelligatur deinde polus eclipticæ P. à quo ducantur PAD. PCE. PBS. arcus, intelligaturque BDE arcus eclipticæ. Eruntque arcus AD, latitudo Arcturi BS, Spicæ, CE, latitudo cometæ. Sequentia modo sigillatim quæramus.

Primo. Quæritur angulus CAS.

Data

Arcus AS. gr. 33. 41. Sin. 55460.

Arcus AC. gr. 34. 5. Sin. 56040.

Differentia arcuum gr. 0. 24. Sin. vers. 2.

Arcus CS. gr. 25. 40. Sin. vers. 9867.

Differentia Sinuum versorum — 9865.

{ ex 18 prop. comp. Clavii.
ex 34. 4. Regiom. de triang.
ex p. prop. 4. Magini de Pr. Mobili.

| | |
|--|------------|
| | 55460 |
| | 56040 |
| | ----- |
| | 2218400 |
| | 3327600 |
| | 277300 |
| | ----- |
| | 3107978400 |

PRIMA OPERATIO.

| | | | |
|-----------|---------|---------|----------------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| 100000 | 55460 | 56040 | 31079. pr. inventum. |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | |
|-----------|---------|---------|----------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| 31079 | 100000 | 9865 | 31741. Qui est |

Sinus versus anguli quæsitæ CAS. qui idcirco est, gr. 46. 57.

Secun

Secundo. Queritur Angulus P A S. ex iisdem trigonometria propositionibus.

Quoniam latitudo Arcturi est grad. 31. 30
ex Ptolemæo & Copernico est ejus complementum P A. grad. 58. 30. arcus vero P S. resultat ex quadrante P B. & latitudinæ australi Spicæ B S. est aut latitudo Spicæ gr. 2. 10.) erit itaque P S. gr. 92. 10 estque A S. gr. 33. 41. Ut proxime dantur ergo omnes arcus & Sinus proindeque procedet operatio sequentem in modum.

| | | |
|-----------|-------------|-------|
| 0051 | | |
| 01292 4 | | |
| 2305556 | | |
| 054131741 | (| |
| 986500000 | | 31741 |
| 318799999 | | 5 |
| 3107777 | | 7 1 |
| 31000 | | — |
| 311 | 2 1 | |
| 3 | | |
| 4 3 | 85264 | |
| — | 55460 | |
| 6 3 | 5115840 | |
| 7 5 | 341056 | |
| — | 426320 | |
| 2 5 | 426320 | |
| | 47287141440 | |

Data
Arcus P A. gr. 58. 30. Sin. 85264
Arcus A S. gr. 33. 41. Sin. 55460. ut proxime
Differentia arcuum gr. 24. 49. Sin. vers. 9234
Arcus P S. gr. 92. 10. Sin. vers. 103781
Differentia Sinuum versorum 94547

PRIMA OPERATIO.

| | | | |
|---------------------|------------------|------------------|-----------------------------------|
| Pri. ter. 100000 | 2. ter. 85264 | 3. ter. 55460 | 4. ter. 47287. prim. inventum. |
|---------------------|------------------|------------------|-----------------------------------|

SECUNDA OPERATIO.

| | | | |
|--------------------|-------------------|------------------|--|
| Pri. ter. 47287 | 2. ter. 100000 | 3. ter. 94547 | 4. ter. 199942. Hic est Sinus versus anguli quæsitæ P A S. qui idcirco est. gr. 178. 3. |
|--------------------|-------------------|------------------|--|

Tertio. Queritur Angulus P A C.

Quoniam itaque angulus P A S. est grad. 178. 3. erit reliquus duorum rectorum S A D. gr. 1. 57. at totus S A C. erat grad. 46. 57. detracto ergo ex eo S A D reliquus D A C. erit grad. 45. 0. quocirca reliquus ex duobus rectorum P A C. erit grad. 135. 0

| | | |
|------------|-------|--------|
| 14 | 2 | |
| 2032 | 1 4 | |
| 0445276 | — | |
| 47018824 | 2 4 | |
| 4726077726 | (| |
| 9454700000 | | 199942 |
| 4728777777 | | |
| 472888888 | | 4 |
| 472222 | | 7 2 |
| 4777 | — | |
| 44 | 1 2 | |

A 3

Quarto.

Quarto. Queritur arcus CE. latitudo cometa.

IN triangulo PAC. dantur
 latus PA. gr. 58. 30. Sin. 85264
 latus AC. gr. 34. 5. Sin. 56040.

Differ. arcuum. 24. 25. Sin. vers. 8944.
 Angulus PAC. gr. 135. Sin. vers. 170710.

4 | 6

5 | 6

7 | 6

6 | 6

85264

56040

3410560

5115840

426320

4778194560

PRIMA OPERATIO.

Pri. ter.
1000002. ter.
852643. ter.
560404. ter.
47781. pr. inventum.

SECUNDA OPERATIO.

Pri. ter.
1000002. ter.
477813. ter.
1707104. ter.
81566
8944

90510 Sinus versus

arcus PC qui idcirco est grad. 84. 33.

CONCLUSIO.

Est itaque arcus CE. complementum dicti arcus PC.
 investigati grad. 5. 27. tantaque erat tum latitudo
 cometæ visa Goæ Septentrionalis scilicet, quia arcus PC.
 minor quadrante

170710

47781

170710

1365680

1194970

1194970

682840

81566194510

Quinto. Queritur Angulus APC.

Adem methodo qua proxime in prima & secunda inquisitione processimus repe-
 rietur propositus angulus

Dantur enim

Arcus PA. gr. 58. 30. Sin. 85264. ut proxime.

Arcus PC. gr. 84. 33. Sin. 99548.

Differentia arcuum gr. 26. 3. Sin. vers. 10159

Arcus AC. gr. 34. 5. Sin. vers. 17178

Differentia Sin. vers. ————— 7019

99548

85264

398192

597288

199096

497740

796384

84878160672

PRIMA OPERATIO.

| | | | |
|-----------|---------|---------|-------------------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| 100000 | 85264 | 99548 | 84878. primum inventum. |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | |
|-----------|---------|---------|--------------------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| 84878 | 100000 | 7019 | 8269. Hic est Sinus ver- |
| | | | sus anguli APC. |
| | | | quæfiti, qui id- |
| | | | circo est grad. |
| | | | 23.28. |

| | | |
|--|---|---|
| $\begin{array}{r} 0 \\ 7 \overline{) 8} \\ \underline{8} \\ 8 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 43 \\ 807 \\ 590071 \\ 22876428 \\ 707900000 \quad (8269 \\ 84878888 \\ 848777 \\ 8488 \\ 84 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 5 \\ 2 \overline{) 4} \\ \underline{4} \\ 3 \overline{) 4} \end{array}$ |
|--|---|---|

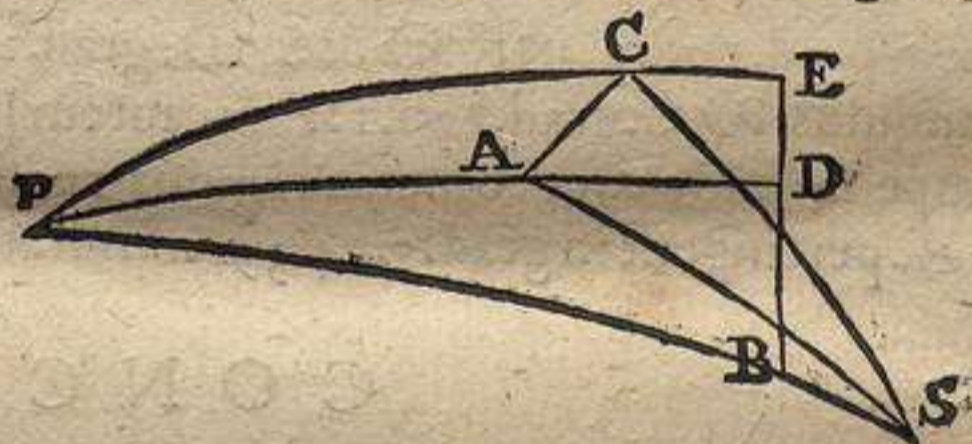
COROLLARIUM.

Quoniam ergo cometæ longitudo major fuit longitudine Arcturi grad. 23. 28. quantus est arcus DE. scilicet angulus APC. longitudo autem Arcturi est grad. 18. 38. 39. = erat itaque cometæ longitudo in grad. 12, 6, 39. minut.

[Conclusio totius primæ indaginis]

Latitudo cometæ fuit gr. 5. 27.

Longitudo grad. 12. 6. 39. minut.



Problema secundum.

Indagare cometæ loca ad Eclipticam visa Goæ die prima Xbris ex observationibus ejusdem P. Jacobi Rho' dicta die.

Observavit autem distantiam cometæ a Spica. gr. 24. 52.

Ab Arcturo grad. 34. 5.

Eadem prorsus methodo, qua in præcedente problemate procedit, & eodem ordine. quocirca reposita figura præcedente, Primo, quæritur angulus CAS. ex datis tribus lateribus AC. quod est gr. 34. 5. AS. gr. 33. 41. SC. gr. 24. 52. reperieturque angulus juxta primam inquisitionem præcedentis problematis operando gr. 45. 26. Secundo, quæritur angulus PAS. ex datis tribus arcibus PA. AS. PS. qui quoniam iidem prorsus perseverant, qui in præcedenti figura. at etiam in reliquis omnibus indaginis hujus capitis restabunt; ideo angulus quoque PAS. perseverat, perseverabitque graduum eorundem 178. 3. quare & angulus SAD. reliquus duorum rectorum est grad. 1. 57. Tertio, quæritur angulus PAC. quoniam ergo SAB. angulus est grad. 1. 57. detractus ex CAS. gr. 45. 26. relinquet angulum CAB. gr. 43. 29. angulus ergo PAC. reliquus duorum

duorum rectorumerit grad. 136. 31. Quarto, quæritur arcus CE. In triangulo PAC. ex datis duobus arcibus PA. gr. 58. 30. ut vidimus, & AC. gr. 24. 52. ex datoque angulo PAC. ab illis contento gr. 136. 31. inuenietur juxta quartam inquisitionem præcedentis problematis Arcus PC. gr. 84. 39. quare ejus complementum CE. latitudo cometæ quæsitæ erit gr. 5. 21. Quinto, quæritur angulus APC. scilicet differentia longitudinis inter cometam & Arcturum, ex datis itaque omnibus arcibus (PA.) gr. 58. 30. (PC.) gr. 84. 39. (AC.) gr. 34. 5. inuenietur angulus APC. huic oppositus gr. 23. 20. totque gradibus major erit longitudo cometæ longitudine Arcturi, quocirca erat tum secundum longitudinem cometa in grad. 11. 58. 39 minut.

CONCLUSIO.

Cometæ ergo latitudo erat grad. 5. 21 } visa Goæ die primo Decembris.
Longitudo grad. 11. 58. 39 minut. }

Problema tertium.

Indagare loca cometæ ad eclipticam visa Goæ die tertia Xbris ex observationibus ejusdem P. Jacobi Rho'.

Observavit distare cometam à Spica grad. 25. 54.

Ab Arcturo grad. 21. 38.

Hac itaque observatione suscepta, & eadem qua in superioribus methodo procedentes in eadem figura reposita reperietur angulus CAS. grad. 51. 56. angulus PAS. erit itidem grad. 178. 3. ut supra & SAD. grad. 1. 57. adeoque angulus CAD. grad. 49. 59. & angulus PAC. grad. 130. 1. arcus autem PC. grad. 73. 32. adeoque CE. grad. 16. 28. nempe latitudo tum cometæ. angulus rursus APC. grad. 16. 46. qui additi grad. 18. 38. 39 =. pertingent in grad. 5. 24. 39. minut. tantaque erat longitudo cometæ.

CONCLUSIO.

Adeoque pro conclusione latitudo tum cometæ fuit grad. 16. 28. longitudoque ejus in grad. 5. 24. 39. minut.

Problema quartum.

Indagare loca cometæ ad eclipticam visa Goæ die quarta Xbris ex observationibus ejusdem P. Rho'.

Observavit ea die distare cometam ab Arcturo. grad. 19.

A Spica grad. 26. 50.

Placet præsentem indaginem ejusque calculos ad amissim exponere non contractè ut proximas duas, quoniam hæc præsertim cum mea Cæsena eadem die habita conferretur, ideoque lubet sub oculos subjicere legenti nedum conclusiones indaginis, sed investigationem ipsam, ut sit in promptu legentibus veritatem dictorum judicare. ex iisdem autem triangulorum canonibus, ex quibus superiores, hæc quoque procedet.

Repona-

DE SEDE SVBLVNARI COMETARVM.

Reponatur itaque figura consueta: in ea itaque primo quæritur angulus SAC. ex datis omnibus lateribus.

Primo. *Quæritur angulus CAS.* 32557

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|-------------|
| Data. | | | | | |
| Arcus AC. grad. 19. Sin. 32557. | | | | | 32557 |
| Arcus AS. grad. 33.41. Sin. 55460. | | | | | 55460 |
| Differentia arcuum grad. 14.41. Sin. vers. 3266. | | | | | 1953420 |
| Arcus SC. grad. 28.50. Sin. vers. 10768. | | | | | 130228 |
| Differentia Sinuum versorum. 7502. | | | | | 162785 |
| | | | | | 162785 |
| | | | | | 1805611220. |

PRIMA OPERATIO.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|-----------------------|-----------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 100000 | 32557 | 55460 | 18056. pri. inventum. | 00 |
| | | | | 159 |
| | | | | 08733 |
| | | | | 0990671 |
| | | | | 027964062 |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|----------------------------|-----------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 18056 | 100000 | 7502 | 41548. Hic est Sinus | 750200000 |
| | | | versus angul. CAS. qui id- | 180566666 |
| | | | circo est grad. 54.14. | 1805555 |
| | | | | 18000 |
| | | | | 188 |
| | | | | I |

Secundo. *Quæritur angulus PAS.*

Est autem is grad. 178.3. ut in primo problemate & reliquis, adeoque angulus SAB. grad. 1.57. ob rationem quam adduximus in primo problemate proximo.

Tertio. *Quæritur angulus PAC.*

Quoniam angulus SAD. est grad. 1.57. demptus is ex angulo CAS. grad. 54.14. relinquit angulum CAD. grad. 52.17. qui detractus ex duobus rectis relinquit angulum PAC. grad. 127.43.

Quarto. *Quæritur arcus PC. adeoque CE. ejus complementum, qui est cometae latitudo.*

| | | | | |
|--|--|--|--|--------------|
| Data. | | | | |
| Arcus PA. grad. 58.30. Sin. 85264. | | | | 85264 |
| Arcus AC. grad. 19. Sin. 32557. | | | | 32557 |
| Differentia arcuum 39.30. Sin. vers. 22838. | | | | 596848 |
| Angulus PAC. grad. 127.43. ejus Sin. vers. 161176. | | | | 426320 |
| | | | | 426320 |
| | | | | 170528 |
| | | | | 255792 |
| | | | | 27759140048. |

B

PRIMA

PRIMA OPERATIO.

| | | | | |
|----------|--------|--------|--------|-----------------|
| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. | Prim. inventum. |
| 100000 | 85264 | 32557 | 27759 | |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | |
|----------|--------|--------|---------------------------|---------|
| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. | |
| 100000 | 27759 | 161176 | 44740 | 1450584 |
| | | | 22838 | 805880 |
| | | | 67578 hic | 1128232 |
| | | | est Sinus vers. arcus PC. | 322352 |

Ejus itaque complementum CE, est grad. 18, 55. qui arcus est latitudo visa cometæ ea die Goæ.

Quinto. Queritur angulus APC. adeoque arcus DE. excessus longitudinis visa cometæ supra longitudinem Arcturi.

DAta:

| | | |
|--|-------|-------------|
| Arcus PC. grad. 71, 5. Sin. 94599. | 4 4 | 85264 |
| Arcus PA. grad. 58, 30. Sin. 85264. | — — | 94599 |
| Differ. arcuum. gr. 12, 35. Sin. vers. 2402. | 1 4 | 767376 |
| Arcus AC. grad. 19. Sin. vers. 5448. | 7 0 | 767376 |
| Differentia Sin. versorum — 3046. | — — | 426320 |
| | 0 0 | 341056 |
| | | 767376 |
| | | 80658189136 |

PRIMA OPERATIO.

| | | | | |
|---------|--------|--------|----------------------|------|
| Pr.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. | |
| 100000 | 94599 | 85264 | 80658. pr. inventum. | 3 |
| | | | | 55 |
| | | | | 1199 |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | |
|---------|--------|--------|--|------------------|
| Pr.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. | |
| 80658 | 100000 | 3046 | 3776. Hic est Sin. vers. anguli APC. qui idcirco est grad. 15, 48. | 304600000 (3776) |
| | | | | 80658888 |
| | | | | 805555 |
| | | | | 8066 |
| | | | | 80 |

Fuit itaque ea die longitudo cometæ visa Goæ grad. 15, 48. major longitudine Arcturi, nempe ultra grad. 18, 38, 39. fuit itaque secundum longitudinem cometa in grad. 4, 26, 39 minut.

Corollæ

Corollarium de differentia inter visas longitudes & latitudines Cesenæ
& Goæ dictæ die quarta Xbris.

Cesenæ longitudo visa secundum emendationem Antitychonis lib. 3. cap. 21. fuit grad. 3,34,39 minut. At Goæ, ut nunc deduximus, fuit grad. 4,26,39 minut. differentia ergo longitudinum fuit grad. 0,52,0. latitudo autem Cesenæ visa fuit juxta eandem emendationem grad. 20,42,36. at Goæ grad. 18,55. ergo intercessit differentia grad. 1,47,36.

Problema quintum.

Indagare loca cometæ ad Eclipticam visa Goæ juxta observationem partim P. Rho partim Patrum itinerantium die decima Xbris.

P. Rho observavit distantiam cometæ ab Arcturo gr. 6,5. Ipse vero observationem suam exponit hunc in modum. dicit se observasse distantiam dictam cometæ ab Arcturo p. 45. ejus tangentis cujus Sin. totus est 400. ex regula ergo aurea, quarum partium Sinus totus est 100000. earum erat tangens, qua distabat cometa ab Arcturo, 11250. cui tangenti respondent gr. 6,25. tanta itaque erat distantia cometæ ab Arcturo observata à P. Rho.

Non observavit autem idem Pater distantiam à Spica, sed ab octava stella ejusdem constellationis Bootis, quam dicit in cingulo. At vero octava stella Bootis non in cingulo, sed in colorobo est, juxta descriptionē Ptolemæi, Copernici, & aliorum. Stella vero quæ in cingulo, est decima octava, non octava. in tanta ergo incertitudine quam ipse stellam observaverit, dimisi hanc observationis partem. at PP. itinerantes observando altitudinem verticalem tum cometæ tum Spicæ cum angulo Azimuthali, exhibuerunt facultatem deducendæ distantia cometæ à Spica grad. 33,10. sequentem in modum.

Observarunt ipsi altitudinem cometæ in Verticali per ipsum grad. 20,24.

Item altitudinem Spicæ in Verticali per ipsum transeunte grad. 33,15.

Demum angulum Azimuthalem intercedentem grad. 34,30.

Descripta itaque figura, ac triangulo ZOR. in quo Z fit vertex Goæ, duo arcus ZO. ZR. quadrantes per cometam & per Spicam, angulus OZR angulus Azimuthalis grad. 34,30 quot etiam graduum arcus OR. Horizontis, mensura dicti anguli Z. fit autem C. Cometa & altitudo ejus CR. grad. 20,24. fit vero S. Spica atque SO. ejus altitudo grad. 33,15. ducto arcu SC. is ipse arcus quæritur ex datis duobus reliquis arcibus & angulo ab illis contento. erit ergo schema progressus idem quod in quarta indagine præcedentis problematis.

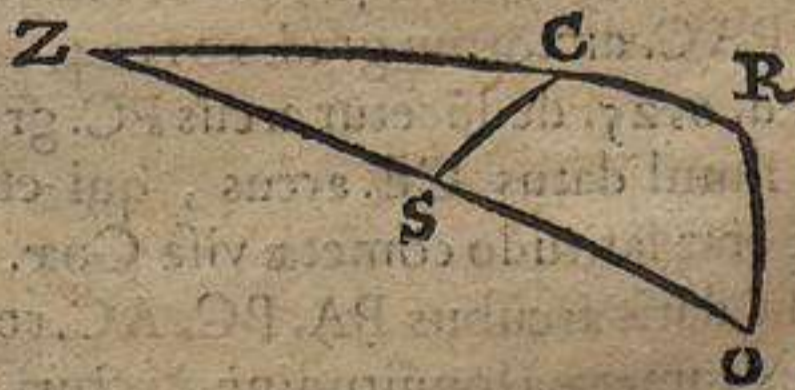
Data.

Arcus ZC. grad. 69,36. Sin. 93728. (est enim complementum arcus CR.

Arcus ZS. grad. 56,45. Sin. 83629. (est & is complementum arcus SO.

Differentia arcuum grad. 12,51. Sin. vers. 2504.

Angulus SZC. gr. 34,30. Sin. vers. 17587.



PRIMA OPERATIO.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|------------------|--------------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 100000 | 93728 | 83629 | 78383.pr.invent. | 281184 |
| | | | | 749824 |
| | | | | <u>78383 78912</u> |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|-------------------------------|---------------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 100000 | 78383 | 17587 | 13785. | 140696 |
| | | | 2504 | 52761 |
| | | | 16289. Hic est Si- | 140696 |
| | | | nus versus arcus quaesiti SC. | 123109 |
| | | | qui idcirco est P. 33, 10. | <u>13785 21821.</u> |

Distancia itaque cometæ à Spica ex observatione dd. PP. itinerantium fuit ea die & hora P. 33, 10. ut è summa observationum P. Rho. & ipsorum fuerit hæc distantia: & ab Arcturo P. 6, 5. ex observatione P. Rho.

Distancia à Spica grad. 33, 10. deducta ex observatione P. P. Itinerantium.

Quærentur nunc loca visa Goæ ad eclipticam suppositis ejusmodi distantis. quoniam vero juxta superiorum problematum methodum pœnitus proceditur ideo in compendium contrahemus non sigillatim exponemus progressum.

Primo, ergo quaeritur in triangulo CAS angulus CAS. ex datis tribus arcibus A C. grad. 6, 5. AS. grad. 33, 41. CS. grad. 33, 10. reperieturque ex doctrina triangulorum ac praxi grad. 80, 35. cumque perseveret angulus PAS. grad. 178, 3. ut in superioribus & SAD. grad. 1, 57. detracto ergo SAD. ex angulo CAS. grad. 80, 35. relinquitur DAC. grad. 78, 36. adeoque PAC. reliquus ex duobus rectis grad. 101, 24. Dato autem angulo. PAC. dictorum grad. 101, 24. & datis arcibus continentibus PA. grad. 58, 30. AC. grad. 6, 25. deducetur arcus PC. grad. 61, 16. ex triangulorum praxi. ut proxime eritque simul datus CE. arcus, qui est ejus complementum grad. 28, 44. tantaque proinde erat latitudo cometæ visa Goæ. At pro longitudine quaeritur angulus APC. ex iisdem datis arcibus PA. PC. AC. reperieturque grad. 7, 0. quæ erat differentia longitudinis cometæ à longitudine Arcturi. erat itaque in grad. 25, 38, 39. = longitudo cometæ visa Goæ tunc.

Annotatio.

Ex vi observationis non possumus vere dijudicare utrum cometa fuerit secundum ordinem signorum, an contra ab Arcturo. nam P. P. in azimuthi expositione, utrum fuerit versus

versus ortum an versus occasum non exprimunt ut par fuisset exprimere. & an ad septentrionem an ad meridiem, quas condiciones & circumstantias videmus diligenter expositas in observationibus Landtgravii Hassiæ, quas refert Tycho in secundo Progymnasium. Attamen ex descriptione Romana itineris cometæ is solum post diem duodecimam Xbris assequutus est longitudinem Arcturi. inde vero contra ordinem signorum illi fuit, sicut antea fuerat secundum ordinem signorum eidem.

CAPVT QVARTVM.

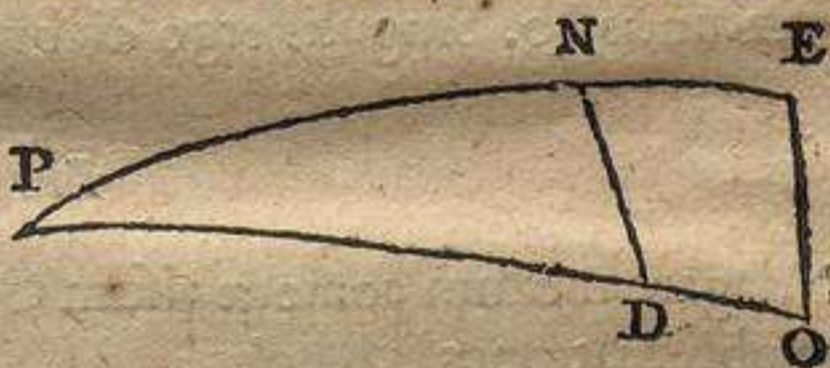
Motus cometæ Indis visos ex iisdem observationibus sigillatim supputare.

Quæramus nunc juxta propositum ordinem motum cometæ visum Goæ ut ex iisdem observationibus subinde deducitur. Primo, ergo inquiretur motus à die 29 ad diem primam Xbris quantus fuerit. de motu mediocri loquor, quem mensurari arcu circuli maximi in libello de pogonari ostendi, sive vere per arcum circuli maximi moveatur, sive non; ut ibi declaravi.

PRIMUM PROBLEMA.

Queritur motus à die 29 Novembris ad diem primam Xbris.

Sit locus cometæ visus die 29 Novembris punctum N. per quod à polo eclipticæ P. ducatur quadrans PNE. & locus cometæ die prima Decembris sit D per quod punctum ducatur quadrans PDO. intelligaturque arcus circuli maximi EO. qui erit arcus eclipticæ ob duos quadrantes PE. PO. à polo P. eclipticæ. quoniam ergo latitudo die 29 cometæ erat grad. 5,27. ex Cap. præced. Probl. primo erit NE. grad. eorundem 5,27. adeoque complementum ejus PN. grad. 84,33. die autem primo Xbris latitudo cometæ scil. arcus DO. erat grad. 5,21. ideoque ejus complementum PD. grad. 84,39. punctum vero E. longitudo cometæ, die 29 Novembris, erat grad. 12,6,39 minut. & punctum O. longitudo ejusdem cometæ, die prima Decembris erat grad. 11,58,39 minut. arcus EO. intercedens erit grad. 0,8,0. & tantundem erat angulus EPO. in triangulo ergo NPD. ex datis arcubus PN. PD. datum angulum P. comprehendentibus dabitur arcus ND. juxta theoriam triangulorum superius non semel expositam. erit autem progressus subjectum in modum.



| | | | |
|---|--|--|----------|
| Data. | $\begin{array}{r} 1 \mid 4 \\ \hline 4 \mid 4 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 7 \mid 3 \\ \hline 3 \mid 3 \end{array}$ | 9956437 |
| Arcus PN. gr. 84, 33. Sin. 9954795. | | | 9954795 |
| Arcus PD. gr. 84, 39. Sin. 9956437. | | | 49782185 |
| Differ. arcuum gr. 0, 6, 0. Sin. vers. — 16 | | | 89607933 |
| Angulus DPN. gr. 0, 8, 0. Sin. vers. — 28 | | | 69695059 |

PRIMA OPERATIO.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|---------------|-------------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 10000000 | 9956437 | 9954795 | 9911428. | 89607933 |
| | | | Pr. inventum. | 89607933 |
| | | | | 49782185 |
| | | | | 89607933 |
| | | | | 89607933 |
| | | | | 9911428 9265415 |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | |
|-----------|--------------|---------|---|--|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 10000000 | 9911428 | 28 | $27\frac{3}{4}$ proxime. | |
| | 28 | | 16 | |
| | 79291424 | | $43\frac{3}{4}$ proxime. Hic est proxime Sin. | |
| | 19822856 | | vers. grad. 0, 10, 0. | |
| | 27 7519984 | | | |

CONCLUSIO.

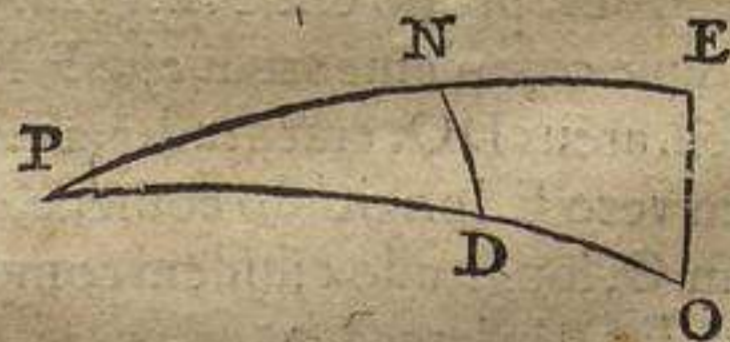
Est itaque arcus DN. grad. 0, 10, 0. Adeoque motus est cometa duobus diebus dictis minutis 10. Singulis ergo diebus motus est tantum grad. 0, 5, 0.

Problema secundum.

Indagare motum cometæ visum Goæ à die prima Decembris ad tertiam ejusdem juxta observationes P. Rho:

In figura præcedenti sit D item locus cometæ die prima Xbris, adeoque erit DO. grad. 5, 21. & ejus complementum PD. gr. 84, 39. cujus Sin. 99564.

Punctum autem N. sit locus cometæ die tertia Xbris. erat ergo NE. latitudo tum cometæ gr. 16, 28. (ex cap. anteced. probl. secundo) adeoque complementum PN. grad. 73, 32. & E. erit grad. 5, 24, 39. minut. longitudo scilicet ea die cometæ. quare arcus EO. cum sit O. grad. 11, 58, 39. minut. erit grad. 6, 34. tantusque fuit tum angulus DPN. sit autem D. locus cometæ die prima Xbris, eritque DO. grad. 5, 21. adeoque PD. grad. 84, 39. Progressus ergo ad indagandum arcum DN. motus cometæ illis duobus diebus erit subje ctus.



Data

Data.
 Arcus PD. grad. 84, 39. Sin. 99564.
 Arcus PN. grad. 73, 32. Sin. 95898.
 Differentia arcuum, gr. 11, 7. Sin. vers. 1876.
 Angulus DPN. grad. 6, 34. Sin. vers. 656.

| | |
|--------------------|------|
| 99564 | 3' 1 |
| <u>95898</u> | + |
| 796512 | 5' 1 |
| 896076 | 6' 0 |
| <u>497820</u> | + |
| 896076 | 3' 0 |
| <u>95479188472</u> | |

PRIMA OPERATIO.

| | | | |
|-----------|---------|---------|----------------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| 100000 | 99564 | 95898 | 95479. pr. inventum. |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | |
|-----------|------------------|---------|-------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| 100000 | 95479 | 656 | 626 |
| | <u>656</u> | | <u>1876</u> |
| | 572874 | | 2502. |
| | <u>477395</u> | | |
| | 572874 | | |
| | <u>626134224</u> | | |

Hic est Sinus versus arcus DN. quæsitæ, qui idcirco erit grad. 12, 51.

CONCLUSIO.

Motus ergo cometæ eo biduo quod intercessit inter primam & tertiam diem Xbris fuit grad. 12, 51. Cum biduo inter 29 Novemb. & primam Xbris non fuerit motus, nisi minutis 10. maxima omnino differentia & enormi irregularitate.

Problema tertium.

Indagare motum ejusdem cometæ à die tertia ad quartam Xbris.

In proposita figura sit D. locus cometæ die tertia Xbris, eritque arcus DO. grad. 16, 28. & PD. complement. grad. 73, 32. punctum autem N. sit locus cometæ die 4. erit arcus NE. grad. 18, 55. & PN. complement. grad. 71, 5. & punctum E. grad. 4, 26, 39 minut. Sicuti punctum O. grad. 5, 24, 39 minut. ut arcus OE. sit grad. 0, 58, 0. adeoque & angulus P. totidem sit. quæritur itaque arcus DN. Progressus est juxta Canones, & superiores praxes subjectum in modum.

Data
 Arcus PD. grad. 73, 32. Sin. 95898.
 Arcus PN. grad. 71, 5. Sin. 94599.
 Differ. arcuum gr. 2, 27. Sin. vers. 91.
 Angulus P. grad. 0, 58. Sin. vers. 14.

| | |
|--------------------|------|
| 95898 | 5' 5 |
| <u>94599</u> | + |
| 863082 | 1' 5 |
| 863082 | 3' 0 |
| <u>479490</u> | + |
| 383592 | 0' 0 |
| <u>863082</u> | |
| <u>90718154902</u> | |

PRIMA

PRIMA OPERATIO.

| | | | |
|----------|--------|--------|--------|
| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. |
| 100000 | 95898 | 94599 | 90718. |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | |
|----------|--------|--------|------------|
| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. |
| 100000 | 90718 | 14 | 12 |
| | | | 91 |
| | | | <hr/> 103. |

Hic est Sinus versus arcus quaesiti
D. N. qui idcirco est grad. 2, 36.
tantusque fuit motus cometæ.

CONCLUSIO.

Motus est ergo Cometa à die tertia ad quartam Xbris, grad. 2, 36. qui motus multo minor est motu præcedentis bidui, at alterius bidui multo major. Hic quoque est irregularitas magna.

Problema quartum.

Indagare motum cometæ à die quarta Xbris ad diem decimam juxta superiores ob-
servationes.

Reposita eadem figura sit D. locus cometæ die quarta Xbris, erit proinde arcus DO. grad. 18, 55. PD. ejusdem complementum grad. 71, 5. punctum O. grad. 4, 26, 39 min. punctum autem N erit locus cometæ die decima Xbris, proindeq; arcus NE. cap. antec. probl. 5. grad. 28, 44, & PN. ejus complementum grad. 61, 16, & punctum E. grad. 25, 38, 39, ut arcus EO. intercedens sit grad. 8, 48, tantusque sit angulus DPN. per hæc in inquisitione arcus DN. ita proceditur.

Data
Arcus PD. gr. 71, 5. Sin. 94599.
Arcus PN. gr. 61, 16. Sin. 87687.
Differ. arcuum. gr. 9, 49. Sin. vers. 1464.
Angulus P. gr. 8, 48. Sin. vers. 1177.

| | | |
|-------|-------|--------------|
| ○ ○ | 1 5 | 94599 |
| — — | — — | 87687 |
| ○ ○ | 5 5 | <hr/> 662193 |
| | | 756792 |
| | | 567594 |
| | | 662193 |
| | | <hr/> 756792 |
| | | 8295102513 |

PRIMA

PRIMA OPERATIO.

| | | | |
|-----------|--------|--------|----------------------|
| Pri. ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. |
| 100000 | 94599 | 87687 | 82951. pr. inventum. |

| |
|------------|
| 82951 |
| 1177 |
| 580657 |
| 580657 |
| 82951 |
| 82951 |
| 976133327. |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | |
|-----------|--------|--------|--------|
| Pri. ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. |
| 100000 | 82951 | 1177 | 976 |
| | | | 1464 |
| | | | 244. |

Hic est Sinus versus arcus DN. qui idcirco est grad. 12,41.

CONCLUSIO.

Motus est ergo cometa diebus 6. scilicet à die quarta ad decimam, gr. 12,41. nempe grad. 2,7. proxime singulis diebus.

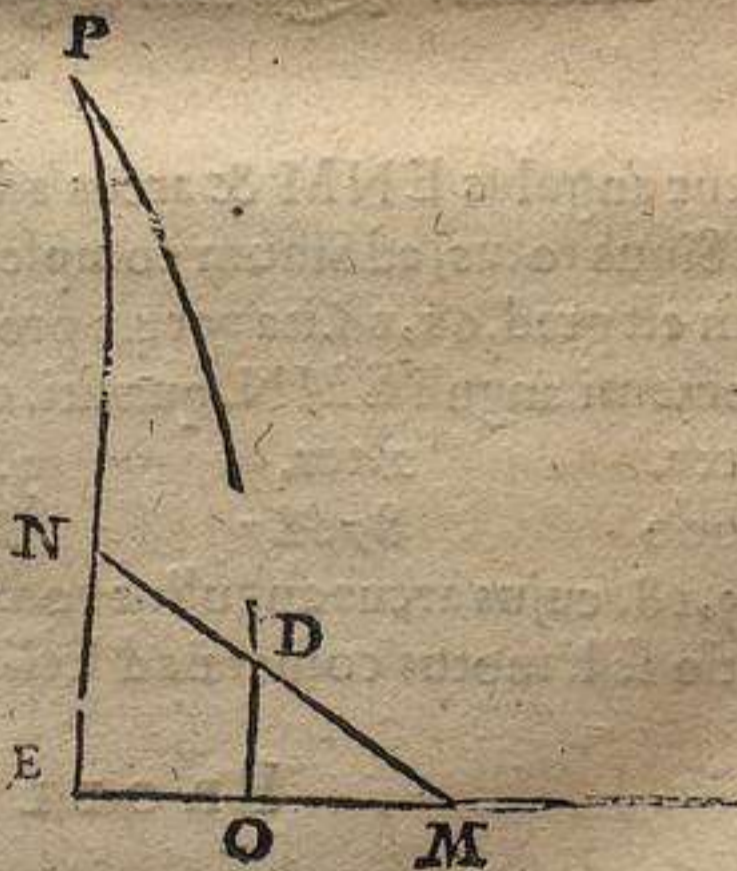
PROBLEMA QVINTVM.

Pro ducto arcu ND. motus cometæ à die quarta ad decimam Decembris. usque quo secet eclipticam, inquirere angulum quem cum ecliptica facit, qui est angulus inclinationis ejusdem motus ad eclipticam.

Reposita figura superiore proxima producat arcus ND. usque quo secet eclipticam in puncto quolibet M. quæritur angulus NME.

Primo. Queratur angulus PND. in triangulo PND.

Data sunt omnia latera dicti trianguli ex proximo problemate: ergo quilibet ejus angulus. in præsentia vero satis est angulus PND. progressus est sequens.



C

Data,



| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--------------------|
| Data. | | | | | |
| Arcus PN. grad. 61, 16. Sin. 87687. | | | | | 21956 |
| Arcus ND. grad. 12, 41. Sin. 21956. | | | | | 87687 |
| Differ. arcuum gr. 48, 35. Sin. vers. 33847. | | | | | <u>153692</u> |
| Arcus PD. grad. 71, 5. Sin. vers. 67581. | | | | | 175648 |
| Different. Sinuum versorum — 33734. | | | | | 131736 |
| | | | | | <u>153692</u> |
| | | | | | 175648 |
| | | | | | <u>19252155772</u> |

PRIMA OPERATIO.

| | | | | | |
|-----------|---------|---------|--------------|------------|----------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | | |
| 100000 | 87687 | 21956 | 19252 | 00 | |
| | | | pr inventum. | 04668 | |
| | | | | 00434450 | |
| | | | | 10050950 | |
| | | | | 1448260664 | |
| | | | | 3373400000 | (175223 |
| | | | | 1925222222 | |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | | |
|-----------|---------|---------|---------------------|----------|--|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | | |
| 19252 | 100000 | 33734 | 175223. | 19255555 | |
| | | | Hic est Sinus ver- | 192222 | |
| | | | sus ang. quæsti | 1999 | |
| | | | qui idcirco est gr. | 11 | |
| | | | 138, 47. | | |

Est itaque angulus ENM. reliquus ex duobus rectis grad. 41, 13.

Secundo. Queratur angulus propositus EMN. in rectangulo triangulo EMN.

Datur angulus ENM & arcus adjacens NE. in dicto triangulo rectangulo, estque ut Sinus totus, ad Sinum complementi arcus NE. dati grad. 28, 44. cujus complementum est grad. 61, 16. ita per 42 prop. Clau. Prob. 2. Sinus anguli dati ENM. ad Sinum complementi anguli EMN. quæsti. crit itaque schema regulæ aureæ.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 100000 | 87687 | 65891 | 57777. | Cui Sinui respondent |
| | | | | grad. 35, 18. cujus arcus angulive complementum 54, 42. est angulus NME. quæstus, |
| | | | | inclinatio scil. motus cometæ ad Eclipticam. |

PROBLEMA SEXTVM.

Queritur arcus EM.

EX datis duobus angulis non rectis. N. M. juxta quartam propo. compendii Clau. invenitur dictus arcus EM. at ex duodecimo theor. primi lib. primi mobilis Magini est ut Sinus totus ad secantem complementi anguli quæsto lateri adjacentis, ita Sinus comple-

complementi anguli eidem lateri oppositi, ad Sinum complementi ejus ipsius lateris quæsit. quoniam ergo EMN. anguli adjacentis qui est grad. 54,42. complementum est grad. 35,18. erit ejusdem complementi secans 122528. in secundo loco regulæ aureæ collocanda. angulus autem ENM arcui EM quæsito oppositus est grad. 41,13. proindeque ejus complementum grad. 48,47, cujus Sin. tertio loco regulæ statuendus erit. 75222. eritque schema regulæ.

| | | |
|----------|--------|--------|
| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. |
| 100000 | 122528 | 75222 |

4.ter. 92168. Qui est Sinus complementi arcus quæsit EM. est itaque dictum complementum grad. 67, 10. proindeq; arcus EM. grad. 22, 50. est ergo EM. grad. 22, 50.

| |
|-------------|
| 122528 |
| 75222 |
| 245056 |
| 245056 |
| 245056 |
| 612640 |
| 857696 |
| 92168101216 |

| | |
|-------|-------|
| 2 0 | 0 0 |
| + | + |
| 0 0 | 0 0 |

COROLLARIUM PRIMVM.

Quoniam arcus EO. erat grad. 8, 48, & EM. grad. 22, 50, relinquitur ergo OM. grad. 14, 2.

COROLLARIUM SECVNDVM.

Et quoniam E erat grad. 25, 38, 39 ≈, estque EM. grad. 22. ut M. sit ipsi E secundum ordinem signorum, erit itaque M. grad. 18, 28, 39 minut. punctus scilicet mutue sectionis circuli motus & Eclipticæ.

PROBLEMA SEPTIMVM.

Quæritur arcus NM.

Ex datis duobus arcibus NE. EM. reperitur basis in triangulo rectangulo NEM. juxta septimam Comp. Clavii &c. nempe est ut Sinus totus, ad Sinum complementi alterutrius arcus NE. ita Sinus complementi alterius arcus EM. ad Sinum complementi arcus NM. quæsit. tria priora dantur ut in figura.

Arcus NE, est grad. 28, 44. complementum autem grad. 61, 16, cujus Sin. 87687.

Arcus EM. grad. 22, 50, compl. autem grad. 67, 10. cujus Sin. 92164. erit itaque schema & series regulæ aureæ.

| | |
|----------|--------------|
| Pri.ter. | 2.ter. |
| 100000 | 92164 |
| | 87687 |
| | 645148 |
| | 737312 |
| | 552984 |
| | 645148 |
| | 737312 |
| | 80815184668. |

| | |
|--------|-----------------------|
| 3.ter. | 4.ter. inventus |
| 87687 | 80815. |
| | qui est Sinus comple- |
| | menti quæsit arcus N |
| | M. quod complemen- |
| | tum est grad. 53, 55. |
| | adeoque arcus NM. |
| | grad. 36, 5. |

| |
|-------|
| 2 3 |
| + |
| 5 3 |
| + |
| 4 0 |
| + |
| 0 0 |

CONCLUSIO.

Arcus NM. est grad. 36, 5.

COROLLARIUM.

Quoniam arcus NM. est grad. 36, 5. cujus pars ND. demonstrata est grad. 12, 41. reliquus arcus DM. est grad. 23, 24.

PROBLEMA OCTAVUM.

Queritur demum angulus ODM.

Dantur in triangulo DOM. rectangulo latus DM. grad. 23, 24. ut proxime cujus complementum grad. 66, 36. ejusque secans 251795. & latus OM. grad. 14. 2. sinusque ejus 24249: estque ut Sinus totus ad eam secantem, ita Sinus arcus OM. ad Sinum anguli ODM. quaesiti. Magin. lib. primo theor. 7. est itaque series regulæ aureæ.

| | | | |
|-----------|---------|---------|-----------------------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. inventus |
| 100000 | 251795 | 24249 | 61057. Hic est Sinus anguli |

quaesiti ODM. qui idcirco est gr. 37, 38.

COROLLARIUM.

Tantusque erit quoque angulus ei ad verticem PDN. qui nobis esse usui poterit ad indagandum in sequenti problemate arcum PN. & angulum P. pro eruendis longitudine & latitudine cometæ.

| | |
|-------------|-------|
| 251795 | 5 5 |
| 24249 | — — |
| 2266155 | 1 5 |
| 1007180 | 2 6 |
| 503590 | — — |
| 1007180 | 3 6 |
| 503590 | — — |
| 61057176955 | |

PROBLEMA NONVM.

Indagare differentiam longitudinis & latitudinis cometæ post horas sex & duas quintas quam observaverit P. Rho die quarta Decembris à longitudine & latitudine ejusdem cometæ tempore dictæ observationis. agimus autem de longitudine & latitudine visis Goæ.

Possumus procedere ex angulo PDN. proxime invento cum & dentur latera ipsum continentia PD. ut jam constat, & DN ut mox constabit, dabitur ergo arcus PN. complementum latitudinis, & Angulus P. longitudoque EO. seu differentia longitudinis. At tamen satius est procedere per triangulum rectangulum NEM. subjectum in modum.

Reposita ergo figura eadem sit in ea. D. locus visus Goæ cometæ die quarta Xbris ut prius hora observationis P. Rho: at arcus DN. sit arcus motus ab eo tempore non ad diem decimam sed horarum tantum sex, & duarum quintarum. qui motus fuit ex regula aurea grad. 0, 33, 52. cum à die quarta ad decimam juxta Problema IV. motus sit

fit grad. 2. 7. singulis diebus. faciamus autem grad. 0. 34. ad favorem contrariae propositionis probl. 6. & ad facilitatem calculi suppleta minutia. erit itaque totus arcus NM. grad. 23. 58. cum DM. sit proxime ostensus grad. 23. 24. & angulus NME. datus grad. 54. 42. quoniam ergo in triangulo rectangulo NEM. ut Sinus totus, ad Sinum arcus NM. grad. 23. 58. qui Sinus est 40621. ita Sinus anguli NME. scilicet grad. 54. 42. qui Sinus est 81614. ad Sinum arcus NE. altitudinem cometæ quæsitam. erit series regulæ aureæ.

| | | | | |
|----------|--------|----------------|---------------|--|
| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. | |
| 100000 | 40621 | 81614 | 33152. | Hic est Sinus arcus NE. qui idcirco fuit grad. 19. 22. |
| | | <u>40621</u> | $\frac{1}{0}$ | $\frac{2}{8}$ |
| | | 81614 | $\frac{0}{0}$ | $\frac{4}{8}$ |
| | | 163228 | | |
| | | 489684 | | |
| | | <u>3264560</u> | | |
| | | 3315242294 | | |

COROLLARIUM.

At erat latitudo hora observationis grad. 18. 55. differentia itaque intercedens fuit grad. 0. 27. 0.

Ad differentiam autem longitudinis eruendam indagetur arcus EM. estque ut Sinus totus ad secantem arcus NE. grad. 19. 22. secans autem ejus. 105998. ita Sinus complementi basis quæ gr. nunc est. 23. 58. ejusque ideo compl. grad. 66. 2. cujus arcus Sinus 91378. ad Sinum complementi arcus EM. quæsitum. Magin. lib. primo theor. nono. est itaque regulæ series aureæ.

| | | | | |
|----------|---------------|---------------|---------------|--|
| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. | |
| 100000 | 105998 | 91378 | 96858. | Hujus Sinus arcus est grad. 75. 36. ejusque complement. gr. 14. 24. estque arcus EM. quæsitus. Sed O Merat gr. 14. 2. relinquatur ergo EO. gr. 0. 22. 0. differentia longitudinis quæsitæ. |
| | <u>91378</u> | $\frac{4}{0}$ | $\frac{5}{5}$ | |
| | 847984 | $\frac{0}{0}$ | $\frac{1}{5}$ | |
| | 741986 | | | |
| | 317994 | | | |
| | 105998 | | | |
| | <u>953982</u> | | | |
| | 96858185244 | | | |

CONCLUSIO.

Latitudo cometæ dictis horis 6. 24. post Goanam observationem die quarta Xbris fuit grad. 19. 22.

Differentia autem inter eam latitudinem & eam quæ erat tempore observationis fuit grad. 0. 27.

Differentia inter longitudinem cometæ tempore observationis P. B ho. & aliam post horas 6. 24. fuit grad. 0. 22. 0. & longitudo ipsa cometæ dictis sex horis & $\frac{2}{3}$ post observationem Goanam fuit in gr. 4. 14. 39 minut. est enim detrahenda differentia.

Annotatio.

HÆcideo collegi & præmisi quoniam usui erunt ad collationem peragendam observationis P. Rho Goæ, & nostræ Cæsennæ die quarta Xbris. ut vero constet quantum obrem sex horas & duas quintas post Goanam observationem accepimus, intelligemus infra.

CAPVT QVINTVM.

Lemmata plura continet ad futuram disputationem requisita.

SEponamus nunc in hoc capite problemata plura ceu lemmata ad collationes observationum Indicarum & nostratum peragendas: sunt autem

LEMMA ET PROBLEMA PRIMVM.

QVota hora fuerit in loco Goæ pericæco, at sub eodem meridiano Cæsennæ quo tempore observatus fuit Cæsennæ cometa die 4. Xbris hora scil. 12. 40. ab occasu solis: Supponitur autem Goa adeoque loca pericæca in grad. 15, 40. latitudinis. latitudo autem Cæsennæ grad. 44. Dicta hora 12. 40. Cæsennæ erat Sol in gr. 11. 30. sagit. quærat, itaque arcus semidiurnus Sole in eo loco existente in dicta latitudine grad. 15, 40. procedere autem in ea indagine possumus vel ex tabulis semidiurnorum quæ tamen non solent ad tam parvas latitudines construi, vel ex tabulis ascensionum obliquarum, vel ex triangulis quæ via magis ex scientia: at paratiores aliæ. Seponamus ergo has indaginis partes.

Primo. Queritur arcus semidiurnus Goæ & locis pericæcis Sole existente in grad. 11, 30 ↗.

PRimo ex ascensionum obliquarum tabulis. utor vero tabulis Regiomontani, ex quibus elicitur ascensio recta semicirculi eclipticæ à grad. 11, 30. ↗. usque ad oppositum grad. 11, 30. II. grad. 167, 26, 11. qui gradus important horas 11, 10. ut Arcus semidiurnus sit hor. 5, 35. praxis vero ita peragitur: Sumitur ascensio obliqua ad datam latitudinem puncti eclipticæ oppositi loco solis, nunc scil. grad. 11, 30. II. cuius ascensio obliqua in latitud. grad. 15, 40. est ex tabula Regiomontani sumpta parte proportionali, grad. 63. 50. 40. ex quibus adjecto integro nunc circulo, si dematur ascensio obliqua, grad. 11, 30. ↗. quæ est in tabula grad. 256, 24, 40. parte proportionali capta restabunt grad. 167, 26. pro gradibus æquinoctialis, qui in eo Horizonte coascendunt ab ortu dicti grad. 11, 30. ↗. usque ad ejusdem occasum.

Secundo quæritur ope triangulorum (ex Magino lib. 6. p. mobil. probl. XI. I. primo modo.) est autem ut Sinus totus, ad tangentem altitudinis poli, ita tangens arcus declinationis puncti eclipticæ, ad Sinum differentiæ ascensionalis. Altitudo poli vero in præsentia ponitur grad. 15, 40. cuius tangens 28046. declinatio grad. 11, 30. ↗. grad.

grad. 22, 13, cujus Sinus 37811: erit itaque regulæ aureæ atque operationis ex ea hæc series.

| | | | |
|----------|--------|--------|---------------------------------|
| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter, invent. |
| 100000 | 28046 | 37811 | 10604. Hic est Sinus arcus dif- |

ferentiæ ascensionalis qui idcirco est grad. 6, 5. qui arcus deductus ex arcu semidiurno Spheræ rectæ scilicet ex grad. 90. relinquit semidiurnum quæ situm. Semidiurnus ergo ad datam latitudinem, grad. 11, 30. est grad. 83, 55. adeoque integer arcus diurnus, grad. 167, 50. differt hic calculus ab eo qui ex tabulis ascensionum grad. 0, 24. videtur autem hic ut exquisitior primo præferendus.

| | |
|-------|---------------|
| 4 2 | 37811 |
| 4 2 | 28046 |
| | 206866 |
| 2 4 | 151244 |
| 2 4 | 3024880 |
| | 75622 |
| | 10604 47306 |

Secundo. Quæritur quot horis antecesserit meridiem futurum in loco Goæ pericæco ac sub eodem cum Cæsena meridiano cum dicta die quarta Xbris erat Cæsena hora 12, 40. ab occasu solis, & tota indago absolvitur.

ERat in Meridiano tum Cæsena, tum loci dicti Goæ pericæci grad. 24. 25. est enim idem utrobique meridianus, cujus grad. ascensio recta est grad. 146, 44. grad. autem 11, 30. ascensio recta est grad. 249, 57. ex tabul. ascensionum rectarum. quare si ex grad. 249, 57. auferantur grad. 146, 44. restant grad. 103, 13. & tot gradibus abest tum Sol à meridie, eoque arcu & illis gradibus revolutis Sol in meridiem perveniet. & quoniam grad. 103, 13. faciunt horas. 6, 53. proxime, tot horas tempus annotatum (cum scil. Cæsena erat hora 12, 40.) in loco Goæ pericæco & sub eodem cum Cæsena meridiano præcedebat proximum futurum meridiem: cum vero tempus nocturnum in dicto loco fuerit horarum 12, 50 & semidiurnum hor. 5, 35. ab occasu solis ad meridiem dictam interfluebant horæ. 18, 25. ex quibus deductis horis 6, 53. quot præcedebant id temporis meridiem, restabant ab occasu solis ad id temporis in dicto loco Goæ pericæco horæ 11, 32. cum Cæsena erant horæ 12, 40.

Aliter & aptius, utiliusque.

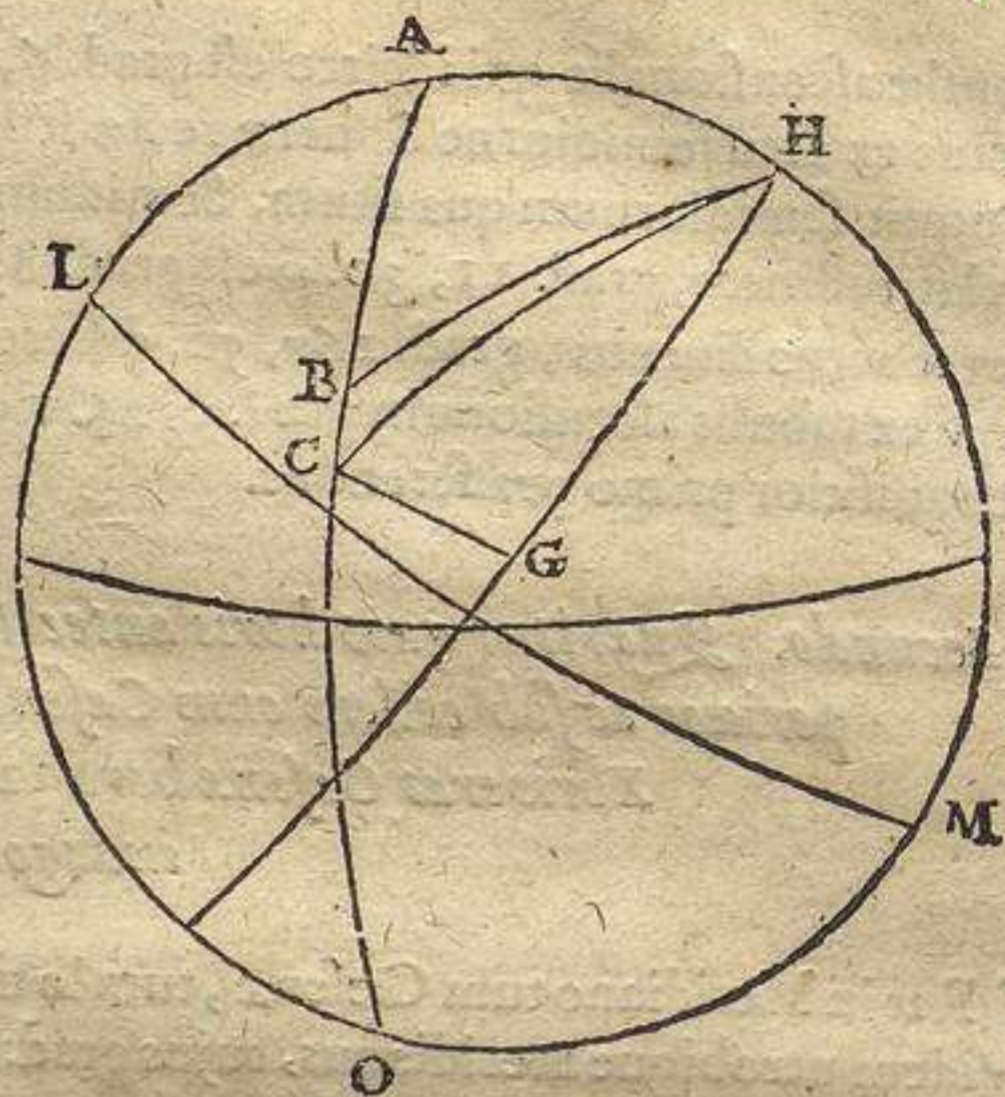
Accipiatur seminocturnum tempus Cæsena scil. latitud. grad. 44. fuitque horarum 7. 32. 20: cum arcus diurnus ex tabulis fuerit hor. 8. 55. 20. adeoque tempus nocturnum horarum 15. 4. 40. & seminocturnum hor. 7. 32. 20. quod excedit seminocturnum Goæ, & locorum pericæcorum hor. 1. 7. 20. detrahatur ea differentia ex horis datis Cæsena 12, 40. & restabunt eodem tempore horæ loci pericæci Goæ & sub eodem cum Cæsena meridiano; restabunt autem hor. 11. 32. 20 ut in figura, quot restabant alia via, spectis. 20.

| | | |
|------|-----|--------|
| Hor. | 12. | 40 |
| Hor. | 1. | 7 40 |
| | 11. | 32 20. |

PRO-

PROBLEMA SECVNDVM.

INvenire distantiam poli eclipticæ à vertice Caesena die quarta Xbris 1618 hora 12, 40. quo tempore fuit ibidem observatus cometa pogonaris. Sit Colurus solstitialis ALM. sitque M initium γ . A polus mundi, H polus eclipticæ, sitque meridiani semicirculus ABCO. in quo Caesena vertex B. ducto arcu BH. quaeritur quantus ipse sit dicta die & hora. quoniam ergo in meridiano tum erat grad. 24. 25. \approx , cujus ascensio recta est, grad. 146. 44. ascensio autem recta puncti M. principii γ est grad. 270. erit arcus æquinoctialis inter meridiani semicirculum ABO. & coluri arcum AM. grad. 123. 16. tantusque erit angulus BAH. arcus autem AB. grad. 46. & AH. grad. 23. 30. dantur ergo in triangulo BAH. duo latera AB. AH. & angulus ab illis contentus, ergo datur etiam reliquus arcus BH: qui quaeritur, erit ergo ex theoria triangulorum & ex superioribus praxibus non semel, hic datorum ordo, hæcque operationis series.



Data.

- Arcus AB. grad. 46. Sin. 71934.
- Arcus PH. gr. 23, 30. Sin. 39875.
- Differ. arcuum, grad. 22, 30. Sin. vers. 7612.
- Angulus BAH. grad. 123, 16. Sin. vers. 154854.

| |
|---------------|
| 71934 |
| 39875 |
| 359670 |
| 503538 |
| 575472 |
| 647406 |
| 215802 |
| 28683 68250 |

PRIMA OPERATIO.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|-----------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 100000 | 71934 | 39875 | 28683. | Prim. inventum. |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|-----------------------------|---------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | 154854 |
| 100000 | 28683 | 154854 | 44416 | 28683 |
| | | | 7612 | 464562 |
| | | | 52028 hic | 1238832 |
| | | | est Sinus vers. arcus BH. | 929124 |
| | | | qui idcirco est gr. 61. 20. | 309708 |
| | | | | 44416 77282 |

CON:

CONCLUSIO.

Arcus BH. distantia poli eclipticæ à vertice Casenæ die quarta Xbris hor. 12, 40. Anno 1618. fuit grad. 61, 20.

PROBLEMA TERTIVM.

Invenire distantiam poli eclipticæ eadem die quarta Xbris & hora à vertice loci pericæci Goæ, at sub eodem cum Casena meridiano, id est, in figura eadem invenire arcum CH.

Retenta eadem figura punctum C. sit vertex dicti loci Goæ pericæci: erit idcirco arcus AC. grad. 74, 20. cum ponatur latitudo Goæ & locorum pericæcorum grad. 15, 40. Cæterum angulus A idem perseverabit & arcus AH. indago ergo per hæc data & operationes subjectas erit.

| | | | |
|---|----------------|----------------|--------------------|
| Data. | | $\frac{0}{10}$ | 96285 |
| Arcus AB. grad. 74, 20. Sin. 96285. | | $\frac{3}{10}$ | 39875 |
| Arcus AH. grad. 23, 30. Sin. 39875. | $\frac{3}{10}$ | | 481425 |
| Differentia arcuum, gr. 50, 50. Sin. vers. 36842. | $\frac{5}{10}$ | | 673995 |
| Angulus A. grad. 123, 16. Sin. vers. 154854. | | | 770280 |
| | | | 866565 |
| | | | 288855 |
| | | | <u>38393164375</u> |

PRIMA OPERATIO.

| | | | | | | |
|---------|--------|--------|---------------|----------------|----------------|--------------------|
| Pr.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. | | $\frac{0}{10}$ | 154854 |
| 100000 | 96285 | 39875 | 38393. | | $\frac{8}{10}$ | 38393 |
| | | | pr. inventum. | $\frac{0}{10}$ | | 464562 |
| | | | | $\frac{5}{10}$ | | 1393686 |
| | | | | | | 464562 |
| | | | | | | 1238832 |
| | | | | | | 464562 |
| | | | | | | <u>59453109622</u> |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | |
|---------|--------|--------|--------------|----------------------------|
| Pr.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. | |
| 100000 | 38393 | 154854 | 59453 | |
| | | | 36842. | |
| | | | <u>96295</u> | Hic est Sinus versus arcus |
| | | | | quæ sit CH. qui idcirco |
| | | | | est grad. 87, 53. |

CONCLUSIO.

Arcus CH. distantia poli eclipticæ à vertice dicti loci pericæci Goæ &c. fuit grad. 87, 53.



D

PRO-

PROBLEMA QVARTVM.

Retenta eadem figura invenire angulum AHC. in dicto scil. tempore.
 Quoniam sunt in triangulo ACH. dati omnes arcus, datus etiam erit quilibet
 angulus, adeoque angulus propositus AHC. ex prop. 18. comp. Clavii, & ex sup-
 rioribus praxibus non semel. erit vero in præsentia indago per hæc data, & per opera-
 tiones subjectas.

Data.

Arcus HC. grad. 87. 53. Sin. 99931.
 Arcus AH. grad. 23. 30. Sin. 39875.
 Differentia arcuum grad. 64. 23. Sin. vers. 56765.
 Arcus AC. grad. 74. 20. Sin. vers. 72996.
 Differentia Sinuum versorum. — — 16231.

| |
|-------------|
| 39875 |
| 99931 |
| ----- |
| 39875 |
| 119625 |
| 358875 |
| 358875 |
| 358875 |
| ----- |
| 39847148625 |

PRIMA OPERATIO.

| | | | | | | |
|---------------------|------------------|------------------|---------------------------------|--|-----------------|-----------------|
| Pri. ter. 100000 | 2. ter. 99931 | 3. ter. 39875 | 4. ter. 39847. pr.invent. | | 8 814 414 | 4 014 314 |
|---------------------|------------------|------------------|---------------------------------|--|-----------------|-----------------|

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | | | |
|--------------------|-------------------|------------------|------------------|--|--|---------|
| Pri. ter. 39847 | 2. ter. 100000 | 3. ter. 16231 | 4. ter. 40733 | | 1321 432164 0029227199 1623100000 | (40733 |
|--------------------|-------------------|------------------|------------------|--|--|---------|

39847777
3984444
Hic est Sinus 39888
versus anguli 399
quæfiti AHC 3
qui idcirco est grad. 53. 39.

CONCLUSIO.

Angulus AHC. est grad. 53. 39.

COROLLARIUM.

Data ergo est etiam longitudo verticis C. nempe si intelligatur arcus HC produ-
 ctus usque ad Eclipticam, arcus Eclipticæ inter punctum ubi HC. secat eclipticam,
 & punctum L. principium. ♄. est notus, cum sit mensura anguli LHC. qui est gr. 53.
 39. arcui ergo ab initio arietis ad L. scil. gradibus 90. si adjiciantur grad. 53. 39. resul-
 tabunt grad. 143. 39. pro longitudine puncti C.

PRO-

PROBLEMA QVINTVM.

IN eadem figura subnotato loco viso cometæ in loco Goæ pericæco & ejusdem cum Casena longitudinis dicta die & hora qui sit punctum G. ductoque arcu H G. reperire angulum CHG.

Facile is ex huc usque dictis elicitur; cum enim sit nota longitudo cometæ cum scilicet puncti G. dicta hora ex cap. præc. probl. 8. est enim. grad. 4. 14. 39 minut. punctumque L. est datum, principium scilicet. ergo angulus LHG. qui mensuratur arcu eclipticæ intercedente inter longitudinem puncti G adeoque grad. 4. 14. 39. minut. & punctum L est grad. 124. 14. 39. estque LHC. scilicet. angulus AHC. grad. 53. 39. ut proxime, ergo angulus CHG relinquitur grad. 70. 35. 39.

PROBLEMA SEXTVM.

IN eadem figura ducto arcu CG. quæritur quantus is sit. Colligitur ergo ejus quantitas ex datis arcibus HC. HG. continentibus angulum CHG. datum in eodem triangulo CHG. ex prop. 19. comp. Clavii & praxibus superioribus non semel. Sunt vero dati arcus CH. & angulus CHG. ex proximis problematibus. at HG. datus est ex cap. antec. probl. 8. ubi constitit latitudo cometæ in loco eo Goæ pericæco dicto tempore grad. 19. 22. unde HG. latitudinis ejusmodi complementum erit gr. 70. 38. indago ergo procedet per hæc data, ac oppositiones.

Data.

Arcus CH. grad. 87. 53. Sin. 99931.
 Arcus HG. grad. 70. 38. Sin. 94341.
 Differentia arcuum gr. 17. 15. Sin. vers. 4498.
 Angulus CHG. gr. 70. 35. 39. Sin. vers. 66784.

99931
 94341

 99931
 399724
 299793
 399724
 899379

 94275190471.

PRIMA OPERATIO.

| | | | |
|-----------|---------|---------|--------------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| 100000 | 99931 | 94341 | 94275. pr. invent. |

94275
 66784

377100
 754200

SECUNDA OPERATIO.

| | | | |
|-----------|---------|---------|----------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| 100000 | 94275 | 66784 | 62960. 4498 |

659925
 565650
 565650

 6296061600.

67458. Hic est Sinus versus arcus CG. quæsit, qui idcirco fuit. grad. 71. 1.

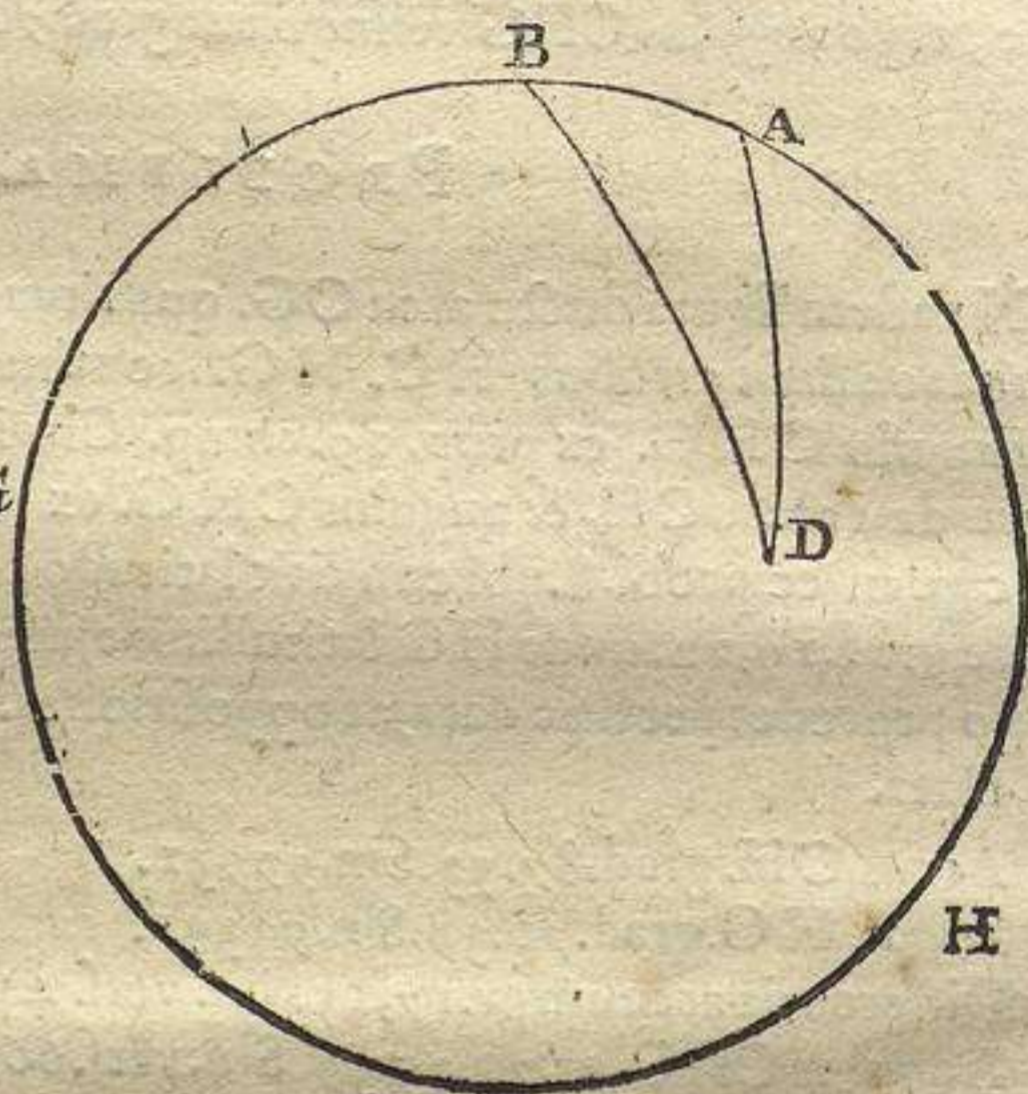
CONCLUSIO.

Arcus CG. scilicet distantia cometæ secundum locum visum loco Goæ pericæco & ejusdem cum Cæsena longitudinis à dicti loci vertice dicto tempore, cum scilicet die 4. Xbris erat Cæsena hora 12,40. fuit grad. 71,1.

PROBLEMA SEPTIMUM.

Invenire declinationem Cometæ Cæsena visam die quarta Xbris hor. 12,40, juxta emendationem Antitychonis.

Sit colurus Solstitialis BGHA. in quo polus eclipticæ A. polus mundi B. locus visus cometæ Cæsena dicto tempore D. ducanturque arcus AD. BD. quorum AD. erit complementum latitudinis, BD. complementum declinationis quæsitæ. ex emendatione ergo Antitychonis latitudo cometæ fuit grad. 20. 42. 36. quocirca AD. fuit grad. 69, 17, 24 & BA. grad. 23. 30. arcus scilicet inter polos, & angulus BAD. contentus à lateribus datis est grad. 123, 34. 39. etenim arcus AD. productus secat eclipticam in grad. 3. 34. 39. & arcus ABG. eam secat in grad. 0. 0. ut arcus inter sectiones jacens qui est mensura anguli BAD. sit gr. 123, 34. 39. investigatio ergo arcus BD. complementi scilicet declinationis quæsitæ, ex quo complemento declinatio ipsa emergit, reducitur ad inquisitionem tertii lateris ex duobus lateribus datis angulum datum continentibus. juxta ergo prop. 19. comp. Clavii, & praxes superiores nostras per subjecta data operationesque procedetur.



Data.
Arcus AD grad. 69. 17. 24. Sin. 93534.
Arcus AB. grad. 23. 30. Sin. 39875.
Differentia arcuum. grad. 45. 47. Sin. vers. 30263.
Angulus BAD. gr. 123. 34. 39. Sin. vers. 155315.

| | | |
|---|--|---|
| 0 | | 0 |
| 3 | | 0 |
| | | |
| 6 | | 3 |
| | | |
| 5 | | 3 |

pr. multiplicatio. 93534
39875
467670
654738
748272
841806
280602

37296168250

PRIMA

PRIMA OPERATIO. 2. multipl. 155315

| | | | | |
|-----------|---------|---------|----------------------|--------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 100000 | 93534 | 39875 | 37296. pr. inventum. | 931890 |

1397835

310630

SECUNDA OPERATIO.

1087205

465945

57926128240

| | | | |
|-----------|---------|---------|---------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| 100000 | 37296 | 155315 | 57926 |

30263.

88189. Hic est Sinus versus arcus BD.

qui idcirco erit grad. 83, 13. quare declinatio est grad. 6, 47.

CONCLUSIO.

Declinatio visa cometæ Cæsena die quarta Xbrishoris 12, 40. fuit grad. 6, 47. juxta emendationem scil. Antitychonis.

PROBLEMA OCTAVUM.

Invenire declinationem ejusdem cometæ visam loco periceco Goæ & sub meridiano Cæsena eadem hora 12, 40. Cæsena. quæ fuit in dicto loco (ex cap. præf. probl. primo) hor. 11. 32.

Retenta proxima figura in ea D. sit locus visus cometæ non Cæsena ut proxime; sed loco dicto Goæ periceco, & sub eodem cum Cæsena meridiano. quoniam ergo latitudo ibi cometæ visa fuit gr. 19. 22. (ex cap. quarto probl. octavo) arcus AD. ejus complementum fuit gr. 70. 38. arcus AB. restat idem qui proxime: at angulus BAD. erit gr. 124, 14, 39. id est, proxime grad. 124, 15. tantus enim est arcus inter grad. 0 & grad. 4, 14, 39. quæ erat tum longitudo visa dicto loco cometæ ex cap. 4. probl. 8. juxta ergo canonem non semel significatum, & in praxim ductum erit indago per infra-scripta data, ac operationes.

| | |
|--|---------------|
| Data | |
| Arcus AD. gr. 70, 38. Sin. 94342. | |
| Arcus AB. grad. 23, 30. Sin. 39875. | |
| Differ. arcuum. gr. 47, 8. Sin. vers. 31971. | |
| Angulus BAD. gr. 124, 15. Sin. vers. 156280. | |
| | 56280 |
| | 100000 |
| | <u>156280</u> |

| | |
|-------|----------------------|
| 3 2 | 39875 |
| — — | 94342 |
| 3 2 | <u>79750</u> |
| 5 2 | 159500 |
| — — | 119625 |
| 4 2 | <u>159500</u> |
| | 358875 |
| | <u>37618 87250</u> |

PRIMA OPERATIO.

Pri. ter.
1000002. ter.
943423. ter.
398754. ter.
37618.
pri. inventum.

| | |
|---|---|
| 0 | 0 |
| 5 | 0 |
| 7 | 1 |
| 4 | 1 |

| |
|------------|
| 37618 |
| 156280 |
| 3099440 |
| 75236 |
| 225708 |
| 188090 |
| 37618 |
| 5878941040 |

SECUNDA OPERATIO.

Pri. ter.
1000002. ter.
376183. ter.
1562804. ter.
58789
31971

90760.

quæ sit BD. scil. complementi declinationis, erit itaque ejusmodi complementum gr. 84,42. erit itaque declinatio grad. 5,18.

CONCLUSIO.

DDeclinatio ergo visæ cometæ dicto tempore in dicto loco pericæco Goæ fuit grad. 5,18.

PROBLEMA NONVM.

Invenire declinationem cometæ visam Goæ tempore ibi observationis P. Rho'.
Sit in eadem figura D locus cometæ visus Goæ tempore dicto observationis P. Rho' & quoniam cometa ibidem obtinuit latitudinem grad. 18,55. longitudinem grad. 4,26, 39. minut. cap. 3. probl. 4. erit ergo arcus AD. complementum latitudinis grad. 71,5. & angulus BAD. gr. 124,26,39, id est gr. 124,27. proxime, unde proseguendo indaginem eadem methodo, qua proxime usi sumus, dimittam interim calculos. invenitur declinatio grad. 4,49.

COROLLARIUM

De parallaxi declinationum.

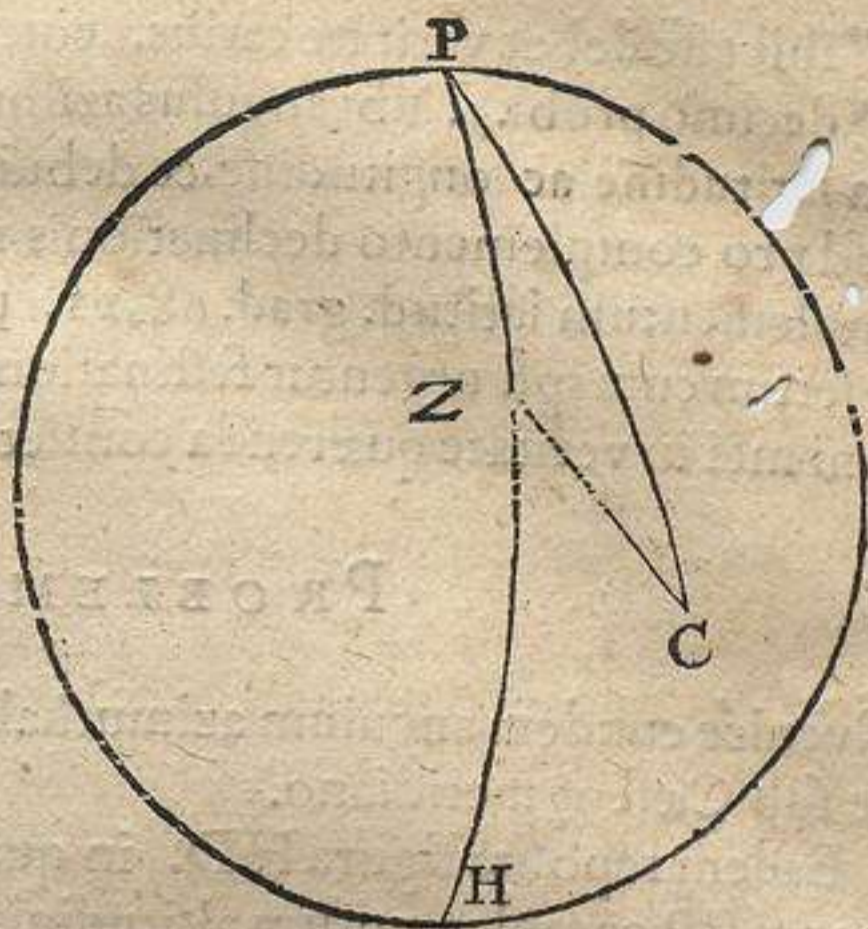
Differentia ergo inter declinationes visas Cæsenæ, & Goæ fuit grad. 1,58.

PROBLEMA DECIMVM.

Invenire angulum azimuthalem ad cometam in vertice Cæsenæ, angulum inquam azimuthalem septentrionalem orientalem juxta emendationem Antitychonis dicta die quarta Xbris. hor 12,40.

Petatur ex capite decimo probl. 9. de pogonari figura in qua punctum P. sit polus mundi. Z vertex Cæsenæ. C. locus visus cometæ Cæsenæ dicto tempore. quæritur angulus

gulus PZC. qui cum cometa fuerit tum ad orientem, erit angulus azimuthalis orientalis septentrionalis propositus. In triangulo ergo PZC. dantur omnia latera quocirca dantur etiam omnes anguli, itaque ex canone & ex praxibus superioribus qualis esse debeat indago apertum est. Est autem arcus ZP complementum altitudinis poli grad. 46. arcus PC. complementum declinationis cometæ juxta probl. septimum grad. 83, 13. arcus ZC. distantia visa cometæ à Cæsena vertice grad. 64. Data ergo & operationes erunt ut in subjecta figura.



Data.

Arcus PZ. gr. 46. Sin. 71934.

Arcus ZC. grad. 64. Sin. 89879.

Differ. arcuum gr. 18. Sin. vers. 4894.

Arcus PC. gr. 83, 13. Sin. vers. 88188.

Differentia sinuum versorum. 83294.

PRIMA OPERATIO.

Pri. ter.
100000

2. ter.
89879

3. ter.
71934

4. ter.
64653.

Prim. inventum.

| | |
|-------|---------------|
| 6 3 | 71934 |
| 5 3 | 89879 |
| | ----- |
| | 647406 |
| | 503538 |
| | 575472 |
| | 647406 |
| | 575472 |
| | ----- |
| | 64653 55986 |

SECUNDA OPERATIO.

Pri. ter.
64653

2. ter.
100000

3. ter.
83294

4. ter.
128832.

| |
|------------|
| 12 |
| 2054 |
| 538947 |
| 57101300 |
| 1864146614 |
| 8329400000 |
| 6465333333 |
| 64655555 |
| 646666 |
| 6444 |
| 66 |

| |
|--------|
| 1 |
| 4 5 |
| ----- |
| 1 5 |
| ----- |
| 128832 |
| 8 |
| 6 8 |
| ----- |
| 6 8 |

Sinus versus anguli quæ sit PZC. quidcirco est grad. 106, 24.

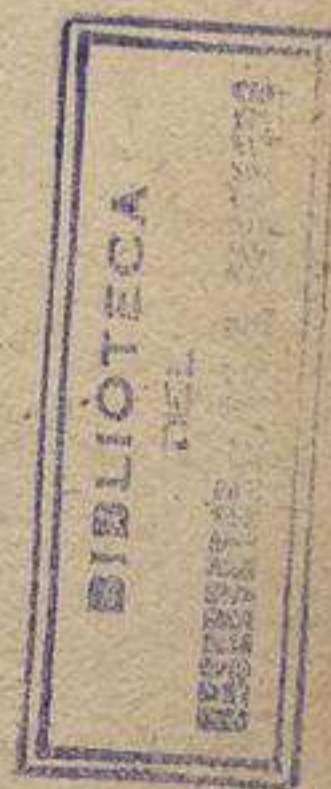
CONCLUSIO.

Angulus Orientalis azimuthalis fuit tum Cæsena, grad. 106, 24.

COROLLARIUM.

Vnde azimuthalis orientalis australis fuit grad. 73, 36. reliquum scilicet ad duos rectos.

Anno.



Annotatio.

Nihil esse debet veritate carius. corrigo itaque calculum meum in de pogonari cap. decimo probl. 9. Vbi angulus azimuthalis fuit deductus grad. 80, 41. ex non emendata latitudine ac longitudine, & debuit inferri grad. 74, 23. error autem inde processit quod pro complemento declinationis non emendatæ quod erat grad. 82, 29, 30. cepi complementum latitud. grad. 68, 11. ut facile in calculis patitur eclipsim intellectus, præsertim cum ipsi urgentur festinatione. nunc errorem meum libere fateor, ut candor animi mei in veritate quærenda constet.

PROBLEMA VNDECIMVM.

Invenire eundem angulum azimuthalem eodem tempore in vertice loci pericæci Goæ ac sub Cæsene meridiano.

Eadem reposita figura HD. in qua Z. sit vertex propositi loci non amplius Cæsene erit tum ZP. complementum altitudinis poli grad. 74, 20 ZC. distantia cometæ gr. 71, 1. ex probl. sexto & ZC. complementum declinationis cometæ grad. 84, 42. ex probl. 8. progressus ergo ad indagandum propositum angulum PZC. erit subjectus.

Data.

Arcus PZ. grad. 74, 20. Sin. 96285.

Arcus ZC. grad. 71, 1. Sin. 94561.

Differ. arcuum, grad. 3. 19. Sin. vers. 167.

Arcus PC. grad. 84, 42. Sin. vers. 90763.

Differentia Sinuum vers. — — 90596.

0 10

5 10

96285

94561

96285

577710

481425

385140

866565

9104805885

3 13

7 13

PRIMA OPERATIO.

Pri. ter.
1000002. ter.
962853. ter.
945614. ter.
91048.
pr. invent.

8

816

4540

4489889

860788886

9059600000

910988888

9109999

91000

911

19

3
6 3

0 3

SECUNDA OPERATIO.

Pri. ter.
910982. ter.
1000003. ter.
905964. ter.
99448. Hic est

Sinus versus anguli PZC. quaesiti, qui idcirco fuit grad. 89, 41.

9109999

91000

911

19

99448.

2
7 2

0 2

CONCLUSIO.

Angulus azimuthalis orientalis septentrionalis dicto tempore in vertice loci pericæci Goæ, & sub meridiano Cæsene, fuit grad. 89, 41.

COROL-

COROLLARIUM.

Quocirca angulus azimuthalis orientalis australis fuit grad. 90, 19. reliquorum scilicet ad duos rectos.

PROBLEMA DVODECIMVM.

Investigare distantiam Spicæ à vertice loci Goæ pericœci, ejusdemque cum Cæsena longitudinis die eadem quarta Xbris hor. 11, 32, 20. quo tempore Cæsena erat hora 12, 40.

Retenta proxima figura sit in illa P. polus eclipticæ, Z vertex loci ejusdem cum Cæsena longitudinis & Goæ Pericœci. C. sit Spica. quaeritur arcus Z C. est ergo P Z. distantia poli eclipticæ à vertice dicti loci grad. 87, 53. (probl. tertio) estque P C distantia Spicæ à polo eclipticæ grad. 92, 10. ut sentit Ptolemæus cum faciat is ejus latitudinem australem grad. 2, 10. At Copernicus facit grad. 2, 0. & Tycho. grad. 1, 59. At ego semper timui aliquam in eorum virorum densiore cœlo refractionem quæ latitudinum à Ptolemaicis diversitatem faciat contra quam oporteret. retinui itaque in superioribus calculis, & nunc etiam retineo Ptolemæi latitudinem. at longitudinem Copernicanam recepi, quod & eam à Ptolemaica distare necesse sit in tot sæculorum cursu. Quoniam itaque longitudo Spicæ ex Copernico est grad. 18, 18. scilicet grad. 198, 18. ab initio γ. erat vero longitudo tum verticis propositi loci grad. 143, 39. (probl. quarto) angulus itaque Z P C. restat grad. 54, 39. Datis ergo duobus arcibus in triangulo Z P C & angulo ab illis contento Z P C. constabit arcus quæsitus Z C. ex canone triangulorum subiectum in modum.

Data.

- Arcus P C. grad. 92, 10. Sin. 99928.
- Arcus P Z. grad. 87, 53. Sin. 99931.
- Differ. arcuum gr. 4, 17. Sin. vers. 279.
- Angulus grad. 54, 39. Sin. vers. 42143.

| | | |
|--|---|--|
| $\begin{array}{r} 3 \ 4 \\ \hline 6 \ 4 \end{array}$ | - | $\begin{array}{r} 99928 \\ 99931 \\ \hline 99928 \end{array}$ |
| $\begin{array}{r} 1 \ 4 \\ \hline 4 \ 4 \end{array}$ | | $\begin{array}{r} 299784 \\ 899352 \\ 899352 \\ \hline 899352 \end{array}$ |
| | | $\begin{array}{r} 99859 \ 04968 \end{array}$ |

PRIMA OPERATIO.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|---------------|--------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 100000 | 99931 | 99928 | 99859. | 99859 |
| | | | pr. inventum. | 42143 |
| | | | | 299577 |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|-------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 100000 | 99859 | 42143 | 42083. | 399436 |
| | | | 279 | 42083157837 |

42362 Hic est Sinus versus arcus quæsitus Z C. qui idcirco fuit grad. 54, 48.

E CON-

CONCLUSIO.

Distantia Spicæ à vertice propositi loci dato tempore fuit grad. 54,48.

CAPVT SEXTVM.

Inefficacia rationis pro cœlesti cometæ loco detegitur, primoque ob incertitudinem observationum.

His præjactis nunc (quæ secunda pars opusculi hujus est) rationem expendamus adductam pro cœlesti loco cometæ pogonaris anni 1618. quæ petitur ex collatione observationum Indarum cum Europæis. quam quidem rationem inefficacem esse pluribus nominibus ostendetur. primo ex incertitudine observationum Indicarum; secundo ex falsitate, quam observationum inter se collatarum alterutri inesse necessario non semel deprehenditur. Tertio, ex falsitate fundamenti, cui ratio innititur. Quarto, ex æquivocatione rationis. Quinto, ex falsitate ejusdem. Ex primo ordiamur, cujus hæc sit summa.

Observationes Indæ huc transmissæ incertitudine laborant.

Probo autem ex confessione ipsorummet observatorum, quorum hæc sunt verba in præfatione. *Unum (inquiunt) solum à nobis sine gravi nota prætermitti non potuit, nec debuit, quod vix portum ingressis, & ad id genus observationis imparatis, accidit cælum subito duobus cometis fulgere visum matutinis horis. Varios Mauros inter & ethnicos rei novitate attonitos, excitavit rumores. Sarcinæ nostræ adhuc in navi hærebant, nulla ad manum erant instrumenta, quibus tuto liceret fidere, libri præterea nulli, nostri enim mathematici in tanto librorum & sarcinarum numero, quem nobiscum habebamus, reperiri non poterant. Nulla ad manum erant instrumenta, quibus tuto liceret fidere, aliunde petere, quia non erant non licebat. Ipsi quoque nos alii alio migrare cogebamur. arripuimus itaque quod ad manum erat solum astrolabium, & radium astronomicum collegii Goani, & ad observationes quantum negocia quoque nostræ patiebantur nos accinximus. Sæpe interrupto somno, sæpe in itineribus terra marique, sæpe locis ad observandum incommodis. Has nihilominus quales quales raptim transcriptas Europæis transmitto omnium nomine satisfacturus omnibus. & quia aliter vix fieri potuit visum est typis committere. spero futuras gratas eo nomine, quod ex India orientali missæ. Nam exactas minime vendito. non id permisere instrumenta, locus, occupationes. præstitimus eam, quam potuimus operam. Scrupulosa minutorum enumeratione non contendimus. Si solidis non erramus gradibus, factum satis.*

Hæc illi Patres vel unus pro omnibus multa modestia, multoque candore: & certe quas author prætextit causas, excusare possunt. quicquid omissum diligentia fit ab hominibus alioquin diligentissimis: diligentia enim & acribia laus inter plurimas quæ illi debentur PP. Iesuitarum Societati est tribuenda. eadem ergo causæ excusant observatores, quod non statim observationes suas perscripserint. Unde interdum illis excidit angulus Azimuthalis: interdum, utram ad diem pertineret, præteritam, an futuram anticipites sunt. Hæc sunt verba sub die decima Xbris. *Dubitamus tamen (inquiunt) valde utrum hæc differentia ad hanc potius an ad sequentem diem pertineat. altera enim harum intercidit, loquitur autem de angulis azimuthalibus: at interim quanta inde incertitudo nascatur certum est.*

Nascitur quoq; interdum incertitudo ex eo quod anguli azimuthales annotati quorum respexerint non indicant, ut non possit dijudicari utra fuerit alteri secundum ordinem signorum, stella cometæ, an contra.

Oritur præterea incertitudo ex eo quod observationes multæ captæ sunt ex stella crucis septentrionali cujus nobis locus ignotus, ut sub initio dixi cap. 2.

Alia præterea incertitudinis causa est, quod horam observationis ubique omiserunt sola diei annotatione contenti, at cum eorum ut plurimum observationes ex instantia cometæ ab aliqua aliquibusve stellis fixis sumptæ sint, demonstravi ego in Antitychone lib. primo, cap. nono, prop. prima, ut ex differentiis parallaxium à stella aliqua fixa deducantur parallaxes phænomeni verticales, cognitionem exactam requiri horæ observationis. augetur incertitudo, eo quod locorum in quibus habitæ sunt observationes, longitudes, & latitudes non satis constant, ut ipsimet in calce scripti fatentur. At cum ex differentiis visorum ad eclipticam locorum indago verticalium parallaxium ducitur requiri locorum latitudinis, & longitudinis cognitionem, patet ex demonstratis in eodem Antitychone lib. 1. cap. 7. prop. 1.

Demum oritur incertitudo, eo quod nulla refractionis cura sit habita, cujus tamen considerationem necessariam esse multis in locis Progymnas. & epistolarum astronOMICARUM declarat abunde Tycho. At etiam observator Romanus cometæ ejusdem, qui ejusdem est societatis, hæc de refractione, & de hora, deque id genus aliis solide scribit in scripto de tribus cometis Romano. *Scio enim, inquit, habendam fuisse rationem horarum, quibus observationes hujusmodi in diversis locis quamvis eadem die habitæ sint, præterea refractionum, aliarumque rerum quarum disquisitio multo diligentiores requirebat observationes.* Hæc ille.

Addo quædam alia ejusdem scripti verba eandem incertitudinem confirmantia. Sub die ergo 14 Xbris hæc habentur, *angulus Azimuthalis intercidit.*

Die 15. hæc habentur, *Nos in S. Paulo altitudinem cometæ grad. 38½ altit. 17. Vrsæ grad. 40½. differentia Azimuthalis annotata fuit grad. 60½ nisi forte error aliquis subrepsit.* Hæc ibi.

Cum ergo observationes sint incertæ, quæ sunt fundamentum superstructæ rationis, quomodo poterit esse certa & efficax ratio?

C A P V T S E P T I M V M.

Ex collatione duarum observationum Indarum die prima Xbris aliquam alterutri subesse falsitatem ostenditur.

TRanseamus nunc ad secundum caput quod erat falsitatis. Primo, itaque confero observationem PP. itinerantium cum observatione P. Rho. utrique autem observarunt die prima Xbris distantiam cometæ à Spica, at variis ut videtur modis. PP. ipsi itinerantes sequentem in modum. Cæperunt altitudinem cometæ grad. 7¼ ut ejus distantia à Zenith fuerit grad. 82, 15.

Altitudinem autem Spicæ invenerunt grad. 30. fuit itaque distantia à Zenith, grad. 60.

Angulum Azimuthalem repererunt grad. 15. ex his nos indagemus distantiam cometæ à Spica eo tempore ope triangulorum. Reposita ergo figura cap. 5. probl. decimo & sequentis, sit P vertex tum Inari insulæ ubi PP. observarunt. Z. spica. C. cometa. erit itaque ex eorum præscripto PZ. grad. 60. cujus Sinus 86603. arcus PC. gr. 82, 15. cujus Sinus 99087. angulus azimuthalis ZPC. grad. 15. cujus Sinus versus 3407. Differentia arcuum grad. 22, 15. cujus Sinus versus 7446. deprehendetur ergo arcus ZC. distantia cometæ à Spica ex canone prop. 19. comp. Clavii triangulorum grad. 26, 19. subjectum in modum.

PRIMA OPERATIO.

| | | | | | |
|-----------|---------|---------|---------------|-------------------|---------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | | |
| 100000 | 99087 | 86603 | 85812. | $\frac{6}{5} 3$ | 99087 |
| | | | pr. inventum. | | 86603 |
| | | | | | <u>297261</u> |
| | | | | | 5945220 |
| | | | | | 594522 |
| | | | | | <u>792696</u> |
| | | | | | 8581237461 |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | | |
|-----------|---------|---------|--|-------------------|---------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | | |
| 100000 | 85812 | 3407 | 2923. | $\frac{6}{5} 2$ | 85812 |
| | | | 7446 | | 3407 |
| | | | <u>10369</u> | | <u>600684</u> |
| | | | Hic est | $\frac{6}{5} 3$ | 3432480 |
| | | | Sinus versus arcus quæsitæ ZC. qui idcirco est | $\frac{5}{5} 3$ | <u>257436</u> |
| | | | grad. 26, 19 proxime. | | 292361484 |

CONCLUSIO.

Fuit ergo ex observatione. PP. itinerantium distantia cometæ à Spica gr. 26, 19. At P. Rho' eadem die observavit distantiam eandem grad. 24, 52. ut ibidem scribitur, ergo fuit inter eos differentia grad. 1, 27. cumque in eodem ferme loco observaverint nullus fuit parallaxi locus nec etiam differentia horarum potuit eam differentiam vel minima ex parte præstare; cum præsertim ex superiori cap. 4. demonstratis motus sit cometa ea die solum quinque minuta circiter. convincitur ergo alterutram observationem à vero aberrasse. Dico autem in eodem ferme loco, quoniam PP. observarunt in Insula Inari, quæ est contermina Goæ: at P. Rho' suas observationes Goæ peregit.

CAPVT OCTAVVM.

Observationi diei octavæ Xbris partim P. Rho' partim PP. Itinerantium aliquam subesse falsitatem ope triangulorum deducitur.

Considero secundo loco observationes Indicas diei octavæ Xbris. P. Rho' observavit ea die distantiam cometæ ab Arcturo. p. 57. ejus tangentis, cujus Sinus totus est. 100. id est ex regula aurea part. 57000. earum, quarum Sinus totus est 100000: at vero
tangenti

tangenti 57000. in tabula posito finu toto 100000. respondet arcus grad. 29,41. tanta itaque ex observatione P. Rho' fuit tum distantia cometæ ab Arcturo. PP. deinde itinerantes sumpserunt eadem die distantiam cometæ à Spica implicitam non expressam, at quam nos ope triangulorum deducemus. observatio itaque patrum fuit, quæ subjicitur, efficietur autem dicta distantia cometæ à Spica grad. 33,10.

Altitudo cometæ erat gr. $20\frac{2}{7}$ ut distantia à vertice fuerit grad. 69,36.

Altitudo spicæ gr. $33\frac{1}{4}$ ut distantia à vertice fuerit grad. 56,45.

Differentia Azimuthalis grad. $34\frac{1}{2}$.

Retenta itaque figura proxima erit arcus PZ. complementum altitudinis Spicæ grad. 56,45. cujus Sinus 83629. arcus PC. complementum altitudinis cometæ grad. 69,36. cujus Sinus 93728.

Differentia arcuum grad. 12,51. cujus Sinus versus 2504. Angulus ZPC. gr. 34,30. cujus Sinus versus 17587. operando itaque ex canone prop. 19. comp. Cla. triangulorum, obliquangulique, & juxta praxim nostram non semel, reperietur arcus ZC. grad. 33,10. distantia cometæ à Spica.

PRIMA OPERATIO.

| | | | |
|-----------|---------|---------|----------------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| 100000 | 93728 | 83629 | 78383. pr. inventum. |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | |
|-----------|---------|---------|-----------------------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| 100000 | 78383 | 17587 | 13785 |
| | | | <u>2504</u> |
| | | | 16289. Hic est Sinus versus |

arcus SC. quæsit, qui idcirco est grad. 33,10.

Positis itaque distantis cometæ quales jam diximus à Spica grad. 33,10. ab Arcturo grad. 29,41. inquirenda ex illis sunt loca cometæ ad eclipticam ad dijudicandam veritatem falsitatemve observationum: procedendum itaque juxta methodum cap. 3. quinque iteratam. calculos non perscribemus ad evitandam prolixitatem, sed conclusiones eorum.

Reposita itaque figura cap. 3. erit arcus AC. grad. 29,41. CS. grad. 33,10. arcus AS. quot supra grad. 33,41. Quæritur primo loco angulus SAC. ex lateribus omnibus datis, juxta ergo canonem operando reperietur grad. 65,26. Angulus vero PAS. eorundem est quorum supra graduum 178,3. quocirca angulus SAD. pariter grad. 1,57. restabit ergo angulus DAC. grad. 63,29, angulus itaque PAC erit reliquorum ad duos rectos grad. 116,31. in triangulo itaque PAC datus est angulus PAC. ut mox vidimus, & dantur latera eum continentia, PA quidem grad. 58,30. AC. grad. 29,41. ergo dabitur etiam arcus PC. grad. 74,36. est vero PC. complementum latitudinis cometæ, quocirca latitudo cometæ fuit tum grad. 15,24.

Longitudo vero colligitur quoniam rursus cum data sint in triangulo PAC. omnia latera, adabitur etiam angulus APC. reperieturque graduum 27,22, tantoque major

fuit longitudo tum cometæ, quam Arcturi. At si addantur grad. 18, 38, 39 \approx . grad. 27, 22. resultabit grad. 16. 0. 39 μ . tantaque fuisset tum ex observationibus dictis longitudo cometæ.

At absona est tum latitudo tum longitudo deducta, licet enim motus cometæ non fuerit regularis in hoc tamen sibi constitit, quod latitudo Borealis à Decembris initio semper aucta est. Nam die prima fuit gr. 5, 21. die tertia fuit grad. 16. 28. die quarta fuit grad. 18, 55. die decima fuit grad. 28, 44. qua ergo ratione potuit die octava diminui & contrahi ad grad. 15, 24. ut in sequentibus postea duobus diebus ad grad. usque 28, 44. proveheretur? nulla est verisimilitudo. at de longitudine id perpetuum fuit ut semper decreveret. Nam die 29. Novembris fuit in grad. 12, 6, 39 μ . die prima Xbris erat in grad. 11, 58, 39 μ . die tertia Xbris in grad. 5, 24, 39 μ . die quarta in grad. 4. 26, 39. ejusdem signi. At die decima ejusdem mensis fuit in grad. 25, 38, 39 \approx semper ergo decrevit longitudo secundum omnes alias observationes, tantum juxta hanc unam crevisset atque enormiter. Nam repedasset ad grad. 16, 0, 39 μ . ut postea biduo sequenti grad. 20, 22. secundum longitudinem rursus retrocederet. portentosa ejusmodi inæqualitas, & inconstantia vel nudis inspectantium oculis patuisset, neque tamen quicquid tale annotatum videmus ab iis, qui scripserunt, & illis diebus sereno cœlo usi sunt. quid ergo restat nisi libere fateri aliquod subesse in observationibus vel in altera observationum mendum?

C A P V T N O N V M.

Idem ostenditur ex collatione proxime observationis cum observatione P. Antonii Rubini eadem die Cochini.

ADhuc clarius constabit, si accersamus observationem P. Antonii Rubini eadem die Cochini: observavit autem is declinationem cometæ grad. 18. australis ne, an Borealis fuerit non dicitur. attamen licebit concludere & detegere mendum, quod in aliqua observationum latet, sive P. Rho, sive PP. itinerantium, sive P. Rubini, indagemus ergo declinationem cometæ ex locis ad eclipticam deductis, latitudinis scil. grad. 15, 24. & longitudinis in grad. 16, 1. μ . Reposita itaque figura, cap. 5. probl. 7. erit Arcus A D. complementum scil. latitudinis cometæ, grad. 74, 36. cujus Sinus 96410. A B. gr. 23, 30. distantia polorum, cujus Sinus 39875. angulus BAD. dabitur grad. 136, 0, 39. scil. grad. 136, 1. proxime, cujus Sinus versus 171954. est præterea differentia arcuum B A. A D. grad. 51, 6. cujus Sin. vers. est 37204. operando ergo ex canone triangulorum sæpius jam in praxim adducto à nobis, reperiemus arcum B D. grad. 91, 54. à quo detracto quadrante restabit complementum grad. 1, 54. declinatio tum australis cometæ. At P. Rubino declinatio fuit grad. 18. quanta itaque discordia inter eos? ex qua necesse sit fateri in aliqua observationum necessario mendum.

Confirmatur rursus juxta observationem PP. Itinerantium cum observatione P. Rho declinationem futuram fuisse australem & parvam hac alia ratione. Sit M H. arcus eclipticæ. M E. arcus æquinoctialis sitque M. initium libræ, & V. grad. 16. 1. μ . ducaturque V E. arcus latitudinis in triangulo rectangulo M V E. datur angulus V M E. & arcus adjacens M V. datur ergo etiam arcus V E. quoniam ergo est ut Sinus totus ad Sinum
arcus

arcus MV. grad. 46. cuius Sinus est 71954. ita tangens anguli EMV. grad. 23,30. quæ tangens est 43481. ad tangentem arcus VE. quæ sita, ex regula aurea reperietur tangens arcus VE. 31286. cui respondent grad. 17, 22. tantusque est arcus VE. si ab eo ergo abscindantur gr. 15, 24. erit sectio australis æquinoctialis, proindeque ductus ab eo puncto arcus perpendicularis ad æquinoctialem scilicet arcus declinationis erit ipse quoque australis, & minor grad. 1, 58. qui restat ex VE, detractis grad. 15, 24. estque major arcus declinationis, quia ipse subtendit angulum ad æquinoctialem rectum in triangulo, cuius reliqui duo anguli sunt acuti. At arcus qui subjicitur majori angulo, est major (ut Clau. prop. decima in de triangulis) minor itaque erit declinatio grad. 1, 58. ut hic calculus coincidat cum superiore proximè.

CAPVT DECIMVM.

Ex collatione observationum diei quarta Xbris Indica P. Rho Goæ, Europeæ Cæsena evincitur alterutri subesse falsitatem.

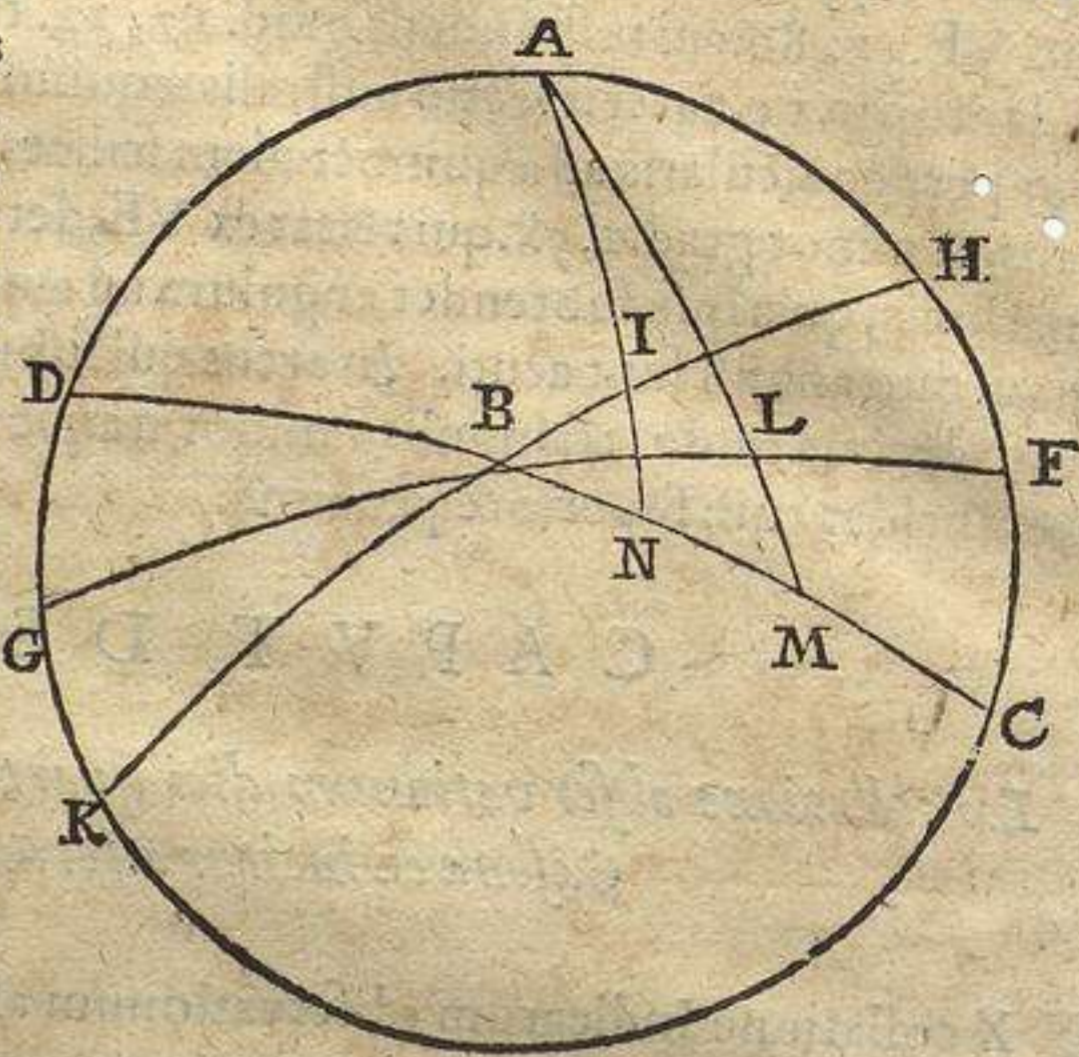
EX collatione Indicarum observationum aliquã aliquibus ipsarum subesse falsitatem vidimus, reliquæ autem vix comparationem admittunt ob eas causas quas antea tetigimus: præsertim vero quod plurimæ ex stella crucis ductæ sunt, aliæ ex octava Bootis, quæ cum in cingulo ponatur reddit incertum lectorem utra vere stella fuerit, observata octava quæ in colorobo, an decima octava quæ in cingulo, ut antea quoque monuimus cap. tertio, probl. quinto: nunc ergo ex collatione aliqua Indicarum & Europearum idem evinci ostendam. Animadvertendum autem, non satis esse diversitatem illarum ad falsitatem alterutrius concludendam, nam parallaxi posset immo & deberet diversitas in tanta distantia tribui. At falsitas detegitur, si comparatio in absurditatem aliquam vel in implicationem quæ collationem interrumpat devenerit. Rem clarius ex inquisitione ipsa intelligemus. Conferemus autem Cæsenam meam diei 4. Xbris hor. 12, 40. & Goanam P. Pho. easque ea præsertim ratione quod hora sit in Cæsena annotata. Per hæc autem procedemus.

PROBLEMA PRIMVM.

INvestigare quot horis antecesserit observatio cometæ habitæ à P. Rho Goæ observationem nostram Cæsenam die 4. Xbris.

Iam constitit cum nos observavimus cap. 5. probl. primo, Cæsena hora 12, 40. tum in loco periceo Goæ ejusdemque cum Cæsena longitudinis fuisse horam itidem à solis occasu 11, 32, 20. Cometa autem est ortusa die Cæsena hora 11, 3. ut demonstravi in libro de pogonari cap. 13. probl. 3. verum oriebatur idem loco dicto Goæ periceo post ortum Cæsena contra quam Sol, cum obtineret declinationem borealem; erat enim declinatio visa Cæsena grad. 6, 47. (cap. 5. probl. 7.) declinatio autem Goæ grad. 4, 49. probl. nono. At loco Goæ periceo & cum Cæsena ejusdem longitudinis grad. 5, 18. (probl. 8.) sit modo circulus meridianus ADC in quo mundi polus A, borealis, semicirculus æquinoctialis DBC. semicirculus Horizontis loci Goæ periceci, & KBN. semicirculus horizontis Cæsena GBF. sitque ortus cometæ L. at in Hori-

zonte loci Goæ pericœci, &c. I. erat enim cometa ad æquinoctialem borealis, ducanturque ab A per L. & I. quadrantes ALM. AIN. erit LM. declinatio cometæ in L. adeoque loci cometæ Cæsena visi & IN. erit declinatio loci cometæ visi loco Goæ pericœco atque sub eodem Cæsena meridiano. Quærat arcus NM. is enim in tempora conversus ostendet quanto tempore prius ortus fuerit cometa tunc Cæsena quam loco Goæ pericœco atque sub eodem cum Cæsena meridiano. Per hæc autem procedendum:



Primo, Quærat arcus BM.

Est autem in triangulo rectangulo BML. ut Sinus totus ad tangentem complementi anguli LBM. (qui angulus est grad. 46 & AF. ejus complementum gr. 44. tangensque grad. 44 est 96569) ita tangens arcus LM (declinationis scilicet cometæ Cæsena, grad. 6, 47. cujus tangens est 11895.) ad Sinum arcus BM. quæsitum. ex regula itaque aurea erit Sinus arcus BM. 11486. Cui Sinui respondent grad. 6, 36. totidemque graduum erit arcus BM. quæsitus.

Secundo, Quærat arcus BN.

Eodem modo ut Sinus totus ad tangentem complementi anguli HBC (est autem HBC. angulus seu arcus HC. complementum altitudinis Poli Goæ & locorum pericœcorum grad. 74, 20. proindeque complementum anguli IBN. Scilicet anguli HBC. grad. 15, 40. quot est altitudo poli. tangens autem grad. 15, 40. est 28046. ita tangens arcus IN. grad. 5, 18. cujus tangens est 9277. ad Sinum arcus BN. ex regula itaque aurea erit Sinus arcus BN. 2601. ideoque arcus BN. grad. 1, 29.

Si itaque detrahamus grad. 1, 29. ex gradibus 6, 36. restabunt grad. 5, 7. pro arcu NM. qui grad. 5, 7. conversi in tempora faciunt Hor. 0, 20, 28.

Tertio, Quæritur quot horis solis ortus Goæ eadem die antecesserit ortum ejusdem Cæsena.

Est Goa orientior Cæsena circiter grad. 77, 33. quoniam inter Calicut atque Goam parum quid longitudinis interest: at Calicut, quem Camanem vocasse creditur Ptolemæus, habet pro longitudine grad. 112, 13. Cæsena autem grad. 34, 40. tribuendo ergo quindenis gradibus integram horam, ex Ptolemæi & cæterorum astronomorum præscripto, importabunt gr. 77, 33. horas 5, 9, 12. totque horis ortus solis Goæ præcedet singulis diebus ortum ejusdem Cæsena, pariter occasus occasum, meridies meridiem, &c.

Quarto,

Quarto. Concluditur inquisitio.

His præhabitis cum cometa die quarta Xbris ortus sit Cæsenæ prius quam loco Goę pericæco hor. 0, 20, 28. detrahente oportet ex horis 5, 9, 12. hor. 0, 20, 28. ut habeamus quot horis ortus Cometę Goę antecesserit ortum Cometę Cæsenę. Restabuntque horę 4, 48, 44. pro ejusmodi præcessione. si itaque faciamus utrobique in pari distantia ab ortu observatum Cometam observatio Goana præcessisset Cæsenatem dictis horis 4, 48, 44. at vero ut contrariam assertionem contra nos quam maxime adjuvemus, faciamus ea inæqualitate observatum cometam ex qua inæqualitate quam maxima differentia temporis exoritur. erit vero si ad horizontem ad ortum observaverit, scilicet in ortu ipso P. Rho, cum nos contra non prope ab ortu jam observaverimus: consideremus itaque qua hora sit ibi ortus cometa. Repetamus autem ex lib. de Pogonari (cap. 13. Probl. 3.) ortum esse cometam Cæsenę die quarta Xbris, hor. 11, 3, 0. quota hora nobis erat loco Goę pericæco hora 9, 56. ob eam rationem quod hora nobis 12, 40. recidit illis in horam 11, 32. & demum tempus seminocturnum majus esset Cæsenę quam Goę & locis pericæcistum hor. 1, 7. itidem ab ortu: at surgebat tardius cometa horizonti altitudinis Goanę quam horizonti nostrę altitudinis hor. 0, 20, 28. ut vidimus: quocirca si hæc differentia addatur dictis horis 9, 56. ea die ortus est cometa Goę, hora 10, 16. non prius: verum nostra observatio facta hor. 12, 40. recidit in horam 11, 32. respectu loci Goę pericæci. Ut hac ratione observatio ibi facta eo quo à nobis tempore & in eadem altitudine in qua fuit à nobis observatus, sit posterior observatio facta in ipso met cometę ortu hor. 1, 15, 52. ut in figura cui differentię si addantur hor. 5, 9, 12. quibus est orientior Goa præcessisset observatio Goana facta ad ortum cometę hor. 6, 25. observationem Cæsenatem, qua observatus est cometa in altitudine grad. 26.

| |
|-----------------|
| Hor. 11, 32, 20 |
| 10, 16, 28 |
| 1, 15, 52 |

COROLLARIUM.

Hæc itaque fuit ratio quam obrem supra Cap. quarto probl. octavo, quæsi differentiam longitudinis & latitudinis horis 6. & $\frac{2}{3}$ post observationem Goanam, ut tum scilicet loca cometę ad locum Goę pericæcum & Cæsenatis longitudinis constarent. pro horis autem 6, 25. sumpta. hor. 6, 24. ut tantulum demum cometa ab horizonte emeretur.

Si itaque ad horas Cæsenę reducere libeat observationem Goanam cometę in ortu suppositam, peracta illa fuisset Goę cum adhuc Cæsenę erat solum hora 5, 16.

COROLLARIUM SECVNDVM.

Ex his ergo juncto probl. 8, cap. 4. constat longitudo cometę & latitudo visa in loco pericæco Goę, & sub meridiano Cæsenę eo ipso tempore quo fuit observatus cometa Cæsenę hora scil. 12, 40. fuit ergo tum longitudo ejus grad. 4, 14, 39 $\frac{1}{2}$ & latitudo gr. 19, 22. differentia itaque longitudinis tum inter dictum locum & Cæsenam fuit grad. 0, 40, 0. cum inter Cæsenam & Goam fuerit grad. 0, 52, 0. cap. 3. probl. 4. in coroll. & differentia

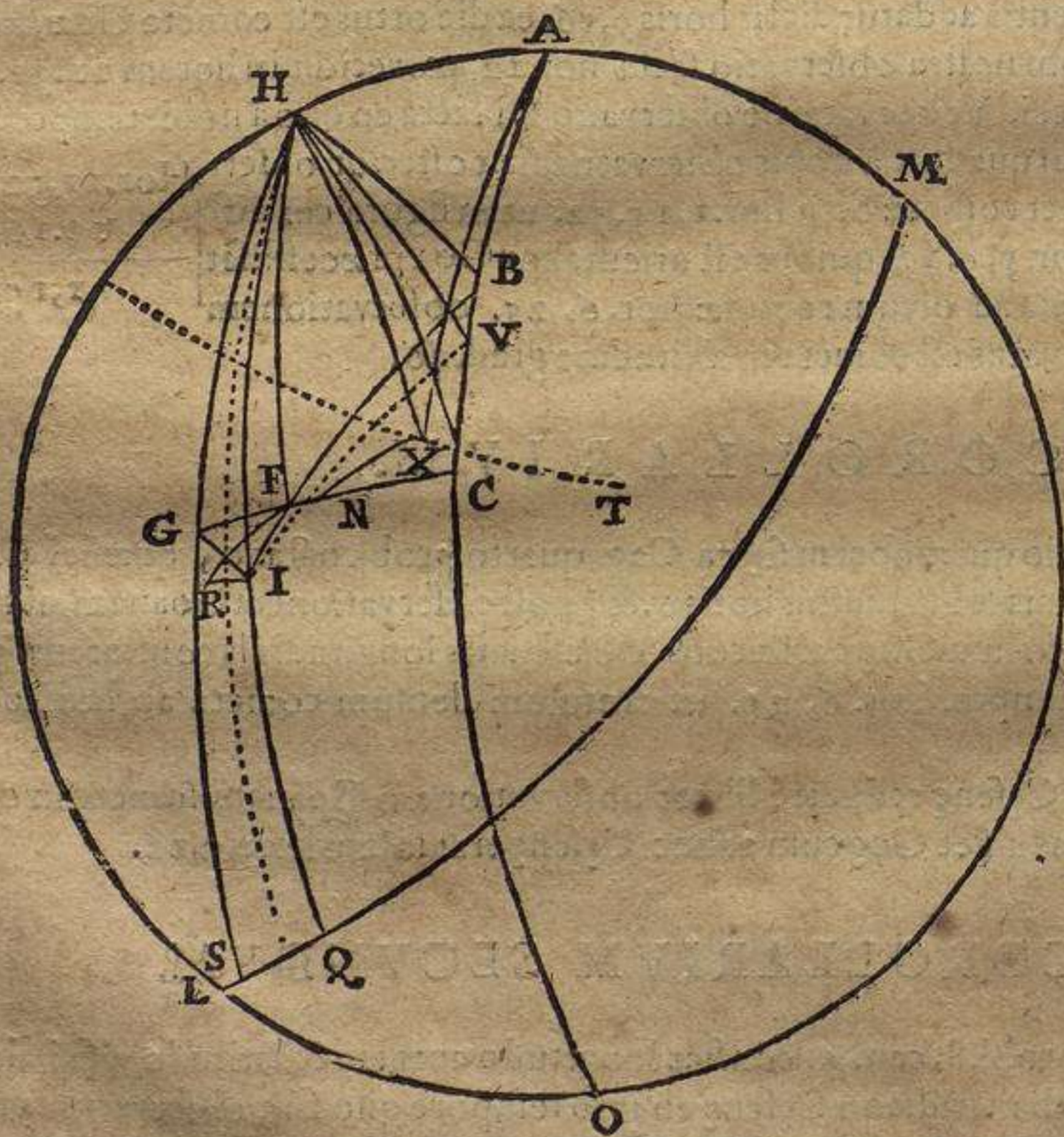
ferentia latitudinis fuit grad. 1, 20, 36. cum inter Goam & Cæsenam fuerit gr. 1, 47, 36. Cæsenæ autem longitudo cometæ fuit grad. 4, 26, 39. & latitudo grad. 20, 42, 36. constat itaque quanto plus temporis intercessisse ponitur inter observationem Goanam & Cæsenatem eo amplius differentiam diminui longiitudinis, & latitudinis inter Cæsenam & locum pericæcum Goæ, &c. eaque ratione suffragari longiitudinem temporis positioni eorum qui cometam volunt cœlestem, quo enim major ea est differentia eo major parallaxis verticalis deducitur ex probl. primo cap. 7. lib. primo Antitych. adeoque propinquior ostenditur terræ cometa. quo itaque eadem differentia fuerit minor eo remotior quoque erit à terra cometa. Hincque est, cur ego proxime dixerim in favorem contrariæ positionis cedere si tempus intermedium majus statuatur, ut ego statui pro horis 4, 48, 44. (quæ verisimiliter intercessere) horas 6, 24.

PROBLEMA SECUNDVM. PROPOSITIO SECUNDA.

Cognitis itaque differentiis longiitudinis & latitudinis visarum Cometæ inter Cæsenam & locum jam dictum Goæ pericæcum & sub Cæsenæ meridiano, annitendum est ex probl. primo cap. 7. primi libri Antitychonis ad eruendam parallaxim verticalem adeoque cometæ distantiam à centro terræ: non quod simus id consequuturi, sed quia

ex impedimento quod occurret detegemus falsitatem latentem quæ operationem ipsam perturbat, jam ergo per hæc procedamus.

Statuatur itaque figura cap. 7. probl. primi, libri primi, Antitychonis in qua circulus A LOM. colurus solstitialis in eoq; A. polus mundi. H. polus eclipticæ. A O. meridianus Cæsenæ & loci dicti Goæ pericæci, in quo meridiano B vertex Cæsenæ. C. vertex loci dicti Goæ pericæci. L M. semicirculus eclipticæ, I.



locus cometæ visus Cæsenæ, adeoque B I. arcus distantia ejus visa à vertice Cæsenæ. G. locus visus cometæ loco dicto pericæco Goæ adeoque arcus CG. distantia visa. est autem pars

pars ad L. orientalis; I Q est latitudo cometæ visa Cæsena; HI. ejus complementum. Q longitudo visa cometæ itidem Cæsena. GS. latitudo cometæ visa loco Goæ pericæco &c. HG. ejus complementum. S. longitudo visa. proindeque QS. differentia longitudinum visarum. Nota interim, me adduxisse considerationem & comparisonem observationum Goanæ & Cæsena, ad comparisonem loci Goæ pericæci sub Cæsena meridiano, cum Cæsena, quoniam cometa non fuit ea die visus simul Cæsena & Goæ, sed cum Goæ patuit erat adhuc sub horizonte Cæsena, cum contra Cæsena conspiciebatur erat tum dies Goæ atque adeo cometa à sole occultabatur, jam vero juxta problema propositum primum, cap. 4. ejusque præscriptum procedamus.

Primo, Queritur arcus GI.

IN triangulo GHI. datur arcus HG. grad. 70, 38. est enim GS. grad. 19, 22. cujus complementum HG. HI. autem est grad. 69, 17, 24 cum sit IQ. grad. 20, 42, 36. angulus GHI. scil. arcus SQ differentia longitudinis gr. 0, 40, 0. ejus Sinus versus 7. ergo ex canone triangulorum dabitur arcus GI. grad. 1, 30. schema operationis.

PRIMA OPERATIO.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|----------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | primum invent. |
| 100000 | 94342 | 93534 | 88241. | |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------------------------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 100000 | 88241 | 70 | 6. | |
| | | | 28 | Sinus versus differentia arcuum |
| | | | 34 | Sin. vers. arcus quaesiti GI. |

cum grad. 1, 21. proxime.
quidcirco est grad. 1. 30.

Secundo, Queritur angulus HIG.

IN triangulo itaque eodem HIG. ex omnibus lateribus datis quaeritur angulus HIG. Iam arcus omnes dicti quanti sint proxime innotuit: at in sequentibus explicabo calculos ut legentium judicium in re satis subtili sit paratius.

Data.
Arcus HI. grad. 69, 17. Sin. 93534.
Arcus GI. grad. 1, 30. Sin. 2618.
Differ. arcuum, grad. 67, 47. Sin. vers. 62189.
Arcus HG. grad. 70, 38. Sin. vers. 66839.
Differentia Sinuum versorum ——— 4650.

| | |
|-----|-----------|
| 010 | 93534 |
| 010 | 2618 |
| | 748272 |
| 613 | 93534 |
| 813 | 561204 |
| | 187068 |
| | 244872012 |

PRIMA OPERATIO.

| | | | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|------|--------|---------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | | | |
| 100000 | 93534 | 2618 | 2448. | 2322 | 243244 | 22026880 |
| | | | | | | 465000000 |
| | | | | | | 244888888 |
| | | | | | | 2444444 |
| | | | | | | 24444 |
| | | | | | | 189950. Sinus |
| | | | | | | 222. |

6
5 | 3
—
5 | 3
—
189950.
6
5 | 6
—
0 | 6

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|-------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 2448 | 100000 | 4650 | 189950. | Sinus |
| | | | | 222. |

versus anguli HIG. quaesiti, qui idcirco est grad. 154,6.

Tertio, Quiritur angulus HIB.

IN triangulo HIB. dantur omnia latera HI quidem grad. 69,17. ut proxime, BI. grad. 64. distantia scilicet cometæ à vertice Casenæ dicta die quarta hor. 12,40. ex observatione nostra ut in lib. de pogonari. HB. distantia poli à vertice Casenæ dicto tempore ut supra cap. 5. probl. 2. grad. 61,20. dabitur ergo etiam angulus HIB. qui quaeritur ex doctrina triangulorum: erat vero indaginis progressus subjectus.

Data.
Arcus HI. grad. 69,17. Sin. 93534
Arcus IB. grad. 64. Sin. 89879.
Differentia arcuum, gr. 5,17. Sin. vers. 425.
Arcus HB. grad. 61,20. Sin. vers. 52028.
Differentia Sinuum versorum — 51603.

| | | |
|-------|-------|-------------|
| 6 3 | 0 0 | 93534 |
| — | — | 89879 |
| 5 3 | 6 0 | 841806 |
| | | 654738 |
| | | 748272 |
| | | 841806 |
| | | 748272 |
| | | 84067142386 |

PRIMA OPERATIO.

| | | | | | |
|----------|---------|---------|---------|-------|------------|
| Pr. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | | |
| 100000 | 93534 | 89879 | 84067. | 69973 | 3221253 |
| | | | | | 116283949 |
| | | | | | 5160300000 |
| | | | | | 840677777 |
| | | | | | 8406666 |
| | | | | | 84000 |
| | | | | | 844 |
| | | | | | 8 |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|------------|-------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 84067 | 100000 | 51603 | 61383. Hic | 84000 |
| | | | | 844 |
| | | | | 8 |

est Sinus versus anguli quaesiti HIB. qui idcirco erit grad. 67,17.

2
0 | 2
—
4 | 2
—
3
3 | 6
—
7 | 6

Quarto

Quarto, Queritur angulus HGI.

IN triangulo superiore HGI vidimus jam dari omnia latera, dabitur ergo etiam angulus HGI: erit autem inquisitio hunc in modum.

Data.

- Arcus HG. grad. 70, 38. Sin. 94342.
- Arcus GI. grad. 1, 30. Sin. 2618.
- Differentia arcuum grad. 69, 8. Sin. vers. 64381.
- Arcus HI. grad. 69, 17. Sin. versor. 64625.
- Differentia Sin. versorum. — — — 244.

PRIMA OPERATIO.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|--------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 100000 | 94342 | 26818 | 2469 | pri. invent. |

| | |
|-------|--------------|
| 3 0 | 94342 |
| 0 0 | 2618 |
| | ----- |
| | 754736 |
| 4 5 | 94342 |
| 8 5 | 566052 |
| | ----- |
| | 188684 |
| | ----- |
| | 2469 87356 |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|--|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 2469 | 100000 | 244 | 9882 | Hic est Sinus versus anguli HGI. quaesiti, qui itaque erit grad. 25, 41. |

| | |
|----------|-------|
| 1 | 1 |
| 0063 | 0 1 |
| 20324 | 3 1 |
| 02179882 | 9882. |
| 24400000 | 5 |
| 2469999 | 5 2 |
| 24666 | ----- |
| 244 | 5 2 |
| 2 | |

Quinto, Queritur angulus CGH.

IN triangulo CHG. dantur omnia latera nempe arcus HG. ut proxime: arcus autem IHG. distantia poli eclipticae a vertice loci periceci Goæ &c. dicto tempore gr. 87, 53. ut supra cap. 5. probl. 3. arcus CG. distantia cometæ secundum locum ibi visum a vertice loci Goæ periceci &c. grad. 71, 1. sup. cap. eod. 5. probl. 6. erit itaque angulus CGH. grad. 94, 4. ut ex subjecta indagine.

Data

- Arcus HG. gr. 70, 38. ut proxime & Sin. 94342.
- Arcus GC. grad. 71, 1. — — Sin. 94561.
- Differentia arcuum grad. 0, 23. — Sin. vers. 2.
- Arcus HC. gr. 87, 53. — — Sin. vers. 96307.
- Differentia Sinuum versorum — — 96305.

| | |
|-------|---------------|
| 5 1 | 94561 |
| 3 1 | 94342 |
| | ----- |
| | 189121 |
| 7 1 | 378244 |
| 4 1 | 283683 |
| | ----- |
| | 378244 |
| | 851049 |
| | ----- |
| | 89210 73861 |

PRIMA OPERATIO.

| | | | | | | | |
|----------|--------|--------|-------------|------------|------------|--|------------|
| | | | | 0 7 5 | | | |
| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. | 2 5 | 212 | | 4 6 2 |
| 100000 | 94561 | 94342 | 89210. | | 47808 | | + 2 2 |
| | | | Pri.invent. | | 8304157 | | |
| | | | | | 0709530800 | | |
| | | | | | 9630500000 | | 107953 |
| | | | | | 8921000000 | | |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | | |
|--|--------|--------|---------|------------------|----------|
| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. | | 89211111 |
| 89210 | 100000 | 96305 | 107953. | Hic | 892222 |
| est Sinus versus anguli quæsitæ C G H. | | | | qui idcirco erat | 88 |
| grad. 94,4. | | | | | |

Cum fuerit ad hæc jam deducta indago, dico implicari progressum atque impediri ut non possit procedere, quæ implicatio ut constet, demonstro pro lemmate lineam G I. productam secare meridianum infra punctum C versus O.

LEMMA.

G I. arcus productus secat meridianum A O. infra C. versus O. Suppono autem cometam ipsum aliquam, quantacunque illa fuerit, esse passum parallaxim, & hoc ut evidens ex observationibus ipsis esse supponendum. Nam ut in secundo cap. narraui die 3. Xbris Goæ visus est distare ab Arcturo grad. 21, 38. Romæ, grad. 21, 0. diversitas ergo aspectus fuit grad. 0, 28. die quartâ inter Goam & Romam differentia in distantia visa cometæ ab Arcturo fuit grad. 1, 20. aliquot demum minuta saltem inter observationes interfuerunt. Fuisse itaque aliquam parallaxim, quantulacunque illa fuerit, supponi debet.

Repeto secundo locum visum pro suppositione ex parallaxi distare à vertice prospicientis amplius quam verum, lib. primo Antitych. cap. 2. prop. 3. Regiomont. in lib. de cometis Probl. 1. in corp. Iam ergo in arcu C G. à vertice loci pericæci Goæ ad G. locum visum cometæ, erit locus verus cometæ propior vertici quam G. sit N. arcus ergo verticalis à vertice B. ad locum visum cometæ I. transibit per N. locum verum, & erit I. punctum remotius ab ipso B. quam N. nempe erit infra C G. arcum versus L Q. arcum eclipticæ. cum ergo I punctum sit infra arcum G C. ad partes L Q. arcus etiam G I. descendet infra G C. dico itaque si is arcus producat ex parte I usque quo secet meridianum A O. secare ipsum infra C. ad partes O. non enim secabit, ergo vel in C. vel supra C. versus A. at neutrubi, non quidem in C. quia cum secet arcum G C. in G, si rursus secaret in E duo arcus maximorum circulorum minores semicirculis sese in utroque termino, secarent, quod esse nequit, quia duo circuli maximi sese bifariam secant (11. primi Theod.) multo minus potest secare supra C ad A sive inter C. A, nam secaret arcum C G. adhuc inter puncta G. C. adeoque arcus adhuc multo minores semicirculis sese duobus in locis secarent.

Quoniam ergo G I arcus productus secat meridianum infra C. secet in quolibet puncto O. erit angulus H I O. major angulo H I B. totum parte: addito ergo communi angulo

angulo HIG . erit aggregatum duorum angulorum HIG . HIO majus aggregato duorum angulorum HIB . HIG . at duo anguli HIO . HIG . sunt æquales duobus rectis, ergo duo anguli HIB . HIG . simul sumpti minores duobus rectis. at ex calculo superiore majores sunt duobus rectis, erat enim angulus HIG . grad. 154, 6. & angulus HIB colligebatur grad. 67, 17. simul ergo sumpti erant grad. 221, 23. majores ergo & minores quod esse nequit: hæc est implicatio quam prædixi, ex qua implicatione impeditur ulterior progressus indaginis: at interim elucet causa erroris, hoc est radix falsitatis, unde impedimentum proficiscitur. Est ergo in eo falsitas, quod angulus BIG . aggregatum scilicet duorum angulorum HIB . HIC . majus est quam oportet. minuetur autem is angulus si arcus IG . arcum HS . propius ipsi H . secet, hoc est, si minor HG ponatur quam ex observatione deducitur: itaque arcus GS . major statuatur quam deducitur quod quidem consentit cum demonstratis in Antitychone, oportere scilicet latitudinem GS . minorem esse latitudine IQ . at contra nunc observationes exhibent: nam major latitudo IQ . visa Cæsena quam latitudo visa loco pericæo Goæ ex observatione P . Rho , suppletâ differentiâ temporis.

Alia confirmatio ejusdem.

Confirmatur adhuc latitudinem GS . majorem esse oportere quam latitudo IQ . etenim angulus HGC . deductus proxime fuit grad. 94, 4. adeoque obtusus, estque angulus HGI major angulo HGC . totum parte: ergo angulus HGI . multo magis est obtusus. Suntque trianguli ejusdem HGI . singula latera quadrante minora: ergo reliqui duo anguli acuti lib. primo Antitych. cap. decimo, prop. 2. erit ergo angulus HGI major aliorum duorum singulis. At majori angulo majus latus opponitur, ergo latus HI . majus latere HG . adeoque complementum arcus HI . scilicet IQ . minus esse oportet arcu GS complemento arcus HG . quod demonstrare oportebat. Cum autem contrarium ex observationibus deductum sit, in id etiam implexæ absurditatis res devenit, ut angulus HGI . colligatur grad. 25, 41. & angulus HGC . ejus pars grad. 94, 4. subest itaque falsitas in alterutra observatione Goana vel Cæsenate, ex qua implicatio ejusmodi promanet: contendet autem uterque nostrum pro veritate suæ observationis, verum utra sit falsa semper impediatur collatio ipsarum & ex illis indago quantitatis parallaxis, paucane sit, an magna, & si observationes ejus diei quartæ non possunt conferri, non restant ullæ aliæ observationes comparisonem admittentes præter forte observationes diei tertiæ de quibus postea. Reliquorum dierum enim non nisi ab unica stella nobis nota sunt ductæ, ut nihil ex illis deduci certi queat. Interim autem pro Cæsenate observatione Goanæ objicio, quod Romana quoque observatio ejus diei illi repugnat in eo ipso in quo Cæsenas refragatur: scilicet latitudo Romanæ observationis major est latitudine Goanæ, licet non tanto quanto Cæsenas cum tamen Goana debuisset major esse quam Romana latitudine non secus quam Cæsenate. Accidit itaque Goanæ quod in adagio, ne Hercules quidem contra duos, cum & nostram & Romanam contra se habeat, sed hoc seu joco seu serio dictum infringit saltem efficaciam rationis contendentis probare ex harum observationum collatione cometam observatum fuisse cœlestem, quod est hujus secundæ partis propositum.

LEMMA A.

Latitudo cometæ visa Romæ die quarta Xbris ex observatione ibi habita fuit major quam latitudo Goana, immo quam latitudo loci Goæ pericæci & ejusdem cum Roma longitudinis.

In Antitychone lib. 3. cap. 21 dixi ex distantiis Romæ observatis ab Arcturo grad. 17, 40. A Spica grad. 26, 33. deduci juxta methodum cap. 3. hujus lib. latitudinem cometæ fuisse grad. 19, 26, 30. & longitudinem grad. 3, 7 μ . at Goana latitudo fuit grad. 18, 55. longitudo autem grad. 4, 26, 39 μ . Verum si comparationem faciamus inter Romam, & locum ejusdem cum ipsa longitudinis & Goæ pericæcum ut comparavimus Cæsenam. Latitudo adhuc cometæ illi loco visa erit minor quam Romana, nam latitudo ejus loci minor est latitudine loci pericæci Cæsenæ cum distet is meridianus minus à Goa quam noster hor. 0, 8, 0. est enim Roma orientior Cæsenæ duobus gradibus, at latitudo loci pericæci Goæ sub nostro meridiano est minor latitudine visa Romæ nempe demonstrata est illa grad. 19, 22. at visa Romæ grad. 19, 26, 30. ut proxime Romæ: ergo visa latitudo superat aliam grad. 0, 4, 0. multo magis adhuc major erit Romæ visa latitudo cometæ latitudine loco Goæ pericæco, atque sub Romæ meridiano collocato, visa.

CONCLUSIO.

Nulla itaque habita ratione refractionis non potest calculus procedere, reimpeditus & implicatus ut vidimus. Nunc consideremus utrum adhibita refractione possit indagari procedere atque ideo à falsitate observationes vindicentur. Verum intelligemus, neque refractionem posse adhiberi adeo ut tueatur observationes, easque ab omni falsitate liberet, ut sequenti mox capite explicabimus.

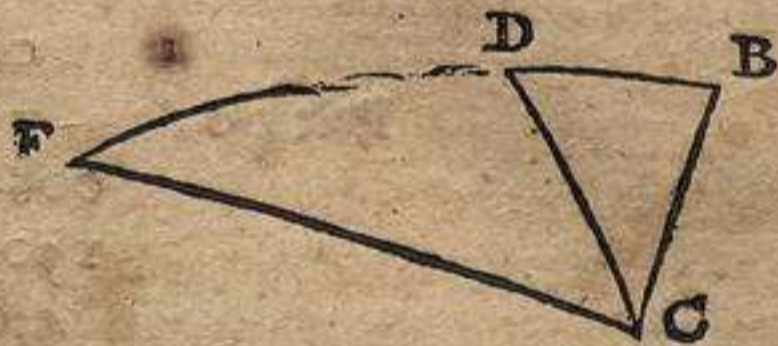
CAPUT V N D E C I M V M.

Non posse adhiberi refractionem, adeo ut concilientur propositæ diei quartæ observationes, ab omnique falsitate vindicentur.

Repeto id quod jam ostensum proxime fuit H G C. obtusum fuisse: deductus enim fuit grad. 94, 4. cum ergo arcus H G. H C. C G. sint minores quadrantibus ex proxime dictis, quicumque etiam arcus ducatur à puncto H ad arcum G C. erit minor quadrante. augetur assertionis evidentia: nam solum arcus à puncto H ducti quadrantes evadunt cum ad eclipticam L M. devenerint. Intelligatur itaque ductus arcus H F ad verum cometæ locum, erit ipse quoque minor quadrante, sicuti etiam arcus G F. in triangulo ergo F H G. obtusum angulum habente, reliqui duo sunt acuti. (lib. 1. Antitych. cap. x. prop. 2.) arcus itaque H F obtusum angulum H G F. subtendens erit major singulis aliis duobus, ideoque arcu H G. complementum itaque arcus H F. minus erit arcu G S. complemento arcus H G. scil. latitudo vera cometæ minor latitudine G S. visa loco pericæco Goæ. si ergo ex refractione debeat apparuisse latitudo cometæ major Cæsenæ latitudine G S. non satis est si refractione totam parallaxim F I. absumat: adhuc enim latitudo cometæ in F minor esset latitudine G S. sed oportet retrahi locum cometæ visum
supra

supra F versus B. at non fuisse retractum locum cometæ visum Cæsene citra F punctum loci veri ad verticem; sed ultra F profutisse, facile est demonstratu: in triangulo siquidem B C F. dati sunt duo anguli F B C. F C B & arcus B C. adjacens, ergo dantur duo arcus B F. B C. qui reperientur minores singuli distantis cometæ visis, ut necesse sit loca cometæ utrique loco visa esse ultra F. locum verum, non autem citra ad verticem: at rem clarius demonstramus & explicatius. Angulus ergo A B I. demonstratus fuit supra cap. 5. probl. x. grad. 106, 24. adeoque F B C. grad. 73, 36, angulus autem B C F. ostensus est grad. 89, 41. & arcus B C. est grad. 28, 20. seponatur modo triangulum B F C. atque à puncto C ad arcum B F. ducatur perpendicularis. Primo quærat arcus perpendicularis C D.

Primo, Quæritur C D.



IN triangulo B D C. datur angulus acutus CBD. grad. 73, 36. cujus Sinus 95931. arcusque B C. grad. 28, 20. cujus Sinus 47460. estque ut Sinus totus ad Sinum arcus B C. ita Sinus anguli CBD. ad Sinum arcus C D. erit ergo ex regula aurea Sinus arcus D C. 45528. adeoque arcus ipse, grad. 27, 5. ut in subjecto schemate.

| | | | | |
|-----------|-------------|---------|---------|--|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 100000 | 95931 | 47460 | 45528. | Hic est Sinus arcus quæsitus, qui idcirco est grad. 27, 5. |
| | 47460 | | | |
| 0 0 | 5755860 | 3 0 | | |
| 3 0 | 383724 | 0 0 | | |
| | 671517 | | | |
| | 383724 | | | |
| | 45528185260 | | | |

Secundo, Quæritur arcus D B.

IN eodem triangulo rectangulo ut tangens anguli CBD. ad Sinum totum, ita tangens arcus DC. ad Sinum arcus DB. adeoque ex interposita analogia ut Sinus totus ad tangentem complementi anguli D B C. ita tangens arcus DC. ad Sinum arcus D B. est autem complementum anguli D B C. grad. 16, 24. cujus tangens 29432. & tangens arcus DC. grad. 27, 5. est 51136. erit itaque ex regula aurea Sinus arcus B D. 15050. adeoque arcus ipse grad. 8, 39. ut ex subjecta figura.

| | | | | |
|-----------|---------|-------------|---------|--|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 100000 | 29432 | 51136 | 15050. | Hic est Sinus arcus quæsitus D B. qui idcirco est grad. 8, 39. |
| | | 29432 | | |
| 7 5 | 1 4 | 102272 | | |
| 2 5 | 4 4 | 153408 | | |
| | | 204544 | | |
| | | 460224 | | |
| | | 102272 | | |
| | | 15050134752 | | |



Tertio,

Tertio, Quæritur angulus BCD.

IN triangulo eodem rectangulo BCD. ut Sinus arcus BC. qui Sinus est 47460. ad Sinum totum, ita Sinus arcus DB. qui est 15050. ad Sinum anguli BCD. quocirca ex regula aurea erit is Sinus 31710. proindeque angulus DCB. grad. 18,29.

| | | | |
|-----------|---------|---------|---|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. inventus. |
| 47460 | 100000 | 15050 | 31710. Qui est Sinus anguli quæsit BCD. qui idcirco est gr. 18,29. |

| | | | | |
|----------|--|------------|-----|-----|
| | | 04 | 0 | 2 |
| | | 00513 | 0 0 | 3 3 |
| Partitio | | 337484 | 0 0 | 2 2 |
| | | 00812600 | | |
| | | 1505000000 | | |
| | | 4746000000 | | |
| | | 4746666 | | |
| | | 47444 | | |
| | | 477 | | |
| | | 4 | | |

Quarto, Quæritur arcus DF.

IN triangulo rectangulo CDF. angulus DCF est datus grad. 71,12. totus enim angulus BCF. est grad. 89,41. angulus autem BCD. est grad. 18,29. reliquus ergo DCF. est grad. 71,12. & DC. arcus adjacens est grad. 27,5. est autem ut Sinus totus ad Sinum arcus DC. qui Sinus est 45529. ita tangens anguli DCF. grad. scil. 71,12. cujus tangens est 293748, ad tangentem arcus DF. quæ tangens ex regula aurea erit 133740. arcusque ejus FD. grad. 53,13. ut ex figura subjecta.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 100000 | 45529 | 293748 | 133740. | Est hæc tangens arcus FD. quæsit, qui idcirco erit grad. 53,13. |

| | |
|--|---------------|
| | 45529 |
| | 2643732 |
| | 587496 |
| | 1468740 |
| | 1468740 |
| | 1174992 |
| | 133740 52692. |

CONCLUSIO DE ARCV FB.

Totus ergo arcus FB. est grad. 61,52. resultat enim ex arcu BD: grad. 8,39. & ex arcu DF. grad. 53,13. distantia itaque cometæ secundum locum verum à vertice Cæsenæ est grad. 61,52.

Quinto,

Quinto, Queritur arcus FC.

IN triangulo rectangulo FDC. dantur duo latera continentia angulum rectum scilicet CD grad. 27,5. DF. grad. 53,13. ergo dabitur etiam basis FC. grad. 57,47. ex triangul. canone (prop. 7. comp. Clavii) etenim ut Sinus totus ad Sinum complementi, arcus FD. (est complementum grad. 36,47. Sin. 59879.) ita Sinus complementi arcus CD. (est complementum grad. 62,55. Sin. 89035.) ad Sinum complementi basis FC. quaesita, erit itaque tenor regulæ aureæ.

| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
|-----------|---------------|---------|---------|
| 100000 | 59879 | 89035 | 53313. |
| | <u>89035.</u> | | |
| | 299395 | 2 5 | |
| | 179637 | 7 5 | 1 2 |
| | 5389110 | | 2 2 |
| | <u>479032</u> | | |
| | 53313 26765. | | |

Hic est Sinus complementi basis FC. erit itaque ejusmodi complementum gr. 32,13. proindeque arcus FC. grad. 57,47.

CONCLUSIO.

ARCUS ergo FC. distantia scilicet cometæ secundum verum locum à vertice degentium sub meridiano Cæsena, & sub parallelo Goæ fuit eo tempore &c. gr. 57,47.

CONCLUSIO TOTIVS RATIONIS ET COROLLARIUM.

CONcluditur non præstitisse in proposito casu refractionem ut potuerit latitudo cometæ Cæsena visa major esse latitudine visa degentibus sub nostro meridiano & sub parallelo Goæ: etenim arcus BI. distantia visa fuit major distantia BF. vera, non minor ut oportebat, si debebat beneficio refractionis minor esse. est inquam BI. major arcu BF. cum ille sit grad. 64. hic grad. 61,52. idem & multo magis accidit distantia visa CG. adversus veram CF. cum ipsam superet grad. 13,14. qua de re rursus in tertia parte.

COROLLARIUM.

INTERim admissis observationibus locus acceptus sub nostro meridiano, & sub Goæ parallelo passus esset in cometa parallaxim grad. 13,14. tot enim grad. inter sunt inter veram & visam distantiam: at Cæsena solum accidisset parallaxis grad. 2,8. oportuit tamen majorem esse parallaxim Cæsena à qua cometæ locus verus magis distabat quam à loco altero Goæ pericæco &c. ut & ratio exigit & calculi ostendunt: vera enim distantia cometæ à vertice Cæsena colligitur grad. 61,52. at à vertice loci alterius grad. 57,47. verum quando vera à vertice distantia major est, parallaxis quoque major fit, ut demonstravi in Antitychone lib. primo, cap. tertio, prop. sexta: at in tertia parte latius ut antea polliciti sumus, satis est nunc lectorem admonuisse.

Appendix de observationibus diei tertia.

Observationes diei tertiæ comparari nequeunt, cum neutrius sit hora determinata neque Goanæ, neque Romanæ, neque Parmensis, unde azimuthales anguli duci nequeunt, neque ex locis ad eclipticam quicquam deduci ut patet ex demonstratis vel requisitis in propositione prima cap. 7. primi, lib. Antitych. requiritur autem ibi cognitio puncti eclipticæ tum in meridiano existentis, quod constat vel ex hora data, vel alia ratione quæ nulla in præsentia adest, neque hora cognoscitur: sunt igitur omnia in incerto & satis sit hæc dixisse pro aperienda falsitate, quæ in observationibus interdum Indicis aperta est: interdum vel in Indicis, vel in Europæis delitescit. ad tertium Caput falsitatis fundamenti cui ratio innititur accedamus.

CAPVT DVODECIMVM.

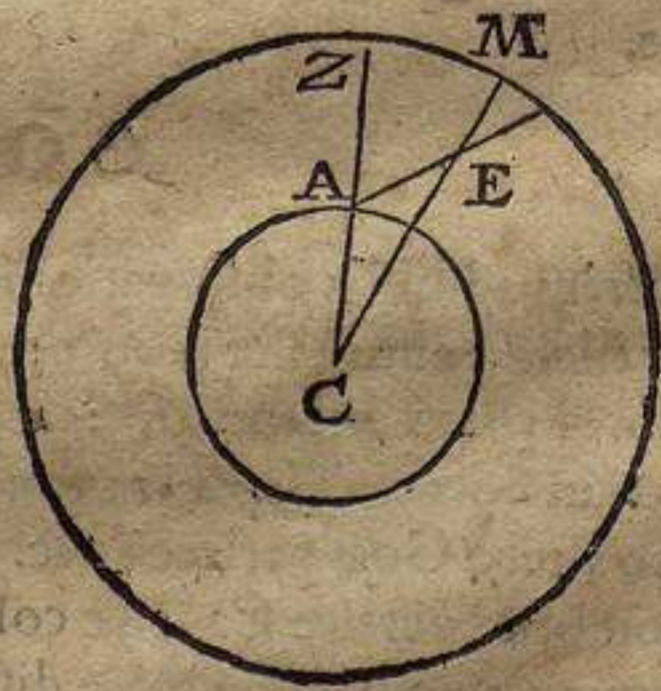
De falsitate fundamenti cui innititur ratio.

Fundamentum, cui innititur tacite ratio, est in distantia Indiæ atque Europæ, parallaxes observatoribus immensas atque ut dicitur in ratione contraria inconciliabiles, accidisse oportuisse, quod tamen non esse verum nunc facile intelligemus. Præcedant hæc problemata de parallaxi, postea ostendemus differentiam parallaxium de qua verè agitur & dicitur in contraria ratione, (cujus verba sunt maximam diversitatem nulloque modo conciliabilem exhibuisset) nempe locorum tum visorum in ea ratione comparatio fit, non visi & veri loci, quorum verus locus non est visui, neque observationi pervius, ut in tertia propositione.

PROBLEMA PRIMVM. PROPOSITIO PRIMA.

In data distantia vera Cometæ à vertice Cæsena scil. grad. 61, 52. investigare quanta fuerit futura parallaxis. Supposita primum altitudine cometæ semidiametrorum triginta terræ, ad huc enim fuisset sublunaris.

Repetatur figura parallaxis verticalis ex Antitychone. in qua A Cæsena. Z ejus vertex. E cometa, ZCE. seu angulus ACE distantia vera à Zenith. est autem nunc grad. 61, 52. quæritur parallaxis scil. angulus AEC. supponitur autem CE trigiesies continere semidiametrum CA. erit itaque datum aggregatum duorum angulorum CAE, CEA. grad. 118, 8. & proportio Sinuum dictorum angulorum (ut 30. ad 1. est scil. nunc) dabuntur itaque sigillatim anguli duo, adeoque angulus AEC. parallaxis, ex triangulorum rectilinearum



lineorum doctrina: erit autem progressus: bifariam dividatur aggregatum angulorum scilicet grad. 118,8. eritque dimidium grad. 59,4. cuius anguli tangens est. 166867. aggregentur deinde termini proportionis scil. 30, & 1. eritque summa 31. dimidium $15\frac{1}{2}$. differentia inter dimidium & singulos terminos $14\frac{1}{2}$, est autem ut $15\frac{1}{2}$. ad tangentem 166867. ita differentia $14\frac{1}{2}$ ad tangentem anguli quo dimidium aggregati angulorum superat minimum terminum proportionis & superatur à maximo. erit itaque regula aurea.

| | | |
|----------------------------|---------|--------------------------|
| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. |
| $15\frac{1}{2}$ (sive 31.) | 166867. | $14\frac{1}{2}$ sive 29. |
| | 29 | |
| | 1501803 | |
| | 333734 | |
| | 4839143 | |

0
100
1783012
4839143
3111111
33333

156101.

4.ter. 156101. Hæc est tangens anguli quo dimidium aggregati angulorum excidit angulum minorem scilicet E. angulum parallaxis. Respondent autem tangenti illi grad. 57,21. qui gradus detracti ex grad. 59,4. aggregati dimidio relinquunt grad. 1,43. pro parallaxi.

CONCLUSIO.

Parallaxis in posita distantia, ac suppositione altitudinis cometæ fuisset $1,43$ grad.

PROBLEMA SECYNDVM. PROPOSITIO SECYNTDA.

IN data distantia vera cometæ à vertice degentium sub meridiano Cæsena, & paralelo Goæ scil. grad. 57,47. suppositaque eadem altitudine cometæ quærere futuram ibi parallaxim.

Cum nunc itaque angulus ACE. sit grad. 57,47. erit aggregatum duorum angulorum CAE. CEA. grad. 122,13. dimidium autem grad. 61,6,30. cuius tangens. 181212. cum autem termini proportionis iidem persistant, erit regula aurea.

| | | |
|----------|---------|-----------------|
| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. |
| 31. | 181212. | 29 |
| | 29 | 0 |
| | 1630908 | 2100 |
| | 362424 | 219662 |
| | 5255148 | 5255148 (169520 |
| | | 3111111 |
| | | 33333 |

4.ter. 169520. Hæc est tangens differentia inter minorem angulum & aggregati dimidium. Respondent autem ejusmodi tangenti gr. 59,28. qui detracti à grad. 61,6,30. relinquunt grad. 1,38,30. pro angulo AEC. parallaxis quaesita.

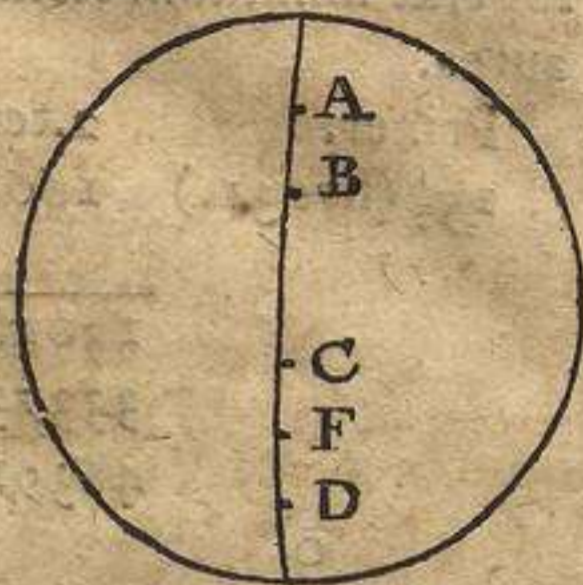
CONCLUSIO.

Parallaxis in dicto loco & distantia & altitudine cometæ est grad. 1, 38, 30.

PROPOSITIO TERTIA.

Quæ differentia colligitur ab observatoribus ejusdem Phænomeni è locis diversis, non est ea parallaxis, vel parallaxes, sed est differentia parallaxium.

Certum est locum verum non perspicui oculo observari, ve instrumento: sed solum indagine rationis: verum quod oculo occurrit instrumentoque visorio transpicitur, est locus visus. Hoc est ut per se patens supponendum cum ex definitione visi loci descendat. Id secundo loco accipiendum etiam est atque ponendum, locum visum Phænomeni alicui observatori, non patere ipsum per se observatori in alia regione, sed constare posse solum ex nexu cum aliquo cœlesti puncto constante, sive illud fuerit astrum aliquod, sive polus mundi, sive quippiam tale. declaratione ipsa hoc planum fit: cometa à Cæsinate observatore conspicitur, in loco ipsi sane viso & Romæ observatur in loco illi urbi perspecto: at qui fieri potest ut locus in quo à Cæsinate observatur à Romano videatur? & contra qui à Romano, constet Cæsinati? Vbi videtur & apparet cometa, non est cometa, & nihil interdum est statum & conspicuum, sed nudum interim & purum cœli diaphanum, adeoque per se non constat, nisi cui apparet in eo ipso loco cometa. Ex ratione vero nexus cum aliquo stato & determinato puncto constare potest v. g. cum ejusmodi loci visi à stella fixa distantia capitur utrobique, immo ab aliquibus, tum enim locus ipse visus & ad æquinoctialem & ad eclipticam præfigitur, ut supra non semel à nobis: vel cum sumitur in meridiano eodem; si v. g. à duobus observatoribus sub eodem meridiano degentibus quorum amborum latitudo constet sumitur distantia verticalis ejusdem phænomeni visa: vel cum sub diversis meridianis observatores degunt, nota tamen sit utriusque loci longitudo & latitudo. His præstitutis probo propositionem: verum pro faciliore explicatione suppono casum, cum verticales distantia sumuntur à degentibus sub eodem meridiano, constetque utriusque loci latitudo: sint duo vertices A. B. degentium sub eodem meridiano, sit locus verus phænomeni C. locus visus ipsi B. sit F. locus visus ipsi A. sit D: cum enim major sit distantia vera AC. quam BC. etiam major parallaxis respondebit ipsi AC. quam BC. primo lib. Antitych. cap. 3. prop. 6. sitque nota latitudo utriusque verticis A. B. adeoque distantia inter eos vertices, dico differentiam inter observationes esse non parallaxim aliquam duarum CF. CD. aut ambas, sed differentiam tantum parallaxium FD. etenim degens sub vertice A. observat distantiam verticalem AD. at degentes sub B. observabunt distantiam visam BF. cumque ponatur utrisque constare distantiam verticem mutuam ob notam latitudinem, notus erit ambobus arcus AB. differentiaque inter majorem distantiam AD. & minorem BF est ex duobus arcibus AB. FD. quorum AB. distantia verticem & differentia latitudinum non imputatur parallaxi ac diversitati aspectus, sed majori minorive accessui verticem ad phæno-



phenomenon: restat ergo ut solus arcus FD. ut differentia nascens ex parallaxi intelligatur: at FD. est non parallaxis sed differentia parallaxium CD. CF: ergo differentia quæ capitur ab observatoribus est differentia parallaxium non parallaxis, quod erat demonstrandum.

Annotatio.

Dixi locum verum non conspici ab observatoribus, in presenti figura etiam id constat; punctum enim C. non perspicitur ut locus verus ab observantibus, si enim perspiceretur ut locus phaenomeni, in eo phaenomenon ipsum appareret: non in punctis itaque F. C. at exemplo adhibito demonstratio declarabitur & confirmabitur. Sint duo loca sub A B. quorum interstitium sit grad. 10. & observet uterque ipsorum aliquod phaenomenon: primo que faciamus apparere incolis sub A. distare à vertice suo grad. 64. & incolis sub B. grad. 54. erit distantiarum sumptarum differentia grad. 10. quæ differentia cum æqualis sit distantia verticum intelligemus phaenomenon nulli parallaxi obnoxium esse, nam necesse est loci decem gradibus propinquioris phaenomeno verticem minus decem ipsis gradibus distare ab eo, quod si videatur BF. distantia grad. 54. & AD. grad. 66. quia detractis decem gradibus, quæ est distantia inter se verticum, supersunt duo gradus, necesse est differentiam ejusmodi ex parallaxi nasci; non enim ex majore à Phaenomeno recessu: erat autem in figura proxima distantia verticum AB. & nunc differentia duorum graduum arcus FD. arcus scilicet inter duo loca visa intercedens. ideoque est differentia parallaxium, non parallaxis, &c.

PROPOSITIO QUARTA. PROBLEMA TERTIVM.

Investigare differentiam parallaxium intercedentem inter observationes Goanas & Casenates, adeoque Europæas posita altitudine phaenomeni triginta semidiametrorum terræ die 4. Xbris hor. 12, 4. Primo Casenæ quærat differentiam ejusmodi inter observationem Casenæ peractam, & observationem habitam à degente sub parallelo Goæ & sub nostro meridiano. iam vero ex dictis constat differentia. cum enim Casenæ parallaxis, tum fuerit gr. 1, 43. & parallaxis degentibus sub nostro meridiano subque parallelo Goæ gr. 1, 38, 30. differentia ergo inter ipsas est gr. 0, 4, 30. & tanta tum fuit differentia parallaxium quæ sita.

Cum ergo loco periceco Goæ respectu Casenæ tanta fuerit differentia parallaxium, inter Goam autem & locum pericecum non cadit parallaxium differentia cum proportionalibus horis, & in simili altitudine fuerit phaenomenon observatum nullo posito interim motu ejus proprio: dico horis proportionalibus, nempe esse utrobique decimam ex g. horam à solis occasu, licet Goana præcedat aliam amplius quam quinque horis. non nasci autem differentiam parallaxis inde probatur, quod in pari ad horizontem altitudine phaenomenon à verticibus locorum pericecorum æque distabit, at æqualis etiam parallaxis in distantia æquali, ergo nulla inter eos loco parallaxium differentia. Hoc ipsum adhuc clarius demonstratur in annotatione prima post. cap. ultim. unde comparatio Casenæ cum loco suæ ipsius longitudinis, at Goanæ latitudinis pariter cadit inter Goam & Casenam, si parallaxim ipsam per se spectemus: at si qua motus differenti-

rentia intercedit est ea non per se ad parallaxim, sed per accidens. Hic autem est repetendum non posse simul observari phænomenon à nobis & à Goanis, ut antea quoque dixi.

PROBLEMA QUARTVM. PROPOSITIO QUINTA.

Quæ posita altitudine phænomeni 30. semidiametrorum à centro mundi quæsumus & indagavimus, eadem indagare in suppositione altitudinis distantia ve phænomeni à centro decem semidiametror. terræ. & demum in distantia etiam solum duarum semidiametrorum.

Nedum vero est exigua differentia si distantia phænomeni à centro sit 30. semidiametrorum terræ: sed neque magna est si ponatur decem semidiametris à centro abesse, quin imo neq; si absit duabus tantum semidiametris. Primo ergo tractetur suppositio decem semidiametrorum. Hoc vero ordine procedemus:

Primo, Queratur parallaxis Casena posita distantia cometa à centro decem semidiametrorum cæteris firmis remanentibus.

Deponatur figura prima hujus capituli. angulus ACE. & aggregatum reliquorum duorum angulorum ac ipsius dimidium, idem permanet scilicet hoc dimidium gr. 59, 4. ejusque tangens 166867. at termini proportionis mutantur, sunt enim 10 & 1. quorum summa 11, dimidium $5\frac{1}{2}$ differentia inter hoc dimidium duosque terminos proportionis est $4\frac{1}{2}$ est ergo ut $5\frac{1}{2}$ ad tangentem. 166867. ita $4\frac{1}{2}$ ad tangentem anguli quo dimidium aggregati angulorum superat minorem, superaturque à majore, & quoniam ut $5\frac{1}{2}$ ad $4\frac{1}{2}$ ita 11, ad 9 (ex 15 prop. 5. elem.) erit ergo regula aurea.

| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
|-----------|---------|---------|---------|
| 11. | 166867. | 9. | 136527. |
| | 9 | | |
| | 1501803 | | |
| 11 | 136527. | 6 | |
| | | 11 | |

Huic tangenti respondent grad. 53, 27. qui si detrahantur à gr. 59, 4. aggregati scilicet angulorum dimidio, restat angulus AEC parallaxis gr. 5, 37.

Secundo, Queritur parallaxis loci periaci Goa & sub Casena meridiano iisdem suppositis.

Iisdem suppositionibus retentis dimidium aggregati angulorum erit ut in 2. probl. gr. 61, 6, 30. ejus tangens 181210. at termini variantur, ut proxime, eritque ideo series regulæ aureæ.

| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
|-----------|---------|---------|---------|
| 11. | 181212 | 9 | 148264. |
| | 9 | | |
| | 1630908 | | |
| 11 | 148264. | 4 | |
| | | 11 | |

Resp. gr. 56, 0. quibus detractis ex dimidio aggregati angulorum scilicet gr. 61, 6, 30. restat angulus grad. 5, 6, 30. pro parallaxi quæsitæ, angulo scilicet AEC.

Tertio,

Tertio, Queritur differentia dictarum parallaxium.

Iam facile constat differentia parallaxium: si enim ex parallaxi Cæsena proxime inventa grad. 5, 37. detrahatur parallaxis nunc inventa grad. 5, 6, 30. restat differentia dictarum parallaxium grad. 0, 30, 30. ut in figura: differentia ergo dimidii gradus provenit, quæ nedum inconciliabilis non est, sed exigua admodum.

$$\begin{array}{r} 5. 37. \\ 5. 6. 30. \\ \hline 30. 30. \end{array}$$

Quarto, Queritur parallaxis Cæsena, cum phenomenon distat solum à centro duabus semidiamentris.

Cætera restant; solum termini proportionis variantur, qui sunt 2 & 1. aggregatum ipsorum 3. dimidium aggregati $\frac{1}{2}$ differentia inter dimidium huiusmodi & terminos est $\frac{1}{2}$ est autem ut $1\frac{1}{2}$ ad $\frac{1}{2}$ ita 3. ad 1. erit ergo series regulæ aureæ.

| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. | |
|----------|-----------------------------------|--------|--------|--|
| 3. | 3 166867 55622 $\frac{1}{3}$ | 1. | 55622. | Huic tangenti respondent grad. 29, 5. qui si detrahantur ab aggregati angulorum dimidio, scilicet à grad. 59, 4. restabit angulus A E C. parallaxis quæ sitæ grad. 29, 59. |

Quinto, Queritur eadem parallaxis in loco Goæ periaeco sub nostroque meridiano.

Cætera remanent, mutatis proportionis terminis, ut proxime in quarta indagine: erit ergo ad ejus instar hæc series regulæ aureæ.

| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. | |
|----------|----------------------|--------|--------|--|
| 3. | 3 181212 60404. | 1. | 60404. | Huic tangenti respondent gr. 31, 8. quibus sublatis à dimidio aggregati scil. grad. 61, 6, 30. restant pro parallaxi grad. 29, 58, 30. |

Sexto, Queritur differentia parallaxium inter Cæsenam & Goam seu locum periaecum, &c.

Cum ergo parallaxis Cæsena deducatur, grad. 29, 59. & parallaxis Goæ locive periaeci grad. 29, 58, 30. erit differentia parallaxium grad. 0, 0, 30. scilicet dimidii minuti; ut hic crescentibus parallaxibus decreverit earum differentia, sitque in præsentia pene insensibilis. Recidit hic casus in illum Antitychonis lib. 3. cap. 18. cum differentia observationum intra minutum existente adhuc parallaxis tanta est ut reddat phenomenon sublunare.

CONCLUSIO PRIMARIA TOTIVS CAPITIS.

Tantum ergo abest ut si cometa sublunaris fuerit, oportuerit inter observationes nostras & Indicas interesse differentiam immensam, ut vel minima dimidii scrupuli in maxima cometæ propinquitate superficiei terræ satis fuerit. Nihil ergo æque adveniat Geometricæ certitudini, quam sine accurata descriptione primum deincepsque penficulata demonstratione quicquam decernere ac pronunciare.

CAPVT DECIMVM TERTIVM.

Occasione dictorum aperitur quo in sensu verum sit, differentiam verticalium parallaxium esse arcum inter duo loca visa, & aperitur sana intelligentia definitionis ab auctore traditæ in Antitychone.

Occasione eorum quæ de locis visis eorumque non apparentia, & eorundem distantia dicta sunt, placet hic subicere explicationem definitionis meæ differentiarum parallaxium verticalium, quæ est prima in ordine tertio definitionum cap. primo. Definuntur itaque differentia parallaxium verticalium arcus inter duo latera visa, ex cuius explicatione quæ etiam proxime diximus clariora erunt. Primo itaque illud statuamus, cum sub eodem verticali ambo observatores (si duo) & omnes si plures manserint: differentiam tum parallaxium esse arcum inter duo loca visa: ut in figura prop. tertia præcedentis cap. arcus FD . at vero cum verticale diverſi sunt, tum nequaquam arcum inter loca visa esse differentiam parallaxium: sed detrahendam tum esse minorem distantiam verticalium visam à maiore, quodque superest esse differentiam quam diximus parallaxium. Primum probo quod nunc dixi, postea ad definitionis meæ Antitychonianæ sanam intelligentiam sermonem convertam. Repeto itaque figuram cap. X. probl. 2. in qua BF distantiam cometæ veram à Cæsenæ vertice statuo grad. $61,52$. FI . ejus parallaxim in altitudine cometæ à centro terræ semidiametrorum terrestrium 10 . gr. $5,37$. ut totus arcus BI statuatur grad. $67,29$. Item arcum CF . distantiam veræ cometæ à vertice loci pericæci Goæ & sub meridiano Cæsenæ pono grad. $57,47$. & parallaxim FG . grad. $5,6,30$. dico itaque arcum GI . inter loca visa intercedentem non esse differentiam tum parallaxium, sed arcum qui detractis gr. $5,6,30$ (quanta est minor parallaxis) ex gr. $5,37$. parallaxi maiore superest: supersunt autem grad. $0,30,30$. ut antea quoque vidimus. Esse autem hanc differentiam parallaxium est per se evidentissimum. nam id quo majus superat minus, minusque superatur à maiore differentiam esse ejusmodi quantum est ipsum per se manifestum, arcum autem GI . longe distare à grad. $0,30,30$. nunc ostendo: procedat vero lemmatis instar hoc problema primum.

PROBLEMA PRIMVM.

In triangulo BCF . indagare angulum BFC . Sunt in triangulo nota omnia latera BF grad. $61,52$. CF . grad. $57,47$. arcus BC . grad. $28,20$. ergo dabitur angulus BFC . & alii etiam, si eorum indagini vacaverit quispiam. Interim ex doctrina triangulorum. (prop.

(prop. 18. Compend. Clavii & supra cap. 3. probl. p. in prima indagine) inveniuntur suppono angulum quæsitum BFC. grad. 32, 34.

PROBLEMA SECUNDVM.

INuestigare quantus sit arcus GI.

Sunt in triangulo GFI dati duo arcus GF. grad. 5, 6, 30. & FI. grad. 5, 37. ut proxime diximus, continentque angulum datum GFI. grad. 32, 34. ex doctrina ergo triangulorum 19. Clavii in compend. (& supra Cap. tertio, probl. primo) in quarta indagine dabitur arcus GI. grad. 3, 2.

CONCLUSIO.

CVM ergo arcus GI distantia inter loca visa sit grad. 3, 2. & differentia parallaxium sit tantum grad. 0, 30, 30. manifestum est longe abesse arcum inter loca visa in præfenti casu, atque differentiam parallaxium.

Restat nunc ut sanam intelligentiam definitionis illius nostræ jam assignemus. Repetendum est ergo à Logicis definiendi viam duplicem esse: aliam ex communiōne univoca, aliam ex communiōne attributionis procedere. cum definit Aristoteles demonstrationem in primo Post. 2 cap. esse syllogismum scientiam parientē, scientiamq; definit esse cognomen per causam, &c. est communis ea definitio omnibus demonstrationibus non univoce, cum non conveniat ita demonstrationi quod, sed communiōne attributionis omnibus convenit. Idem est de amicitia definitione lib. 8. Ethic. cap. 2. convenit illa univoce solum honestæ amicitia: at ex attributione etiam utili & jucundæ. Definitio itidem nostra convenit univoce solum differentia parallaxium in eodem verticali; at ex attributione etiam aliis: verum si definitionem univoce communem omni differentia verticalium parallaxium queramus, hæc ipsa erit: differentia parallaxium verticalium, est differentia inter duas parallaxes verticales, sive arcus angulove qui superest detracto minore arcu angulove de majore: verum quoniam hæc definitio primo modo tradita videtur fere idem esse cum definito, secundo autem modo non multum differt, ideo satius fuit ex attributione definire ut in Antitychone definiimus.

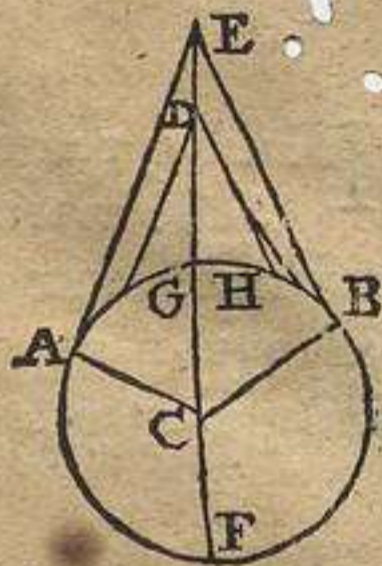
Annotatio.

NOTO autem in Antitychone mendum irrepisse in secunda definitione ejusdem differentia, ibidem, cum dicitur esse angulum quem in phænomeno continent duæ lineæ visi loci, adjectum fuit (& veri) contra sensum & mentem authoris, atque contra veritatem ipsam. Ut illa additio (& veri) sit prorsus expungenda.



CAPVT DECIMVM QVARTVM.

*Ex quanta à terra distantia possit idem Phænomenon Goa
& Casenæ videri in variis ad horizontem altitudi-
nibus indago peragitur.*



AD abundantiore[m] doctrinam & rudiorum præsertim docu-
mentum placet subicere ex quanta à terræ superficie altitudine
potest videri Phænomenon idem à Goanis, & à Casenatibus.

Quoniam vero quod conspicitur à Goa, conspicitur à locis pericæ-
cis ex versione diurna proportionalibus horis, sive dicamus iisdem
ab occasu meridie singulis in locis horis, ideo adduco hic quoque inquisitionem ad
degentes sub parallelo Goæ & sub meridiano Cæsena. Sit ergo circulus A B. circa cen-
trum C. in terrestri superficie in plano ipso meridiani Cæsena, adeoque etiam loci Goæ
pericæci sumpti, sitque Casena A. locus alter B. ductisque tangentibus terram in iisdem
punctis B D. A D. quæ se interfecent in puncto quolibet D. (intersecabunt autem eo
quod arcus A B. minor est quadrante) ducatur ad intersectionem à centro terræ recta
C. G. D. repræsentabunt B D A D. horizontes, sive horizontum Cæsena & alterius loci
partes. statuatur primo cometa in puncto D. intersectionis, quo in casu cometa utrobi-
que loci videbitur in ipsomet horizonte: quæritur quanta sit altitudo ejus D. G. à terræ
superficie. Quoniam D B. D A. tangentibus sunt ejusdem circuli ab eodem puncto, sunt in-
ter se æquales. quadrata enim singularum sunt æqualia eidem rectangulo F D G. (prop.
penult. 3. elem.) & semidiametri C A. C B. æquales, DC communis: erunt etiam anguli
DCA. DCB. æquales, & arcus A B. differentia latitudinis locorum est grad. 28, 20. erit
dimidium DCB. grad. 14, 10 (16. 3. elem.) adeoque in triangulo C B D. rectangulo (est
enim rectus angulus CBD) reliquus acutus CDB. est grad. 75, 50. posito ergo Sinu toto
DC adeoque 100000, erit C B. Sinus anguli CDB. (ex tractatione de Sinibus) partium
earundem 96959. quocirca detracta C G. æquali ipsi C B. ex C D. restabit G D. earun-
dem partium 3041. cum itaque quarum partium est C G seu C B semidiameter terræ
96959. earundem sit G D. 3041. quarum eadem terrestris Semidiameter est 3035.
scil. tot milliarium, erit D G. ex regula aurea 95. tantaque eleuatio à terræ superficie
sufficit ut cometa phænomenonve quodvis possit conspici in horizonte ipso à Casenati-
bus & à degentibus sub meridiano Cæsena & sub parallelo Goæ, adeoque à Goanis &
à cæteris Goæ pericæcis, si concipiatur phænomenon nullo peculiari motu ac proprio,
sed solum diurno ferri.

COROLLARIUM.

Est etiam D B. milliarium 766. est enim Sinus anguli D C B. grad. 14, 10. adeoque
partium 24474. quarum C D. est 100000, & C G. 96959.

Quærat nunc cometæ altitudo quanta sit ut conspici ab utroque loco possit in ele-
uatione grad. 30, ab Horizonte, nempe sit angulus D B E grad. 30. sitque phænomenon
in

in puncto E. quæritur altitudo GE. id est DE. cum jam constet GD. ostensus est angulus CDB. grad. 75,50. erit ergo reliquus duorum rectorum BDE. grad. 104,10. poniturque DBE grad. 30. erit ergo reliquus DEB. grad. 45,50. & quoniam latera triangulorum rectilineorum inter se sunt ut Sinus angulorum oppositorum, estque Sinus anguli DEB. grad. 45,50. 71732. & Sinus anguli DBE. grad. 30,50000. erit ergo DB ad DE. ut 71732 ad 50000. adeoque quarum DB est 71732, earundem erit DE. 50000 quarum ergo DB. est 766. tot scilicet milliarius, earundem erit ex regula aurea DE. 553 $\frac{57244}{71732}$ id est proxime 554. & tot milliarius altitudo sufficit ut utrobique inspiciatur cometa in altitudine grad. 30 ab Horizonte, quæ addidi. facile enim rudiores credent in tanta distantia sublunare phænomenon vix posse conspici, aut ne vix: at pauca altitudo, si cum lunari altitudine conferatur, sufficit ut in satis magna altitudine conspiciatur in ambobus locis Cæsena & Goæ, phænomenon idem. Quinimo si ponatur observatum phænomenon utrobique in altitudine ab Horizonte, gr. 60. sit nempe angulus EBD. grad. 60. erit EG altitudo milliarius tantummodo 2431. nempe minor terræ semidiametro.

At ponatur GE. semidiametro CG. æqualis, & quæramus quantus tum erit angulus EBD. altitudo scil. phænomeni E supra Horizontem BD. adeoque etiam supra Horizontem AD. erit itaque CE. 193918. earum partium quarum CD. est 100000. cum sit dupla ipsius CG. quæ est earundem partium 96959. restat ergo DE. earundem 93918. at earum ipsarum est DB. 24474. proportio ergo DE. ad DB. est ut 93918 ad 24474. & angulus ab illis contentus est datus gr. scil. 104,10. ergo aggregatum duorum angulorum DEB, DBE. erit datum gr. 75,50. quærantur singuli anguli ex praxi probl. 4. cap. 12. inveniatur angulus DBE. altitudo phænomeni grad. 64,53. adeo ut conspiceretur phænomenon in tanta verticali altitudine cum tamen à superficie terræ solum distaret semidiametro unica terræ: quid ergo si distaret decem, quid si triginta semidiametris? Hæc ita dicta sint ad doctrinæ abundantiam, ad rem jam redeamus.

CAPVT DECIMUM QVINTVM.

De æquivocatione rationis.

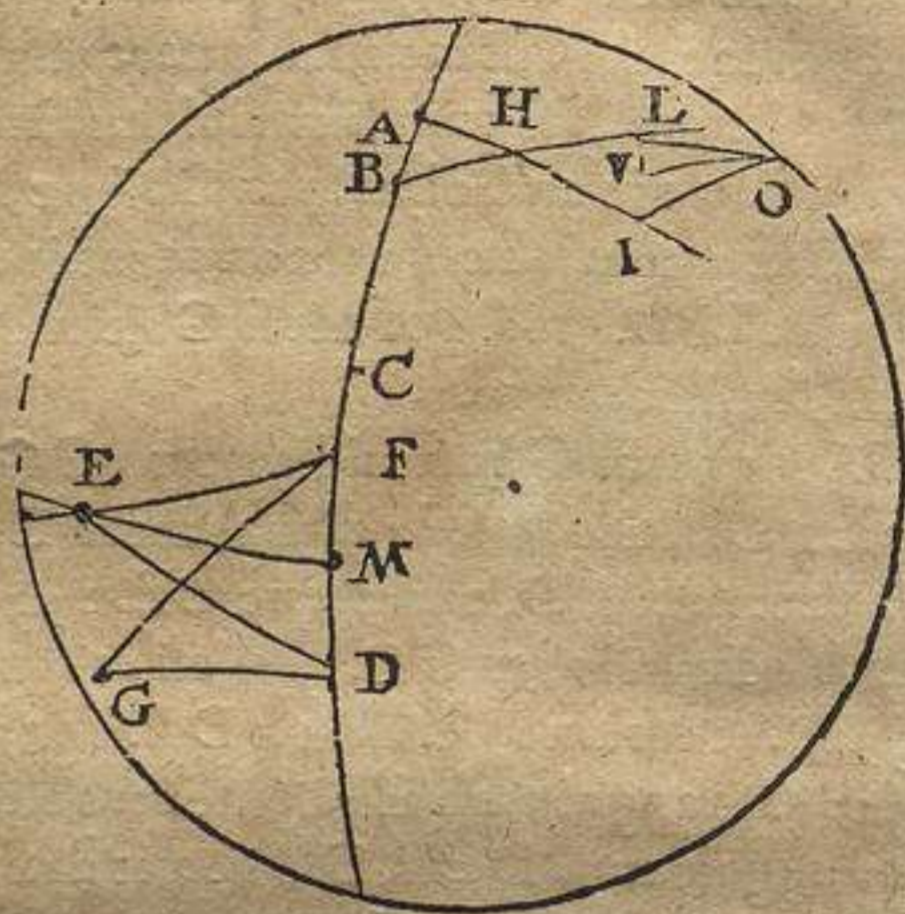
Quartum caput solvendæ rationis est ejus æquivocatio. Æquivocatio vero in eo præsertim consistit quod pro parallaxi verticali ex qua dimetiri licet cometæ à centro mundi distantiam, sumit parallaxim distantia à stellis fixis, quæ non est certa staturaque mensura remotionis phænomeni à centro, sed in minima ab eo remotione potest nulla esse, sicuti potest cum maxima parallaxi verticali nulla esse parallaxis distantia à stella aliqua fixa, ut demonstravi in primo lib. Antitych. cap. 8. prop. prima. at de differentia parallaxium verticalium collata cum differentia parallaxium ab eadem stella fixa, ostendi non pariter procedere, sed multa cum dissimilitudine, ut nedum multo minor sit differentia parallaxium ab eadem stella fixa, differentiâ verticalium parallaxium: sed crescente differentia parallaxium verticalium differentia parallaxium distantia ab eadem stella fixa eadem permaneat lib. 2. Antitych. cap. 20. in primo & secundo casu problematis: attamen hic placet hanc propositionem subjicere & demonstrare.

PROPOSITIO.

IN maxima amplitudine arcus inter loca Phænomeni differentia distantiarum visarum ejusdem cometæ à stella aliqua fixa potest nulla esse & potest esse admodum exigua, semper tamen est minor arcu inter loca visa intercedente.

Sit in eodem verticali Zenith duorum locorum & Phænomenon ut nunc ABD. transeat per duos vertices, A. B. idemque per locum verum Phænomeni C. & per visa F. D. ponaturque differentia parallaxium verticalium FD. quantæcunque magnitudinis & secto arcu FD. bifariam in M. ducatur perpendicularis arcus EM. in cujus quocunque puncto E sit stella fixa. erunt distantia Phænomeni à dicta stella visæ. FE. DE. vera autem CE. nulla vero erit differentia inter arcus EF. ED. cum sint æquales, eo quod arcus FM. MD. inter se æquales & EM. communis, anguli autem EMF. EMD. æquales cum sint recti. ergo FE. DE. æquales. At sit Phænomenon extra verticalem AB. ut in H qui sit locus ejus verus (Clavii de triangul. sph. p. 7.) ductoque arcu AHI. sit locus visus degentibus sub A punctum I, & ducto arcu BHL. sit L. locus visus degentibus sub B. bifariamque secetur arcus LI. in V. ducaturque arcus VO. ad LI perpendicularis, cogiteturque arcus LI quantæcunque amplitudinis & in puncto O. statuatur mente astrum fixum, erunt arcus LO. IO. distantia visæ Phænomeni à stella, & nullam inter se differentiam habebunt cum sint æquales ob æqualitatem laterum LV. VO. cum lateribus VI. VO. & continent angulos æquales nempe rectos. Idem concludetur etiam si B. non fuerit in eodem verticali cum A, sed cogitemus nunc esse in arcu BH. inter puncta B. H. Posito ergo arcu inter loca visa quantæcunque amplitudinis adhuc poterit nulla esse differentia distantiarum visarum ab eadem stella, quod erat primo demonstrandum.

Esse autem interdum minimam differentiam ut in secundo loco proposuimus, accidit cum arcus perpendicularis ab astro ad arcum inter loca Phænomeni visa non cadit in medium ipsum arcus, sed in punctum propinquum: tum enim distantia visæ stellæ ab astro erunt inæquales, sed differentia erit exigua si propinquitas perpendicularis medio puncto arcus interjecti, inter loca visa fuerit exigua, ut facile est demonstratu. At ommissa interim hujus demonstratione tertium ostendamus. astrum G. quantumcunque obliquum respiciat arcum CF. & ducantur arcus GD. GF sitque multo major arcus GF arcu GD. quoniam duo quævis latera in triangulo etiam rectangulo sunt majora simul sumpta; reliqui erunt etiam in presentia duo arcus simul GD. DF majores arcu GF. detracto



DE SEDE SVBLVNARI COMETARVM.

deducto igitur GD. ex arcu GF. quod superest (supererit autem differentia distantiarum visarum) erit minus arcu DF. In omni ergo casu semper differentia distantiarum visarum ab eadem stella est minor arcu inter loca visa, quod erat tertio loco demonstrandum.

CONCLUSIO CAPITIS.

Non potest ergo ex parvitate differentiæ inter distantias visas cometæ ab aliqua stella fixa de ejus propinquitate vel remotione à centro mundi quicquam certi pronunciari, sed necesse multa alia præterea cognoscere, quæ nunc nullo modo observationes Indicæ imo neque Europææ nobis exhibent. Quæ requirantur memoravimus lib. primo Antitych. cap. 9. probl. primo & secundo. inde repetantur. Nunc conjungendo finem cum principio capitis, cum contraria ratio tribuat distantias visas cometæ à stellis fixis earumque differentiæ eam vim quæ verticalibus parallaxibus inest, quis non videt rationem æquivocatione vocis involutam esse?

CAPVT DECIMVM SEXTVM.

De falsitate rationis.

Postremum caput propositorum ad rationem solvendam erat falsitas rationis, quæ falsitas in eo consistit, quod ipsi argumentantes sumunt: scilicet discrepantiam observationum non fuisse vere dissidium, fuisseque differentiam parvam, at contra dissidium fuisse verum & exhibere differentiam magnam patet, dum vidimus supra cap. XI. in concl. & corel. & intelligemus infra locum Goæ pericæcum passum esse parallaxim verticalem grad. 13, 4. præterquam quod differentia gradus 1, 20. in distantia visa Phænomeni à stella fixa, non est parva differentia, sed magna: siquidem ostendimus in Antitychone posse in parallaxi verticali grad. 6. differentiam distantiarum visarum cometæ à stella fixa aliqua esse solum grad. 0, 0, 13. At quanto major differentia grad. 1, 20. quam differentiam grad. 1, 20. intercessisse, inter observationes Indicæ & Europæas constat ex descriptione secundi capitis, ubi die quarta Xbris Goæ fuit observata distantia cometæ ab Arcturo grad. 19. at Romæ solum grad. 17, 40. interim dimitto observationem Cæsenatensem, quæ majorem differentiam exhibet. nec etiam aliæ differentia aliorumque dierum sunt exiguæ, sed magnæ, si cum differentia secundorum 13. conferantur. At quoniam in instante jam tertia parte demonstrandum est magnas parallaxes fuisse cometæ si observationes admittantur, ibi igitur clarius hoc intelligemus, quod modo dicimus falsum esse quod in ratione sumitur (parvam differentiam inter observationes fuisse, neque vere dissidium intercessisse.)

CAPVT DECIMVM SEPTIMVM.

Repetitur parallaxis ex capite XI. quæ admissis observationibus accidit cometæ respectu loci Goæ pericæci &c. & Cæsena.

Iam ergo restat demonstrare sublunarem fuisse cometam si observationes admittantur, quæ erat tertia pars hujus nostræ disquisitionis: demonstrabo autem propositam
concl.

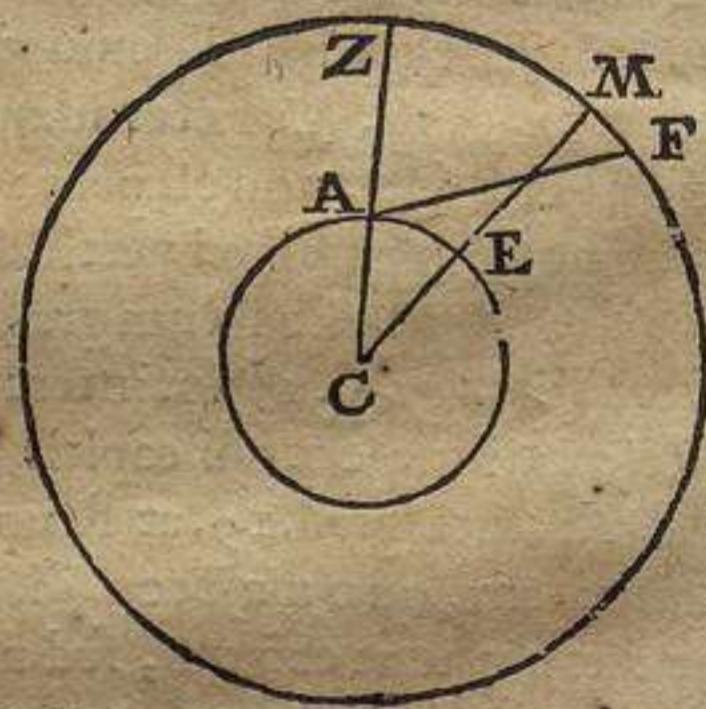
conclusionem duplici via, ex parallaxi scilicet & ex motus irregularitate. Prima autem parallaxis considerata sit ea quam cap. XI. deduximus ex angulis azimuthalibus Cæsena & loci Goæ pericæci ad cometam die quarta Xbris. consideremus parallaxim primo, deinde quæ distantia cometæ à terræ centro ex ea colligatur. Quoad parallaxim itaque illam respectu loci Goæ pericæci ejusdemque cum Cæsena longitudinis, non est quicquam addendum: at de Cæsena parallaxi est id repetendum quod eodem cap. XI. tetigimus, oportuisse ipsam fuisse majorem parallaxi loci Goæ pericæci, cum distantia vera cometæ à vertice Cæsena major fuerit quam distantia ejusdem cometæ vera à vertice loci Goæ pericæci, &c. Vnde necesse est, si observationes pro veris suscipiantur, fateri Cæsenam observatorem passum esse insignem refractionem, quæ refractione facile competat frigidiori nostro cælo adeoque etiam crassiori quam Goano. Vt autem intelligamus ex hac ratione quanta fuerit refractione, intelligamus quantam oportuerit fuisse Cæsena parallaxim, ex proportionem Goanæ seu pericæci loci. In distantia ergo vera loci dicti, grad. 57, 47. fuit parallaxis grad. 13, 14. at distantia à cometa Cæsena itidem vera fuit grad. 61, 52. differentia itaque intercessit inter veras distantias grad. 4, 5. utamur modo regula aurea quæ licet verum exactè non collineet in hoc casu, accedet tamen. erit autem:

| | | | |
|---------------|-------------|-----------|------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| grad. 51, 47. | gr. 13, 14. | gr. 4, 5. | gr. 0, 56. |
| 3467. | 794 | 245. | |

Erit ergo parallaxis grad. 45. grad. 0, 56. quæ si addatur parallaxi grad. 13, 14 exhibebit proxime parallaxim Cæsena tum grad. scilicet 14, 10. quæramus nunc quam distantiam cometæ à centro importet parallaxis grad. 13, 14. loci Goæ Pericæci in distantia vera cometæ gr. 57, 47.

CAPVT DECIMVMOCTAVVM.

Parallaxis grad. 13, 14. quæ accidit loco Goæ pericæci, quam distantiam importet cometæ à centro mundi.



REponatur itaque figura parallaxis verticalis, in qua A sit locus pericæcus Goæ & sub Cæsena meridiano, E. sit cometa. Angulus ACE. distantia vera cometæ à vertice grad. 57, 47. angulus AEC. parallaxis gr. 13, 14. quæritur quot miliarium sit CE. distantia Cometæ à centro mundi posita semidiametro terræ mill. 3035. quoniam ergo in triangulo ACE angulus AEC. est grad. 13, 14. ACE grad. 57, 47. erit CAE reliquorum ad duos rectos grad. 108, 59. cujus anguli Sinus est 94561. sicut grad. 13, 14. Sinus est 22892. est autem latus AC. ad latus CE. ut Sinus anguli AEC. ad sinum anguli CAE. ergo AC. ad CE. est ut 22892 ad 94561. poniturque AC. miliarium 3035. ergo eorundem miliarium erit ex regula aurea CE. 12536. paulo scilicet major distantia ejus à centro quatuor terræ semidiametris: unde fuit ea ratione infra lunam secundum Ptolemæum terræ semidiametris fere 29. At secundum

cundum Copernicum semidiametris 48. tantum abest ut ex observationibus ejus modi supra lunam fuisse concludi possit.

CAPVT DECIMVMNONVM.

Cometa probatur sublunaris ex differentia parallaxium declinationis inter P. Rubinum Cochini & authorem Casenæ, item inter eundem authorem & P. Rho. Goæ.

CONferamus secundo parallaxim vel potius differentiam parallaxium declinationis inter Cochinum & Casenam die 18. Xbris, quæ fuit grad. 2, 11, 22. repetendum autem parallaxim verticalem semper esse majorem ea declinationis parallaxi, quæ ex ipsa procedit, quod demonstravimus lib. 1. Antitych. 4. cap. prop. 6. quare si ponatur parallaxis grad. 2, 11, 22. qui intercessere inter declinationem Cochini & Casenæ multo major adhuc fuisset parallaxis verticalis: sufficiebat autem in ea distantia visa, quæ fuit Casenæ grad. 37. à vertice (ut in libello de pogonari, & in Antitych. lib. 3. cap. 20.) parallaxis verticalis grad. 1, 9. ad constituendum cometam sublunarem, adeo ut ea sola parallaxis declinationis quantitas satis fuisset in parallaxi verticali ad cometam infra lunam constituendum, magnoque intervallo: nam ex parallaxi grad. 2, 11. in distantia à vertice grad. 37. altitudo cometæ ac distantia à centro colligeretur milliarium 47939. procedendo juxta probl. 2. cap. 2. primo lib. Antitych. & nos in capite proximo præcedente adhibuimus ejusdem parallaxim: cum autem differentia parallaxis verticalis sit minor in eo situ parallaxi, fueritq; ea differentia parallaxium non parallaxis, certe multiplicatur hac ratione parallaxis, adeoque multo propinquior evincitur centro terræ cometa. non possumus tamen prosequi indaginem ad exactum usque calculum, cum multa lateant quæ cognoscenda forent, at satis est hoc in universum, ex ea differentia cometam sublunarem inferri. Probatur etiam idem ex differentia inter visas declinationes Casenæ, & Goæ quæ fuit grad. 1, 58. ut constitit cap. quinto, probl. 9. in corell.

CAPVT VIGESIMVM.

Probatur tertio cometa sublunaris ex collatione observationum distantia cometæ à Spica Casenæ & Goæ, immo loci pericæci sub eodemque cum Casena meridiano.

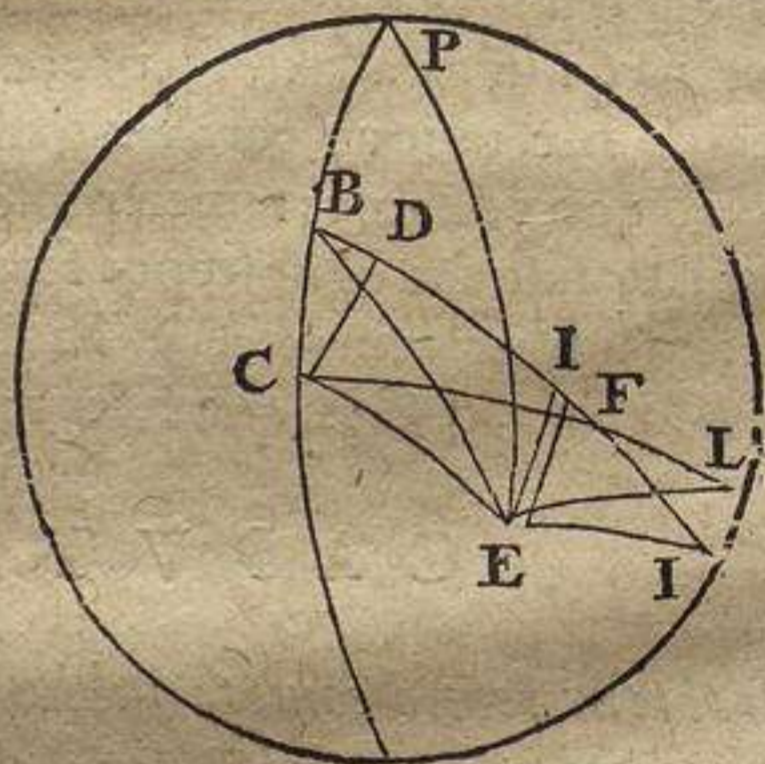
POSTremo loco conferamus observationes distantia à Spica cometæ die 4. Xbris peractas Goæ & Casenæ. Fuit ergo Goæ ea distantia visa gr. 26, 33. Casenæ vero gr. 27. 44. verum ut differentia reducatur (adeoque operatio) ad locum pericæcum Goæ æqualisque nobiscum longitudinis, utemur regula aurea, ut proximam, nisi exactam, obtineamus distantiam cometæ visam à Spica eidem loco. differentia autem temporis intercessit horarum $6\frac{2}{7}$, ut vidimus inter observationem Casenatem & Goanam. temporeque observationis Casenatis quæritur distantia ea visa loco Goæ pericæco, &c. quocirca colligimus quanta illa fuerit ex proportione diei antecedentis. die 3. visa est Goæ distantia

comete à Spica gr. 25, 54. at die 4. gr. 26, 50. fuit ergo differentia distantiae visæ in intervallo 24 horarum gr. 0, 56. in intervallo ergo horarum $6\frac{2}{3}$ fuit gr. 0, 15 ex regula aurea, ut fuerit itaque loco pericæci Goæ &c. dictis horis $6\frac{2}{3}$ post observationem Goanam distantia visa cometæ à Spica grad. 27, 5. Præcedant hæc ceu lemmata.

Sit P. polus mundi, P B C. meridiani arcus in quo B. vertex Cæsenæ, C. vertex loci Goæ pericæci ejusdemque cum Cæsenæ longitudinis. sit E Spica virginis, F locus verus cometæ. I locus ejusdem visus Cæsenæ, arcusque B I. distantia visa à Cæsenæ vertice. C L distantia visa à vertice loci Goæ pericæci &c. adeoque L locus cometæ visus dicto loco. Nota sunt arcus P B. grad. 46. complementum latitudinis Cæsenæ. arcus B C. gr. 74, 20. complementum latitudinis Goæ, ac locorum pericæcorum. arcus B I distantia visa Cometæ à vertice Cæsenæ grad. 64. ex observatione lib. de pogonari; arcus C L distantia visa cometæ à vertice loci Goæ pericæci grad. 71, 1. ex cap. 5. supra probl. 6. arcus E I distantia Spicæ à loco cometæ Cæsenæ viso gr. 27, 44. arcus E L. distantia Spicæ à loco cometæ viso degentibus sub meridiano Cæsenæ & parallelo Goæ gr. 27, 5. arcus B E distantia Spicæ à vertice Cæsenæ eodemmet tempore gr. 64. ex observatione in lib. de pogonari cap. 1. arcus C E distantia Spicæ tunc à vertice loci pericæci Goæ sub nostroque meridiano siti gr. 54, 48. arcus P E distantia Spicæ à polo mundi qui erit gr. 99, 6. si tribuatur illi stellæ declinatio quam tribuit Tycho: erat enim anno 1600 declinatio gr. 9, 1. at 1700. gr. 9, $33\frac{1}{2}$. ut differentia toto hoc sæculo intercedat minorum $32\frac{1}{2}$. cujus differentia portio obveniens annis 18. quando fuit observatum, erit circiter quinque: tot enim sunt integra minuta spretâ minutiâ quæ supererat: ergo declinatio fuit tempore observationis gr. 9, 6. totus itaque arcus P E fuit grad. 99, 6.

Primo, Quæratur Angulus PBE.

PRimo, quæratur angulus PBE: sunt autem data omnia latera ex proxime dictis, & cum toties operationes hujusmodi iterate sint, hic data & calculos tantummodo ponam, ut sint legentibus in subtili inquisitione obvia.



Data
 Arcus P B. grad. 46. Sin. 71934.
 Arcus B E. gr. 63, 30. Sin. 89493.
 Differentia arcuum gr. 17, 30. Sin. vers. 4628.
 Arcus P E. grad. 99, 6. Sin. vers. 115816.
 Differentia Sinuum versorum. 111188.

| |
|--------------|
| 89493 |
| 71934 |
| ----- |
| 357972 |
| 268479 |
| 805437 |
| 89493 |
| 626461 |
| ----- |
| 64375189462. |

DE SEDE SVBLVNARI COMETARVM.

PRIMA OPERATIO.

| | | | | | |
|-----------|---------|---------|----------|---------|-------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | | |
| 100000. | 89493. | 71934 | 64375. | 135 | 4 |
| | | | Pr. inv. | 46430 | 1 0 |
| | | | | 1751070 | 3 0 |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | | |
|-----------|---------|---------|---------------------|-------------|---------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | | |
| 64375 | 100000 | 111188 | 172720 Sinus | 468135050 | 172720. |
| | | | versus anguli PBE, | 11118800000 | |
| | | | qui idcirco est gr. | 6437555555 | |
| | | | 136,39. | 64377777 | 2 |
| | | | | 643333 | 0 2 |
| | | | | 6444 | 7 2 |
| | | | | 66 | |

CONCLUSIO.

Angulus PBE est grad. 136,39.

Secundo, Queritur angulus EBI.

D^Ata.
 Arcus BE ejusque Sinus ut proxime.
 Arcus BI grad. 64. Sin. 89879.
 Differentia arcuum, gr. 0, 30. Sin. vers. 4.
 Arcus EI grad. 27,44. Sin. vers. 11488.
 Differ. Sinuum versorum — 11484.

| |
|----------------|
| 89493 |
| 89879 |
| 805437 |
| 626451 |
| 715944 |
| 805437 |
| 715944 |
| 80435 41347. |

PRIMA OPERATIO.

| | | | |
|-----------|---------|---------|---------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| 100000 | 89879 | 89493 | 80435. |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | |
|-----------|---------|---------|---|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| 80435 | 100000 | 11484 | 14277. Sinus versus anguli EBI, qui idcirco est grad. 31. |

COROLLARIUM.

Constat hinc angulum CBI esse grad. 74, 21. Etenim PBE est grad. 136, 39. Angulus EBI grad. 31. detracto itaque EBI ex angulo PBE restat PBI grad. 105, 39. ejusque residuum ad semicirculum CBI grad. 74, 21.

Tertio, Queritur angulus PCE.

DAta.
 Arcus PC. grad. 74, 20. Sin. 96285.
 Arcus CE. grad. 54, 48. Sin. 81714.
 Differentia arcuum grad. 19, 32. Sin. versf. 5755.
 Arcus PE. grad. 99, 6. Sin. versf. 115816.
 Differentia Sin. versorum. — — — 110061.

PRIMA OPERATIO.

| | | | | | |
|-----------|---------|---------|-------------|-------------|--|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | | |
| 100000 | 96285 | 81714 | 78678. | 06920 | |
| | | | pr. invent. | 0698116 | |
| | | | | 077795531 | |
| | | | | 03138368664 | |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | | |
|-----------|---------|---------------------|---------------|----------|--|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | | |
| 78678 | 100000 | 110061 | 139887. Sinus | 78677777 | |
| | | versus anguli PCE. | qui idcirco | 786666 | |
| | | erit grad. 113, 30. | | 7888 | |
| | | | | 77 | |

Quarto, Queritur angulus ECL.

DAta.
 Arcus CE. grad. 54, 48. Sin. 81714.
 Arcus CL. grad. 71, 1. Sin. 94561.
 Differentia arcuum grad. 16, 13. Sin. versf. 3979.
 Arcus EL. grad. 27, 5. Sin. versf. 10965.
 Differentia Sinuum versorum. 6986.

PRIMA OPERATIO.

| | | | | | |
|-----------|---------|---------|---------------------|------------------|--|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | | |
| 100000 | 81714 | 94561 | 77269. pri. invent. | 698600000 (9041. | |
| | | | | 77259999 | |
| | | | | 772666 | |
| | | | | 7722 | |
| | | | | 77 | |

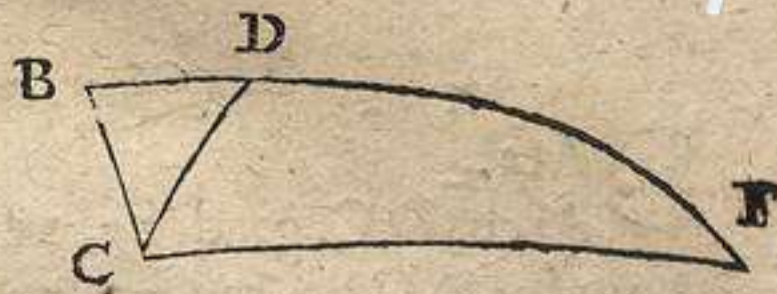
SECUNDA OPERATIO.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|-------------------------------|--|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 77269 | 100000 | 6986 | 9041. Sinus versus anguli ECL | |
| | | | qui idcirco est, gr. 24, 33. | |

COROLLARIUM.

QVocirca angulus PCL. est grad. 88, 57.
 Nam si ex angulo PCE. gr. 113, 30 auferatur angulus LCE. gr. 24, 33. Restat
 angulus PCL. grad. 88, 57.

PROBLEMA PRIMVM.



In triangulo BCF. ex datis duobus angulis BCF. CBF. investigare duo latera BF. CF. id est duas distantia veras Cometæ à verticibus Cæsenæ, & loci Goæ periceci, &c.

Idem est progressus qui supra cap. xi. in triangulo pariter BCF. inde rationes operationum petantur.

Intelligatur ductus arcus perpendicularis CD. primoque in triangulo rectangulo CBD. inquiratur arcus CD. juxta ergo cap. xi. in prima inquisitione hæc erit operationis series.

Data
Arcus BC. grad. 28, 20. Sin. 47460.
Angulus CBD. gr. 74, 21. Sin. 96293.

$$\frac{1}{0} \mid 0$$

$$\begin{array}{r} 96293 \\ 47460 \\ \hline 577758 \\ 385172 \\ 674051 \\ 385172 \\ \hline 4570016578. \end{array}$$

Regula aurea termini & progressus.

$$\frac{2}{3} \mid 6$$

Pr.ter. 1000000 2.ter. 96293 3.ter. 47460 4.ter. invent. 45700.

Sinus arcus CD. qui idcirco est gr. 27, 12.

Secundo, Queritur arcus BD.

Data.
Complementum anguli CBD. gr. 15, 39. cujus tangens. 28015.
Arcus CD. gr. 27, 12. cujus tangens. 51393

Regula aurea termini & progressus.

Pri.ter. 1000000 2.ter. 51393 3.ter. 28015 4.ter. invent. 14397.

Sinus arcus BD. qui idcirco est grad. 8, 17.

$$\begin{array}{r} 21393 \\ 28015 \\ \hline 256965 \\ 51393 \\ 4111440 \\ 102786 \\ \hline 14397174895 \end{array}$$

Tertio, Queritur angulus BCD.

Data.
Arcus BD. ejusque Sinus ut proxime.
Arcus BC. ejusque Sinus ut proxime.

Regula aurea termini & progressus.

Pr.ter. 47460 2.ter. 1000000 3.ter. 14407 4.ter. 30348.

Sinus anguli BCD. qui idcirco est gr. 17, 40.

$$\begin{array}{r} 0015902000 \\ 14397000000 \\ 4746000000 \\ 4746666 \\ 47444 \\ 477 \\ 4 \end{array} \left(\begin{array}{l} 30335 \end{array} \right.$$

I 3

Quart

Quarto, Quæritur arcus DF.

DAta.
 Arcus DC. grad. 27, 12. Sin. 45700.
 Angulus DCF. grad. 71, 17. tangens 295155.
 Nam angulus BCD. grad. 17, 40. detractus ex
 angulo BCF. grad. 88, 57. relinquit an-
 gulum DCF. grad. 71, 17.

295155
 45700

 206608500
 1475775
 1180620

 134885183500

Regula aurea termini & progressus.

| | | | |
|-----------|---------|---|-----------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| 100000 | 45700 | 295155 | 134885. tangens |
| | | arcus DF. quæsit, qui idcirco est gr. 53, 27. | |

0 | 0
 4 | 0

 0 | 0
 7 | 0

Quinto, Quæritur arcus BF. totus.

Ergo arcus BF. totus grad. 61, 44. componitur enim ex
 arcu BD. grad. 8, 17. & arcu DF. grad. 53, 27.

53. 27
 8. 17

 61. 44

Sexto, Quæritur arcus CF.

DAta.
 Complementum arcus DF. gr. 36, 33. Sin. 59552.
 Complementum arcus CD. gr. 62, 48. Sin. 88942.

88942
 59552

 177884
 444710
 444710

 800478
 444710

 52966173984

Regula aurea termini & progressus.

| | | | |
|-----------|---------|---------|---|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| 100000 | 88942 | 59552 | 52966. Sinus complementi arcus CF, |
| | | | erit itaque complementum gr. 31, 59. & arcus ideo CF grad. 58, 1. |

PROBLEMA SECUNDVM.

Reducere parallaxes verticales quas passi sunt observatores dicta die 4. &c. Cæsena
 & in loco sub Cæsena meridiano collocato & Goæ pericæco.
 In loco Goæ pericæco subque Cæsena meridiano collocato distantia visa cometæ à
 vertice fuit. gr. 71, 1. ut in initio capitis repetivimus: nunc autem distantia vera indagata
 est grad. 58, 1. differentia itaque inter veram & visam distantiam, id est, parallaxis ver-
 ticalis fuit gr. 13. Cæsena vero visa distantia fuit gr. 64. vera autem nunc apparuit gr. 61,
 44. ut differentia adeoque parallaxis sit grad. 2, 16. Non sunt autem hæ parallaxes
 multum distantes à parallaxibus antea deductis in cap. xi. ex angulis azimuthalibus.
 Fuit

Fuit enim parallaxis tum Cæsenæ minor grad. 0, 8, 0. at parallaxis loci Goæ pericæci major modo indagata grad. 0, 14. solum. Vt ex tanta propinquitate in quam nos viæ diversæ ducunt, & cognoscamus aliquem subesse observationibus errorem ex quo in idem prorsus non recidunt ut par fuisset, & eum non esse magnum, sed potius exiguum cum differentia ex eo in tam dissitis viis ac indagibus exoriens sit satis exigua: est autem hic etiam repetendum, id quod in eodem cap. xi. de parallaxi Cæsenate diximus oportuisse illam esse majorem parallaxi loci Goæ pericæci ob majorem distantiam veram à Cometâ, unde necesse est in præsentia quoque id ex refractione oriri, quæ parallaxim diminiuat, non absorbeat autem eam neque retrahat locum visum citra F. versus verticem. quod etiam superior ex azimuthalibus indago ostendebat nosque ex eadem diximus, nunc autem ex hac confirmamus. Vnde apertum etiam hinc fit refractionem non mederi errori ex observatione alterutra nascenti, quod Goæ & loco illi pericæco latitudo cometæ visâ minor fuerit, quam latitudo visâ Cæsenæ.

PROBLEMA TERTIVM.

EX parallaxi Cometæ in loco Goæ pericæco, &c. grad. scil. 13. reperire quantum distiterit à terræ centro.

Reposita itaque figura parallaxis verticalis angulus A E C. qui est ipsamet parallaxis, est graduum 13. angulus autem A C E. distantia veræ à vertice est grad. 58, 1. ut proxime deduximus: angulus itaque C A E. reliquus ex duobus rectis est 108, 59. anguli vero grad. 13. Sinus est 22495. & anguli 108, 59. seu 71, 1. Sinus est 94561. lateraque inter se ut Sinus angulorum oppositorum, ergo quarum partium C A est 22495. earundem est C E. 94561. quarum ergo C A est 3035. (totidem scilicet milliarium) earum erit ex regula aurea C E. 12758. tot scilicet milliariis distabit à centro mundi cometa dicto tempore, ut hac etiam via colligamus paulo majorem fuisse ejus à centro distantiam semediametris quattuor terræ sicuti alia ex azimuthalibus angulis via collegimus (cap. 18.) quinimo inter hanc & illam indaginem solum milliaria 222. intersunt quæ distantia in tanto milliariorum numero satis sane exigua est.

CAPVT VIGESIMVMPRIMVM.

Confirmatio positionis ejusdem quod cometa fuerit sublunaris.

SI itaque ex differentia visæ à Spica distantia in duobus dictis locis deducitur cometam sublunarem fuisse, multo magis deduceretur ex differentia inter visas Arcturi à cometa distantias, quæ differentia inter Cæsenam & Goam est grad. 1, 50. cum in distantia Spicæ intercesserint solum scrupula 56. & propinquior præterea fuit Arcturus vertici Cæsenæ, quam Spica pluribus gradibus; ut major ea parallaxis in minore distantia, majorem multo parallaxim verticalem inferre debeat, & major parallaxis verticalis majorem centro propinquitatem: visa quoque Romæ cometæ ab Arcturo distantia distat à visa distantia ejusdem cometæ ab Arcturo Goæ, grad. 1, 20. quæ

differentia major est nunc expensâ inter Spicam & cometam distantia scrupulis 24. unde ex ea quoque observatione cum Goana collata major centro propinquitas deducitur. nos eam rationem iniissemus si in altera saltem observatione fuisset annotata hora. at absque annotatione horæ in nimia incertitudine laboravissimus. licet vero falsitas aliqua in observationibus suboleat, ut antea ostendimus, ex qua incertitudo nascatur: attamen cum in eo conspirent ut immenso intervallo cometam sublunarem reddant, & diversæ ex illis ductæ viæ ac indagines, in satis propinquas quantitates deveniant, ut error ex quo differentia parva nascatur non possit esse magnus, videtur mihi concludendum ex observationum collatione evidenti demonstratione inferri cometam pergonarem anni 1618. de quo egimus, fuisse sublunarem. Hæc pro via ex parallaxi ducta ad demonstrandum cometam sublunarem fuisse satis sint: nunc ad aliam, quæ ex irregularitate procedit, transeamus, paucisque absolvamus.

CAPVT VIGESIMVM SECVNDVM.

Ex motus irregularitate demonstratur cometa sublunaris.

IN Antitychone cap. primo, lib. 3. ostendi ab omnibus solidioribus Philosophis, Astronomisque suscipi pro certa conclusione, & ab Astronomis pro certo principio, astra & cœlestia omnia corpora regulari motu ferri. quæ ibi latius dixi satis etiam pro præsentis loco facient. Supponatur igitur hic, irregularem motum cometæ certum esse ac necessarium argumentum sublunaris ipsiusmet sedis, idque unum demonstremus irregularem motum ejus fuisse, quæ demonstratio ex cap. 4. evidentissime ducitur, ubi inter observatos ejus motus, sive ex observationibus deductos maximam & inconciliabilem intercessisse inæqualitatem est apertissimum. Repetamus solum quæ in dicto loco annotavimus, à die igitur 29 Novembris, ad primam diem Xbris. motus est cometes minutis decem solum eo biduo. at biduo à die prima ad tertiam motus est grad. 12, 51. ut tum motus velocior fuerit, quàm biduo præcedente septuagies septies, quæ quanta inæqualitas? at rursus diminuta est velocitas, à die tertia ad quartam: nam solum peregit eo tempore grad. 2, 36. qui ex norma præcedentis proximi bidui debuit esse grad. 6, 25½. at juxta tenorem primi bidui moveri debebat solum quinque scrupula. A die etiam quarta ad decimam nullum servavit præcedentium motuum: neq; enim primi bidui, neque secundi bidui, neque tertiæ diei qui propius tamen accedit: etenim motus fuit sex illis diebus grad. 12, 14. & juxta tertiam diem moveri eo spatio temporis debuit grad. 15, 36. satis ergo magna inæqualitas est. Priorum tamen motuum evidentior inæqualitas est: posset enim fingi æqualitas aliqua difformis in dicto motu à quarta die ad decimam, quæ tamen non responderet præcedentibus cometæ progressibus, præterquam quod æqualitas difformis non convenit cœlestibus, ut in eodem primo cap. tertii lib. Antitych. diximus, & solide Philosophantibus est usquequaque conspicuum. Verum si observationem P. Rho cum observatione P. P. itinerantium die 8. Xbris jungamus, mira in eo intervallo temporis, inter quartam & decimam diem, enormitas motus fuisset, quæ omnem etiam æqualitatis fictionem dirimeret, ut patet ex cap. octavo supra, ad quem locum lectorem rejicio. Alia præterea fuit irregularitas motus ex observationibus cometæ, quam in dicto

dicto cap. quarto, non tetigimus, at ex tertio ducitur: est autem, quoniam die 29 Novembris latitudinem obtinuit grad. 5, 27. at die prima Novembris latitudinem habuit grad. 5, 21, solum diminuit ergo latitudinem, adeoque ad eclipticam eo biduo accessit: at die tertia habuit latitudinem grad. 16, 28. recessit nempe biduo grad. 11, 7. cum antecedente biduo accessisset minutis sex: semper postea ampliorem latitudinem est assequutus, ut accessus ille in secunda observatione omnino ordinem perturbet motus cometæ. Et hæc dixisse volui, ut morem gererem Clarissimo ac doctissimo mathematico ac venerando P. Iosepho Blancano, qui transmissis ad me observationibus Indicis quæsit de oboriente difficultate sententiam meam. Pro observantia ergo summa in tantum virum mea, non potui non morem illi gerere, & mihi in eo ipso suffragari dum veritatem dictorum in libello de pogonari, & in Antitychone de cometa anni 18. deque ejus sublunari sede planiorem facerem. Interim de celeberrima P. P. Iesuitarum familia id mihi Claudiani succurrit, quod ipse de Roma dixit legibus & imperio omnia vinciente, at de scientia rerum naturalium & astronomicarum cognitione placet mihi profari:

— — — *Nexuque pio longinqua revinxit.*

Nobilissima hæc totoque orbe diffusa sodalitas necit jam cognitionem eorum, quæ apparent Indis cum Europæis apparentiis. Fuit inchoamentum ac rudimentum quoddam id quod in præsentia expendimus, at elaboratiora jam expectamus quæ ad cœlestium & naturalium ibi rerum observationem pertinent. Australem cœli faciem emendatam attendimus nedum, sed poscimus & efflagitamus, & si quis alius cometa emerferit diligentiores & pleniores, satis scimus, observationes consequentur. Sineæ voces in tam distita loca pervenire possent obtestarer P. P. ut in indaginem latitudinis zonæ torridæ toto pectore incumbant. Ego semper veritus sum & vereor ne phænomena ex quibus Regiomontanus, & Copernicus, & Tycho, & alii multi eam arctiorem iudicarunt, quam sit Ptolemæo, & Hipparcho visa, ex refractione proveniant. verum alias hac de re magis aperiam sententiam meam. Interim quod in eo puriore cœlo observetur libentissime intelligerem, ita enim certi erimus utrum inæqualis latitudo apparens illius Zonæ ex motu aliquo proficiscatur qui latuerit antiquos & posterioribus innotuerita, an ex vario observantium situ, qui ob majorem distantiam & ob minus tenuem aërem, ob crassioresve vapores, majores alii aliis sint refractionem passi: ex certitudine hujusmodi tanquam ex ubere fonte limpida rerum astronomicarum cognitio promanabit.

Annotationes differentiæ additæ.

Annotatio prima.

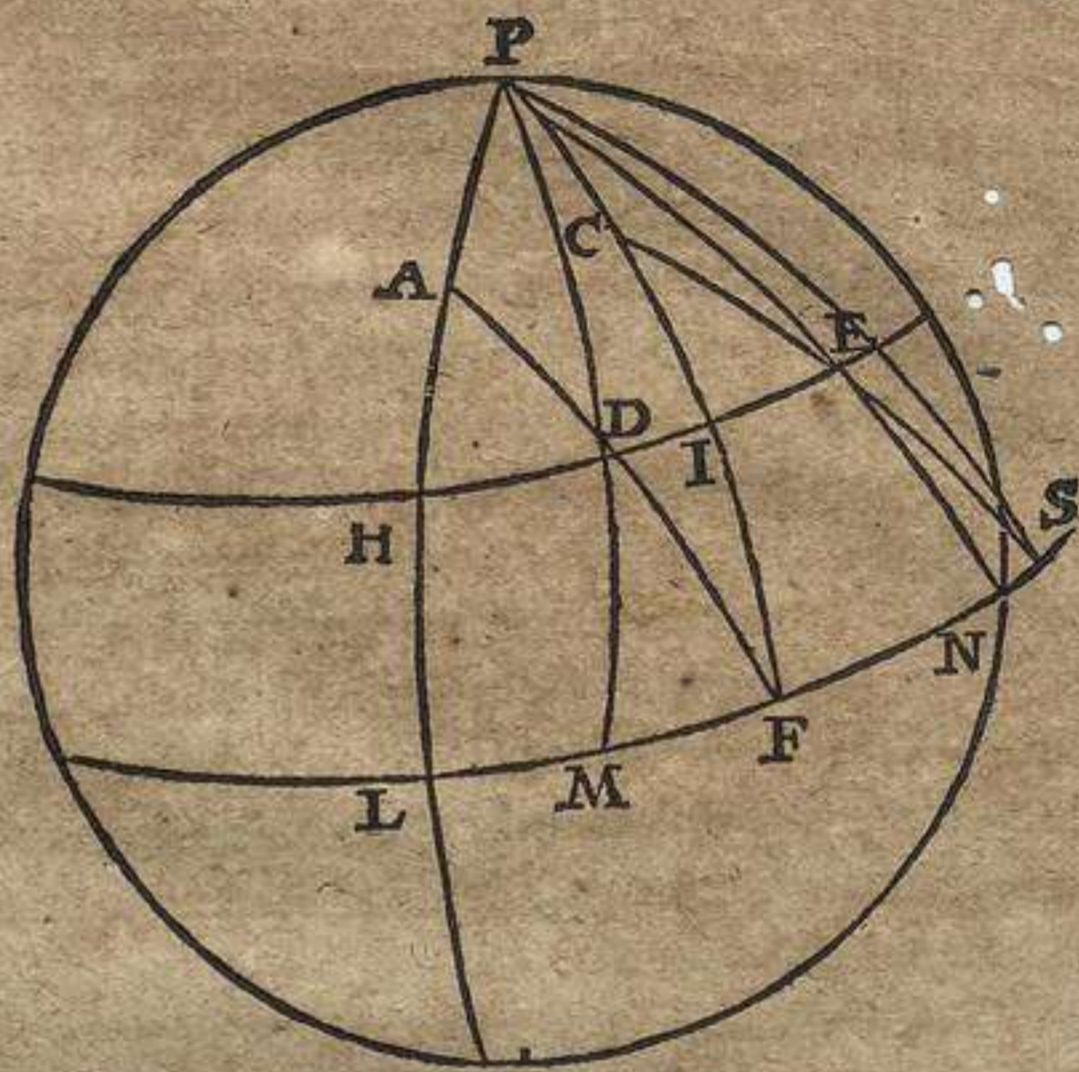
Diximus supra, ac supposuimus eandem esse parallaxim Goæ & locis illi pericæcis in eodem phænomeno, & iisdem utrobique horis. dixi etiam horis proportionalibus ad effugiendam æquivocationem, scilicet hora duodecima Goæ, & hora itidem duodecima in dicto illi pericæco. Idem dixeris de aliis horis, scilicet ambæ ab

occasu, vel ambæ pariter à meridiano sumantur. diximus autem eandem esse utrobique parallaxim, modo ponamus Phænomenon nullo alio motu quam diurno moveri. rem jam demonstremus propositiones distinguendo in duas.

PRIMA PROPOSITIO.

In suppositione modo præmissa parallaxis verticalis unius loci est æqualis alterius loci parallaxi.

Sit polus mundi P. meridianus loci orientioris P C F. in quo vertex ex. gra. Goæ. C. meridianus loci occidentalioris P L. in quo A sit vertex ejusdem loci. sitque H E. parallelus in quo ponitur moveri phænomenon, fueritque hora 12 ab occasu Goæ in puncto E. at hora 12. in loco pericæco A. fuerit in puncto D. adeo ut ex suppositione arcus I E. H D. ob æqualitatem horæ sint æquales, erunt etiam æquales anguli H P D. I P E. & arcus P A. P C. æquales ob æqualem latitudinem & P D. P E æquales à polo ad eundem parallelum ex definitione poli primi Theod. ergo arcus A D. C E æquales scilicet veræ distantie verticales phænomeni prop. 7. triang. sphær. Clau. ergo parallaxes etiam verticales æquales in lemmate O.



SECUNDA PROPOSITIO.

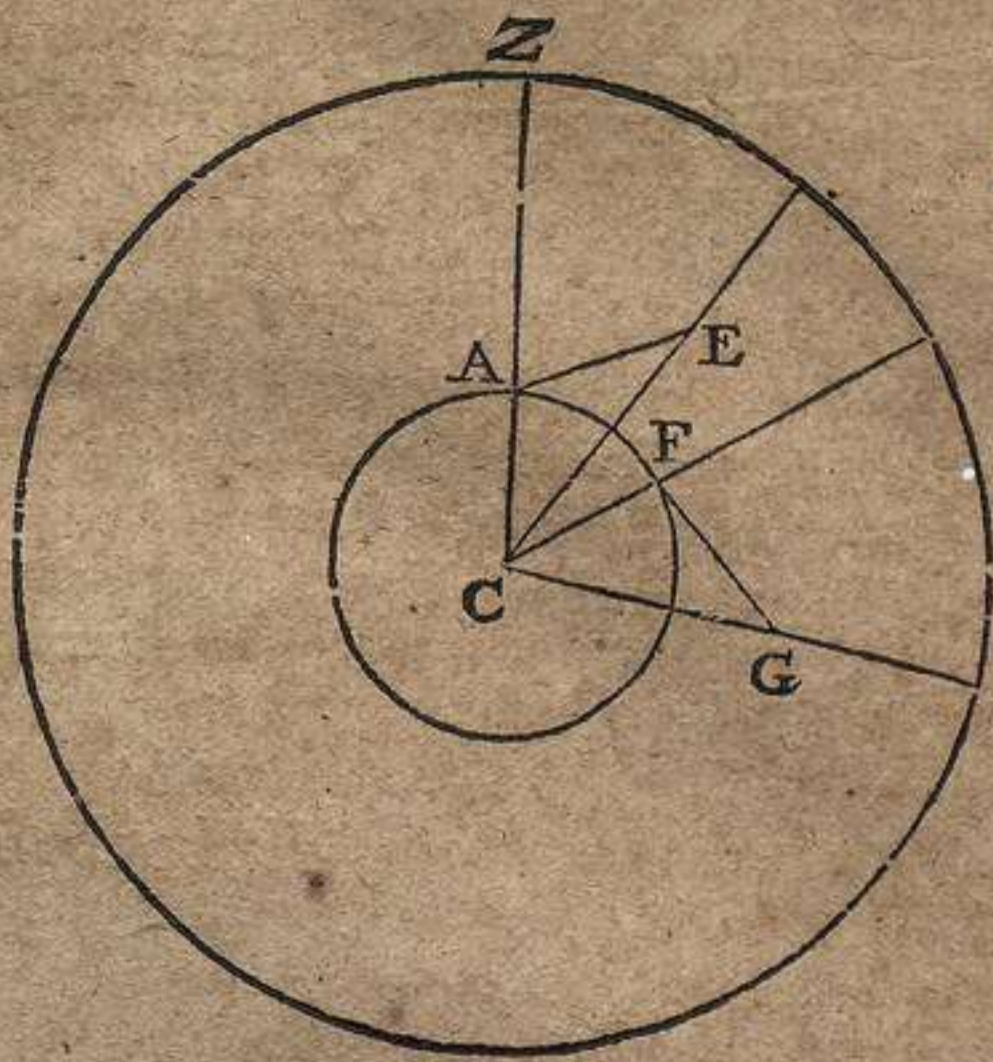
Distantie phænomeni visæ ab eadem stella fixa erunt in iisdem duobus locis æquales. moveatur stella in parallelo S L. sitque in S. ex gr. Goæ existente phænomeno, ut prius in E. ut sit distantia visa E S. at in loco A sit distantia visa D F. mota scilicet sit stella ex S in F. quoniam anguli F P S. F P L. sunt æquales: etenim arcus F S. F L. æquales ob horarum similitudinem, adeoque æqualem à meridiano distantiam. at æquales etiam L P M. F P N. ergo reliqui duo M P F. N P S. æquales & duo arcus P E. P S. duobus P D. P F. æquales: ergo arcus E S. D F æquales, duæ scilicet distantie visæ phænomeni à stella fixa, quod erat demonstrandum.

LEMMA O.

Distantie veræ verticales sunt æquales, ergo parallaxes quoque verticales.

Reponatur figura parallaxis verticalis in quo notatur punctum terræ A, & aliud punctum F, & ducta C F. constituatur angulus F C G. æqualis angulo A C E. æquales scilicet distantie veræ à vertice, sitque C E. æqualis ipsi C G scilicet remotio utrobique phænomeno-

phænomeni à centro: in puncto enim G. ponitur phænomenon. duos itaque angulos A E C. F G C. nempe parallaxes verticales æquales esse cum in triangulis A C E. F C G. duo latera A C. C E, æqualia sint duobus lateribus F C. C G. & contineant angulos æquales A C E. F C G. erunt æquales bases & reliqui anguli reliquis angulis, quibus æqualia latera subtenduntur, scilicet angulus A E C. angulo F G C, quod erat demonstrandum.



COROLLARIUM.

NVlla ergo differentia nascitur inter parallaxes locorum pericæcorum, quam quæ ex proprio motu phænomeni oritur, quod antea supposuimus.

Annotatio secunda.

IN cap. ultimo motum Cometæ irregularem ostendimus ex observationibus Indicis, itaque tum ostensione, quæ per se sane satis est, contenti fuimus, quasi que motus super circuli maximi arcu admissim fieret, admisimus; & alia suggerebatur ex iisdem observationibus demonstratio ob irregularitatem lineæ super qua cometa motus est, ut ex iisdem observationibus facile deduci potest. Repetita enim figura supra cap. 4. Probl. octavo, positoque motu cometæ die 29 Novembris in puncto N. die primo Xbris in puncto D. arcus P N. erit grad. 84, 33. arcus P D. grad. 84, 39. complementa scilicet latitudinum. ille quidem grad. 5, 27. hic grad. 5, 21. & arcus N D mensura motus datur ibidem grad. 0, 10, 0. datus ergo etiam erit angulus P D N. adeoque angulus O D M. grad. 53, 14. unde in triangulo rectangulo D O M. cujus notus est arcus D O. grad. 5, 21. datus etiam erit arcus O M. grad. 7, 7. estque contra ordinem nunc signorum M. ipsi O. quod est grad. 11, 58, 39. ergo M. fuit grad. 4, 51, 39. itidem. eoque in puncto arcus motus, sive qui fuit mensura motus eo biduo juxta tradita in lib. de pogonari cap. duodecimo, prop. secunda, secuit eclipticam contra ordinem signorum ad longitudes cometæ, at arcus motus seu mensura ejus à die quarta ad decimam secuit eclipticam in grad. 18. secundum ordinem signorum ad longitudes cometæ. Verum rursus sit in eadem repetita figura cap. quarto, problem. quinto, N. cometa die tertia Xbris, D. die prima Xbris: tunc autem arcus P N. grad. 73, 32 & P D. grad. 84, 39. & N D. grad. 12, 51. erit itaque datus angulus P N D. grad. 138, 48. adeoque E N M. grad. 41, 12. & arcus N E. grad. 16, 28. elicietur itaque E M. grad. 13. 56. erat autem punctum E. grad. 5, 24, 39. ergo M. erit grad. 19, 20, 39. quæ intersectio est ultra intersectionem motus dici quarta, ad decimum grad. 0, 52, 0. secundum signorum successionem. Si

his itaque adjungantur, quæ demonstravimus lib. primo Antitych. cap. ult. & quæ diximus lib. secundo, cap. quarto. In tertia instantia colligetur lineam motus cometæ fuisse serpentium instar tortuosam, & multo magis quod ibi descriptam, cum sectiones ibi semper fuerint secundum ordinem signorum ad loca longitudinis cometæ, at his sectio modo sit secundum ordinem signorum, modo contra. Fuit itaque tum ratione temporis ac velocitatis, tum ratione figure, ejusque enormitatis, irregularis motus cometæ. quocirca sublunaris non cælestis. et si quis contenderet in figure lineæ motus incertitudine non constare irregularitatem motus secundum velocitatem: at certe constat irregularitas ex lineæ figura, quæ sola sufficit ad sedem ac naturam sublunarem cometæ inferendam.

Finis partis primæ.



De
SEDE SVBLVNARI
COMETARVM
PARS II.

Continens

Examen & Solutionem rationum pro cœlesti
cometarum fede,

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

PHYSICS DEPARTMENT

PHYSICS DEPARTMENT
5712 S. UNIVERSITY AVE.
CHICAGO, ILL. 60637

De
S E D E S V B L U N A R I
C O M E T A R V M
P A R S I I:

Continens

Examen & Solutionem rationum pro cœlesti
cometarum fede.

C A P V T P R I M V M

Rationes Santutii aggreditur; & distinguit.



R I M O loco juxta propositum ordinem Antonii Santutii rationes de Cometa anni 77 aggrediamur, de quo late rationes Tychoonis in Antitychone produximus, & solvimus, nec non & aliorum, quos Tycho refert. At rationes Santutii alia via procedunt, & licet fundamentum ejus præcipuum ex mora super horizonte naturali, jam de stella 1604 examinaverimus, utq; fallat patefecerimus, tamen applicabimus quoque in præsentia propositis Cometis solutionem. Interim id præmitto, rationes hujus viri alias esse communes in omnesque

Cometas fufas, alias peculiare singularium Cometarum: par est nunc communes præmittere, deinde ad particulares accedere. Propono primum summam rationum, deinceps distincte tradam, atque solvam. Sunt itaque

I. Quoniam cauda semper projicitur in contrarium Soli, ergo non est sublunaris neque ex halitu incenso gignitur.

II. Quoniam semper prius emergit ex horizonte apex, quam cauda; at contrarium accideret, si esset sublunaris, & ex halitu incenso.

III. Quoniam videmus distinctius in meridiano Cometam, quam in ortu & occasu, at contrarium esset; sub minori enim tum angulo aspiceretur in meridiano.

IV. Quoniam omnes Cometæ sequuntur minore distantia, quam duorum signorum Solem; at id non accideret, si cometa esset elementaris, & ex halitu incenso.

V. Videretur in meridiano sola basis cometæ, nunquam barba, caudave; at hoc falsum, ergo.

VI. Caput, seu basis Cometæ, & Cauda, in alio & alio horizontis puncto oriuntur; at oriuntur in eodem, ergo.

VII. Sem-

VII. Semper Cometa si sublunaris esset multo minori tempore super horizonte moraretur, quàm pro ratione paralleli in quo apparet: at moratur æquali tempore, ergo.

VIII. Si Cometa esset sublunaris anticiparet motum stellæ fixæ, cum qua in meridiano fuerit, enormi differentiâ: at non anticipat, ergo.

IX. Si esset exhalatio incensa, cometa non duraret dies ac menses interdum multos, sed statim consumeretur: at durat, ergo. multi ad hanc rationem prosyllogismi.

X. Si cometa esset sublunaris, non moveretur in orbem: at movetur ut patet ex motu diurno, ergo. Consequentiam probat, quia caelestia moventur in orbem, elementaria rectâ: deinde quoniam ignis & aer non moventur in orbem, pluribus argumentis, ergo neque possent rapere eo motu cometam, ut creditur nunc in scholis, &c.

Item sunt rationes communes omnibus cometis, quas Santutius instruxit, multi etiam alii susceperunt, variâ interdum structurâ, & ordine, quas una subjiciemus. at particulares, si quæ sunt singulorum auctorum & singulorum cometarum, distinguemus.

CAPVT SECVNDVM

Ratio Santutii ex caudæ projectione in oppositam Soli partem, quam & Fromondus, & alii susceperunt, & rationis solutio.

Rationes jam singulatim exponamus. Prima ergo est ex caudæ projectione in contrariam Soli partem; hanc ita exprimit Santutius. Observatum in se dicit à cometa anni 1577, & illum, & sequentes, caudas in contrariam Soli partem adamussim projecisse: ergo non potest cometa in regione elementari gigni ex halitu sicco è terra elevato ad regionem supremam aeris, ibique incenso. Probat consequentiam, quoniam si ex ejusmodi exhalatione esset, nunc ad ortum, nunc ad occasum, nunc ad austrum, nunc ad septentrionem esset cauda pro loco scilicet unde copia exhalationum prodiret, atque sustolleretur. Rationem susceperunt multi. Fromondus de comet. 1618. cap. 6. adducit, & exornat. Author & Script. Roman. de tribus cometis an. 1618. amplexus est, ut in Antitychone, cap. 31, lib. 2. Vbi rationem hanc adduxi, ac solvi, repeto solutionem, & magis declaro, cum eam præstringat Gloriosus. Præcedat ergo hoc ad solutionis meæ declarationem fundamentum. Ego in Antitychone lib. 3. cap. 8. & in lib. de tribus stellis novis, & in præsentis parte de sede cometarum, ac phænomenon ejusmodi ago: tum de natura, de qua postea me acturum spondeo, & permittente Deo præstabo fidem. In sede autem convenio cum Aristotele, & Peripateticis esse ea sublunaria, at utrum sint ex halitibus, exhalationibusve incensis, nihil in præsentia ad me: satis mihi si sublunaria constiterint ex parallaxi ipsa, siquæ rationes in contrarium adductæ apparuerint falsæ, & inefficaces. In libro de natura cometarum & novarum stellarum declarabo postea sententiam meam, quomodo sint illæ ex halitibus, igneve densato, & quæ contra offeruntur solvam, spero, planissime omnia. Ne ergo permisceantur, & confundantur tractationes hæc cum distinctione processu hucusque, & procedam in præsentia: Rationes quæ cometas supra lunam esse conantur demonstrare solvam, quæ vero non esse exhalationes inflammatas, aut non esse exhalationes contendunt, dimittam, ut à proposito nunc meo alienas. Hac facta protestatione repeto solutionem meam, quam opposui argumento huic
ex pro-

ex projectione caudæ authoris scripti Romani in Antitychone lib. 2, cap. 31. est autem eadem cum hac ratione in syllogismo saltem necessario: erat enim & is cometa à solis lumine, ac radiis incidentibus fulgorem suscepit, non ipse suo splenduit, ut ex caudæ projectione probatur: ergo cometa fuit cœlestis. Ego institi, & consequentiæ, & antecedenti: at consequentiæ primum; nam Iris quoque, & arcus, & virga, parellique solis lumine, non suo fulgent, & tinguntur, non tamen cœlestes sunt. antecedenti quoque objecit non recte ipsum probatum, ex eo quod cauda in contrariam soli partem vergat; quid enim si dixerimus id accidere cometæ, quod heliotropio; sese nempe Soli semper obvertere, ut posterior ejus pars in contrarium abeat: certe si humili, & terrestri herbæ ejusmodi cum sole cognatio, ad solemque conversio concedatur, ut res ipsa loquitur, cur non erit in sublimi re verisimilis, multo sideribus propiore, & similiore? Hanc ego verisimilitudinem latius declaravi in libell. de cometa pogonari 1618. cap. 18. pag. 4. & amplius. at pro verisimili nempe & tunc, & nunc do, non autem pro necessaria vendito. Ita tum solvi rationem, & nunc solutionem agnosco, & recipio. at contra Santutium addo, falsum esse id, quod ipse sumit adamussim cometarum caudas in contrariam Soli partem vergere. Illud adamussim absolum est, indicatque non fidendum prorsus observationibus, & investigationibus Santutianis. Nam Cometæ anni 77. cauda ex Tychone 2. lib. Progymn. pag. 164. perpetuo Venerem, non Solem respexit. cauda cometæ anni 1618 deflexit ab oppositione exquisita Solis grad. 6. ut ego in libro meo de eodem cometa demonstravi cap. 18. prop. 3. coroll. Rothmannus penes Tychon. epist. astron. licet non satis constans, cometæ anni 1585 caudam neque ad Solem, neque ad aliquem planetam respexisse asserit, sed per se suo ductu apparuisse. at restringo solutionem nunc juxta protestationem præmissam. Manco ergo in consequentiæ negatione. est cauda cometæ ex illuminatione Solis, ergo est cœlestis. Esto enim, corpus aliquod densiusculum factum, Solis excipere radios, qui in longum projecti efficiant vel ex refractione, vel quomodocumque aliter caudam. cur ejusmodi densatio non potest æque in igne atque in aere fieri? quæ & postea à Sole illustretur, & emphasim capitis (si in sola emphasi consistere ponamus) & emphasim caudæ repræsentet: vel si sola cauda nascatur ex emphasi, caput ipsum lumen solide imbibat, & suum faciat. nulla est causa, cur illuminatio ejusmodi non possit in corpore aereo, igneove esse, uti de parelio constat, qui Solem ementitur, & est vapor à Sole illustratus. Scaliger sententiam ejusmodi prior protulit. In libro de cometa, sit ne cauda ex emphasi, an subsistens quippiam disputabo, aliorumque sententias expendam. Interim videamus, quid de solutione mea dicat Gloriosus.

CAPVT TERTIVM.

Gloriosi dicta de solutione, & eorum examen.

EGO itaque in Antitychone his verbis aggressus sum solutionem, *sed nescio an operæ pretium sit, tam levi rationi admoveere manum. Cometa non fulget suo, sed Solis lumine, ergo cœlestis est. Multa turba novorum civium repente in cælum irrumpet, si hac consequentia admittatur. Nam Iris, corona, parelii, virgæ, quæ solari lumine aut alterius stella non suo colorantur, & fulgent, cœlestes erunt: sed neque antecedens satis rectum.* Hæc cum ibi lib. 3. de comet. cap. 80. dixerim, Gloriosus ita de mea solutione scribit. *Huic objectioni tamquam levissima agrè, & vix respondere dignatus est Claramontius. at non ita levem existimavit Scaliger, qui ex hac apparentia cometas ex flagranti & ardente materia non constare decrevit.* verum esto,

L

quod

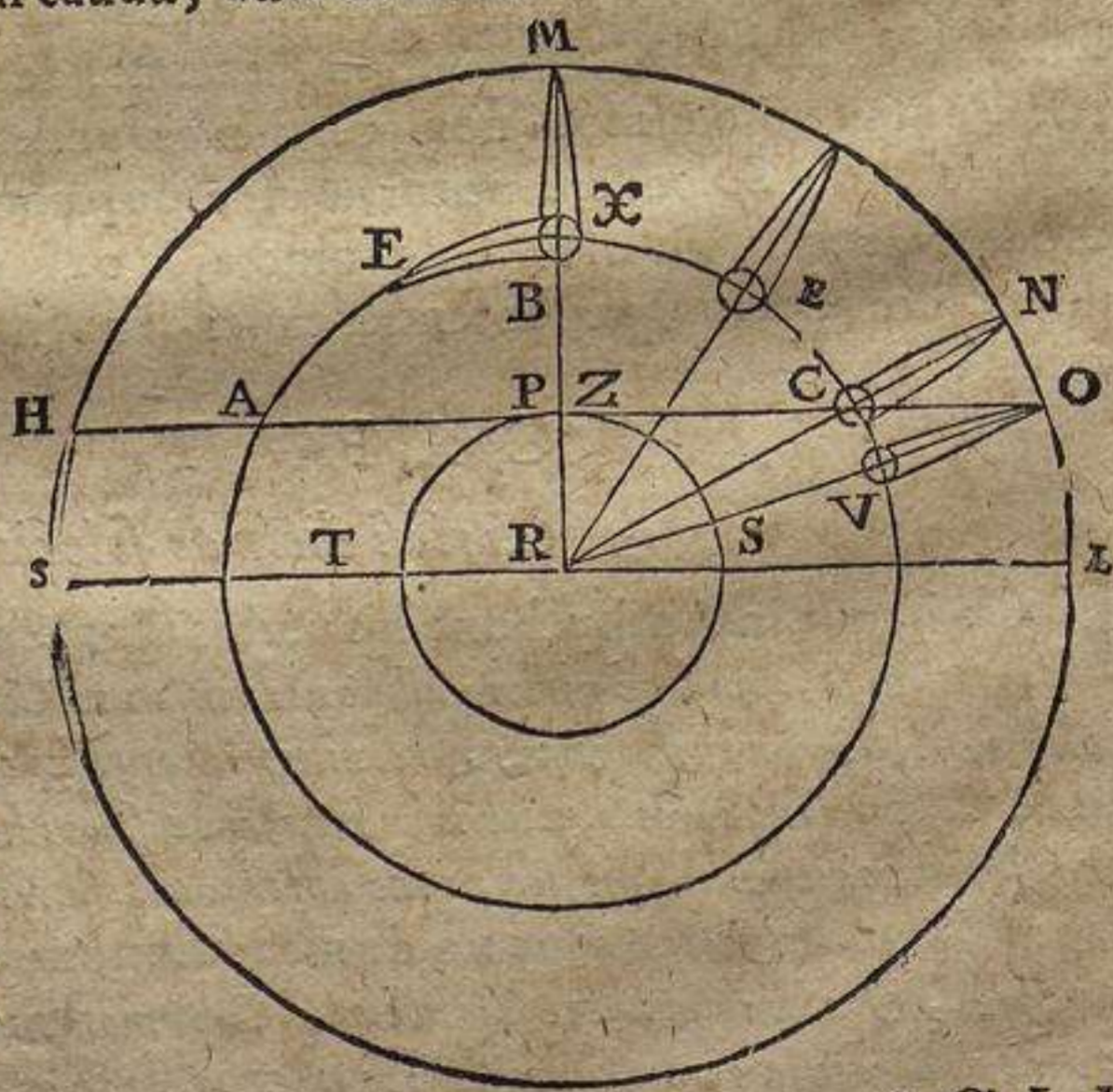
Quod hæc apparentia caudæ Soli aversa nullum habeat pondus. hæc ille. Ac non recte accuratus alioqui & gravis scriptor sententiam Scaligeri meæ objicit. non sunt illæ contrariæ, sed possunt vel contubernales esse. Affirmat consequentiam Scaliger: si cometæ cauda ex lumine Solis prodeat, non est illa ex incensa exhalatione, flagrantivæ materia. Ego nego hanc aliam: si Cometæ cauda, vel & totus Cometa ex illuminatione Solis prodeat, non est elementaris. at illius affirmatio, & mea negatio nullam inter se pugnam committunt: nihil enim prohibet aliquid non esse ex flagranti materia, & esse elementare; cum contrà innumera sint elementaria, & non ex flagranti materia: & hoc dixisse sufficiat intra terminos instituti nunc mei. In libro deinde de cometa: utrum consequentia, quam concedit Scaliger, sit simpliciter admittenda, explicabo sententiam meam: & quæ multa de cauda objicit & respondet Fromondus & alii nonnulli, in idem rejicio opus. Interim tamen instantiam attuli adversus eam consequentiam. Cauda projicitur in contrariam Soli partem: ergo est ex illuminatione Solis.

CAPVT QVARTVM.

Secunda ratio Santutii adducitur, & solvitur.

Observatum Santutius supponit perpetuo, caput cometæ prius ab horizonte emergere, quam caudam: at contra fieret si cometa ex incensa exhalatione constaret: flamma quidem altius conum suum attollit, quocirca cauda ejus si ex incensione procrearetur altissima cometæ pars esset, immineretque perpendiculo capiti suo; prius ergo caudæ apex, deinde reliqua cauda, quam caput exoriretur: ex descriptione rem totam declarat, & confirmat. suppositio ergo, cui innititur ratio, est, dum supponatur cometam ex incensione fieri, basim flammæ fore cometæ caput, flammæ conum caudam ipsam. Sequitur caudam futuram supra caput ad perpendiculam, nempe si à centro terræ ad centrum capitis cometæ recta linea ducatur, prorogeturque, ejus partem supra capitis centrum futuram axem conici caudæ, dum ex incensa exhalatione sit.

Sit orbis terræ TPS; circa centrum R. locus habitationis P. horizon naturalis HAPCO, Horizon rationalis SRL, Circulus in quo fertur cometæ caput XAVC. ducaturque RVO, adeo ut VO. sit longitudo caudæ à centro capitis ad conici verticem; intelligaturque circulus ex centro R & semidiametro RO, sit MSL, in quo feratur conici apex. Apex ergo conici caudæ orietur ex O. puncto horisontis naturalis, at caput orietur ex puncto C, adeo ut dum caput volvetur ex puncto V in C. adhuc sub horizonte, caudæ vertex volvetur super horizonte per arcum ON.



SOLV.

S O L V T I O.

Non redigo rationem in syllogisticam formam, quod ad me in præsentia non pertinet juxta protestationem in præcedenti capite præmissam; dico tamen adversus illos etiam, qui ex flagranti materia cometam generant; non magnam vim habituram: negabunt illi suppositionem, neque concipient exhalationem disponi ut B X M, sed ut B X E. nempe exhalationem capitis ferri per R X. R B; ibique dentari, at quæ ad caudam ferri per R E, & interjectas inter A E, A B. lineas, ibique cogi, at minus quam in capite: caput enim constare ex densata magis exhalatione. Quod si caput hinc inde minus compactam materiam obtineret, cometa crinitus pro caudato, barbatove evaderet: & cum objicitur, quæ accenduntur sursum acui, & vicissim: esto id verum esse, at de illis partibus quæ per easdem rectas à centro ascendunt cum se ipsis collatis veritatem obtinebit, non de illis quæ per alias, & alias à centro lineas ascendunt: nunc enim præ parvitate exhalationis potest majorem tenuitatem ad E. obtinere succensum corpus, quam in capite B X. Tutiores hanc responsionem pro Peripateticis arbitror, quam quas ad depellendum suggerit Libertus Fromondus. Omnia postea in libro de natura cometæ referam, & examinabo. Addo interim, falsum esse assumptum Santutii, nempe semper oriri prius caput, quam caudam: in pogonari cometa anni 1618 certe prius cauda oriebatur, quam caput, non ergo in universum verum quod assumit Santutius.

C A P V T Q V I N T V M.

Tertia ratio Santutii ac solutio.

Tertio loco sumit Santutius, distinctius & clarius conspici ejus longitudinem in meridiano, quam cum in occasu fuerit, aut in ortu: at contra si ex incensa exhalatione esset, accideret; sub majori enim angulo in ortu videretur & in occasu, quam in medio cæli. ductis enim mente duabus rectis P B. P X. videretur in meridiano sub angulo B P X, & in occasu sub angulo H P B; subque æquali in ortu.

S O L V T I O.

Solvitur eodem modo ratio: primo enim si tota concedatur, concludit cometam non esse exhalationem incensam, non autem non esse sublunarem, de quo in præsentia disputatur. secundo neque concludit non esse incensam exhalationem: nititur enim ostensio suppositione proxime rejecta, quod cauda superiorem locum ceu flammæ conus occupet. At neque recte demonstrat sub minori angulo videri in meridiano, quam in ortu, sed solum in vertice dum fuerit cometa locum habet ejus demonstratiō, qua de re amplius in solutione veræ rationis. Sentio & ipse sub majore angulo in ortu visum iri cometam, quam in meridiano: at demonstratio ejusmodi veritatis majoris est molis, quam quæ possit sola descriptione demonstrari, & quod pejus est, falsa, ut demonstrat Santutius.

CAPVT SEXTVM.

Quarta ratio Santutii, & Solutio.

Quarta ratio Santutii supponit, cometas omnes sequi Solem minore distantia quam grad. 50. probat autem, quoniam quotiescumque cometa aliquis genitus est, Solque occidit, tum cometa constitit post meridianum versus occasum, At si esset ex incensa exhalatione non ferius ante quam retro, in distantia minore quam maiore, exoriretur, prout scilicet fomes exhalationis ad hanc illamve partem longius propiusve offerretur.

S O L V T I O.

Ratio eodem modo solvitur. non refutat cometam esse sublunarem sed esse ex incensa exhalatione: verum neque eam hypothesim valide perfringit. Primò enim falsum est assumptum: semper sequi cometam non maiore distantia, quam gr. 50. falsum ex observatione ipsa; Tycho in descriptione cometæ anni 1585, die 15 Octobris reponit secundum longitudinem in grad. 19,38. v. At Sol erat in Scorpione: sequebatur ergo Solem cometa gr. 165 circiter, pro eo quod vult Santutius sequi gradibus ad summum 50. Item cometa anni 1618 die 18 Xbris erat secundum longitudinem in grad. 8, 30. At Sol tum in gr. 25,42,45. & sequebatur tum cometam Sol, non Solem cometa, ut dicit Santutius, & erat distantia grad. 77, 12. 45. major, quam 50. imoque 60. grad. Secundò non necessarium est, si cometa ab exhalatione fieret, undique, & ubique posse apparere. cum enim exhalationes à Sole præsertim eleventur, necesse est ad eum referri, cumque eo nexum habere; ut facile sit effugium ab argumento contrasentientibus. dicent siquidem ut Sol exhalationes eleuet in certa oportere esse distantia ab earum fomite, à quo ad se eas trahat: sed quicquid de hoc effugio sit, certe primum tollit fundamentum rationis. Ideo Santutius cum negare non possit quod interdum cometa præcedat Solem oriendo ante Solem, videtur ergo posse Solem eo posteriorem esse secundum ordinem signorum. Concedit is interdum citius oriri cometam Sole, at tamen negat posteriorem esse Solem secundum signorum ordinem ac successionem, dicens, cometam oriri etiam si posteriorem Sole ob maiorem declinationem, ut accidit stellis borealioribus, quæ etiam si longitudinem maiorem habeant aliis, quæ prope æquinoctialem sunt, tamen ob maiorem latitudinem, & declinationem, citius ex horizonte emergunt; proindeque asserit, licet cometa prius oriatur Sole, tamen posterius ad meridianum Sole accedere. At falsa, & fallax solutio; cum nedum prius aliqui cometæ sunt orti Sole, sed etiam maiorem longitudinem obtinuerunt, ut cometa nunc dictus anni 1618, qui die 4. Xbris erat secundum longitudinem in grad. 3,34. m. & Sol erat in grad. 11, 30. obtinuit præterea tum ascensionem rectam maiorem cometa, quam Sol circiter 20 grad. ut necessario cometa prius quam Sol in meridianum devenerit. at in sequenti dubitatione clarissime patebit, quam inconsiderate hic vir Mathematica consideraverit.

CAPVT SEPTIMVM.

*Quinta ratio Santutii, ejusque solutio, item sexta ratio adducitur
& solvitur.*

Est quinta ratio, si cometa esset infra Lunam ex incensa exhalatione, in meridiano nihil nisi ejus basis videretur, nequaquam cauda appareret; at videtur in meridiano distinctè cauda, totusq; cometa: ergo cometa non est infra Lunam ex incensa exhalatione. Consequentiam probat ex descriptione: in figura enim præceden. capitis quarti caput cometæ seu basis B.X. impediret, quo minus oculus in P. prospiceret caudam B.M.X.

S O L V T I O.

At hæc est mera impostura: impediret sane, dum cometa fuerit in vertice, ut in figura observantis, at extra verticem, etiam si in meridiano, totus patebit cometa. Sit circulus AVC. meridianus, sitq; cometæ caput in Q. apex conii, & caudæ in Y. quid prohibebit, quominus ex puncto P. cauda cum objecta capitis parte prospiciatur? ex sola descriptione eaque falsa, vel diminuta, ducit argumenta sua hic vir: at demonstratio succedit descriptioni, non autem est eadem cum descriptione; & descriptio præterea non ad unicum casum est contrahenda, sed ad omnes dirigenda. Nunc contrahitur ad unicum meridiani punctum, qui est vertex, cum sint tamen infiniti alii in meridiano puncti, in quo cometa esse potest, pro ejus varia à polis mundi distantia. Prætermitto communem jam responsionem. falsam scilicet esse suppositionem, quod cauda immineat ad perpendicularum capiti. Prætereaque non hinc concludi cometam esse in cælo: sed non esse ex incensa exhalatione.

Sexta ratio, & solutio.

Sexta item ratio eodem modo solvitur. supponit caudam esse capite sublimiorem, eisque rectam; at nihil tale necessarium, etiam si fuerit cometa ex incensa exhalatione, ut jam declaravimus. Ac præterea est in ratione æquivocatio: nam ex alio & alio puncto Horizontis oriri cometam, stellamve; vel in circumferentia Horizontis accipimus, vel in eadem diametro. primo modo sensu percipitur distinctio. secundo modo nequaquam. Sit pro declaratione figura eadem capitis quarti, ac verò circulus MSL. nunc Horizontem naturalem repræsentet, cujus centrum, adeoque oculus R. si ergo pars phænomeni oriretur in L. pars in O. distinctio ortuum conspicua esset. At faciamus partem nasci in L. partem nasci in S. distinctio ortuum non percipietur ab oculo in R. à quo neque linea SL. distinguitur; sed punctum L. in S. percipitur. etenim cum omnis visio sub aliquo angulo fiat, nulli angulo in centro oculi R. subjicitur SL. in eodem cum R. plano existens, eademque rectitudine. Euclides demonstrat circumferentiam circuli oculo in eodem plano rectam videri, Optic. prop. 22. non tamen eandem ob rationem: sub præcedentem verò protestationem etiam ratio hæc cadit, non concludit cometam cœlestem, sed ab exhalatione non obtinere originem, & substantiam.

L V III *Responsio, & confutatio.*

ET si quis respondeat, non esse oculum in plano Horizontis, sed elevatum quanta est altitudo oculorum à pedibus; ideoque rectam eo subijci angulo in centro. contra, in descriptionibus astronomicis oculus statuitur in centro Horizontis: at sequamur rigorem exquisitæ veritatis, sitq; oculus ut in Z. Demonstravi ego altitudinem oculi ab imis pedibus esse $\frac{113}{100000}$. unius miliaris in lib. de Horizonte sensib. prop. secunda. Si ergo statuamus P.C. mill. 14216. quanta erit si cometa distiterit à superficie terræ mill. 11500; quot mill. est semid. terræ 3035. erit tum P.Z. ipsius P.C. $\frac{113}{142160000000000}$. posito itaque P.Z. sinu toto 100000. erit P.C. tangens anguli P.Z.C. 1258053097345. nempe insensibili differentiâ discrepabit à recto: multo magis id de angulo PZO. angulus CZO. insensibilis.

CAPVT OCTAVVM.

Septima ratio Santutii, ejusque solutio.

SEptima ratio Santutii nititur ea hypothese, quod suprema aeris altitudo sit solum à terræ superficie miliariorum 12. Italicorum. Secundo sumit, & probat cum apparere debet cometa in tropico Capricorni, & ex Horizonte emergere, oportere ipsum à terra amplius removeri, quàm mill. 7816; cum in æquinoctiali amplius quàm mill. 1897, at cum in tropico Cancræ apparere debeat, oportere remotiorem esse à superficie itidem terræ mill. 322. quibus præmissis demonstrat nedum si in aere statuatur cometa, sed supra aerem intra ignem usque ad mill. 7804. interdum scil. in tropico Capricorni non appariturum. Tantum abest ut possit super Horizonte naturali tamdiu morari, quamdiu ratio paralleli, quem motu diurno cõficit, exigeret. Etenim si in parallelo per Zenith Pisarum. ex gr. moveri cometam ponamus in altitudine suprema aeris mill. 12. p. 17. moraretur tum super Horizonte solum grad. 6. scil. minuta horæ 24. ita ille. at in particularibus cometis rationem distinctius producit, ut vidimus supra de stella 1604. & infra de cometis videbimus anni 1577. ex forma rationis. si cometæ ponantur infra Lunam multo minori tempore morabuntur super horizonte, quam ferat ratio paralleli, in quo apparent. At non morantur minori tempore ex observatione. Ergo &c.

S O L V T I O.

Verum solutio rationis patet ex superius dictis: primò enim falsa est hypothesis de aeris altitudine mill. tantum 12, ut lib. 3. de stell. nov. cap. 27. abunde declaravimus, ut non necesse sit ponere cometam solum à terra mill. 12. remotum in aere etiam locantibus; immo si vera sint quæ ibi demonstravimus, ad multas myriadas miliariorum posse extolli: nihil etiam prohibet ad faciendum cometam sublunarem in igne illum reponere, ut Andreas Cefalpinus reposuit, & ansam præbet opinioni Aristotelis: Nos certe interim id unum defendimus esse phænomena nova infra Lunam. Vtrum deinceps in igne gignantur, an in aere, an utrobique, in lib. de cometæ natura disputabo. Interim

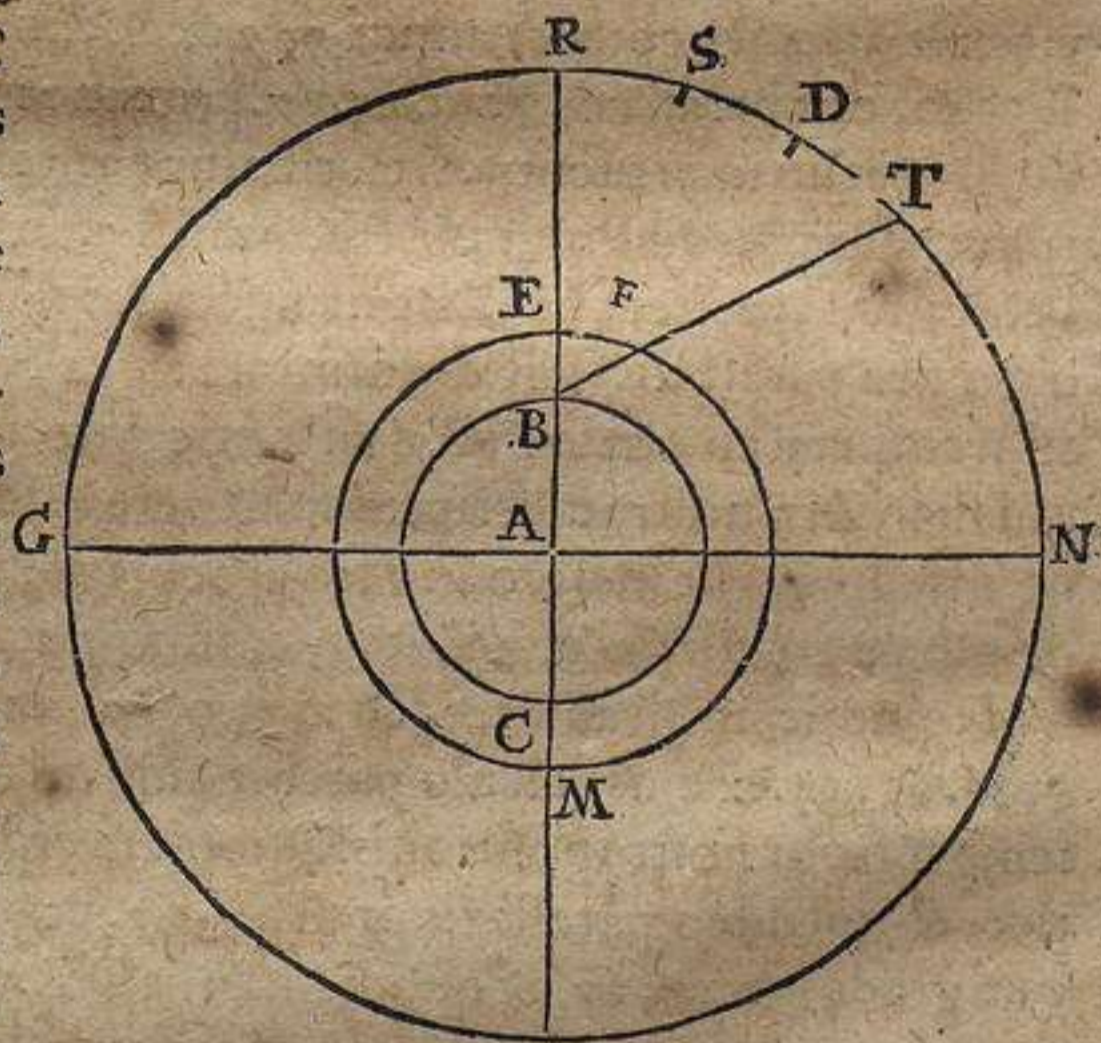
Interim vero posse phænomenon infra Lunam existens tamdiu super horizonte morari, quandiu debet ex paralleli in quo apparet conditione, supra pariter in eodem cap. 34, & 35, tert. lib. de stellis novis declaravi, ibidem cap. 22. sicut etiam ostendi methodum ex mora indagandi altitudinem phænomeni non esse certam, & accommodatam, cum de parallaxi ambigimus: illuc itaque legentes rejicio, ne frustra idem repetam. Ad formam rationis nego consequentiam. Ad probationem: esto oportere cometas altius extolli, quam mill. 7804. quorum scil. semid. terræ sit 5011. quorum autem est 3. esto ad semid. terræ 16. elevari, immo & plures adhuc erunt infra Lunam, & forte in aere, ut protestatio nostra tulit, cap. 27. ibid. & sufficet ea remotio ad hoc, ut par sit mora observata illi, quam parallelus exegit, in quo cometa observatus apparet, ut pate fecimus cap. 35. ibid. Hæc Santutii ratio, sicut etiam sequens, positioni meæ vere nunc adversatur, quod scilicet cometa sit sublunaris, at non efficaciter adversatur.

CAPVT NONVM.

Octava ratio Santutii, & solutio.

Octavo loco arguit Santutius. Quoniam si esset sublunaris, nedum autem aereus, sed etiam intra ignem remotus à superficie mill. 1200 anticiparet motum stellæ fixæ, cum qua in meridiano fuisset absq̃no prorsus excessu, id est grad. 45 intervallo horæ, pro grad. enim 15, quibus mota esset stella, cometa grad. 60 motus videretur; at non conspicitur unquam ejusmodi anticipatio in cometæ ullius motu, ergo non est sublunaris: sed rationem viri pluribus ex capitibus fallacem clarius ex descriptione exponamus. Hæc est itaque descriptio Santutii.

Circa centrum A. describit circulum BC continentem terram & aquam, deinceps circa idem centrum circulum HME, in quo moveatur cometa distans à superficie terræ mill. 1200. Describit deinceps orbem fixarum RGNL, quem in viginti quatuor partes æquales secat. sint autem ex illis tres RS. SD. DT. ductis enim ad angulos GAN. RAM. sit R zenith puncti terræ B, N. occasus, G ortus. sit itaque in meridiano cometa in E cum stella fixa R. post horam erit stella in S. supponit enim circulum GRN esse parallelum, per quem stella movetur, & sub quo etiam cometa movetur. estque R. S. grad. 15. esto EF in circulo NME etiam grad. 15. videbitur ex puncto B cometa per rectam BF



sub puncto T, qui distat à puncto R grad. 60. distare autem grad. 60 ipse ex figura sumit, quam exacte dividit, atque divisiones ita congruere supponit. Hæc est ratio in summa ipsius Santutii, quam tamen adhuc ampliat. idem ostendendo in quarta GR ab ortu



ortu ad meridianum, at eodem modo. Sat ergo est consideratio modo adducta, cujus nunc fallacias detegamus.

S O L V T I O.

FAllacias immiscuit rationibus non semel suis Santutius; at præsentem totam refert mira impostura. Prima ergo fallacia, & quæ cæterarum fundamentum est, ex falsa descriptione pendet. Circulos enim GRN. item qui per verticem transeunt observatorum in B. supponit esse parallelos, per quos stella fixa, & cometa motu diurno moveantur; at solum de gentibus sub æquinoctiali, de phenomenis, quæ in æquinoctiali ipso moventur potest hoc accidere. Describamus ergo veram figuram, & Santutio, qui Florentiæ & Pisis observavit, accommodatam, & insignes alias, quæ latent, fallacias aperiemus. Describatur ergo meridianus PZ. IM. in quo P. Polus mundi, Z. vertex Santutii. Sit vero in V cometa secundum locum verum, T locus ejusdem visus cum in meridiano fuerit. Stella autem fixa cum cometa in meridiano existens sit primo in V loco cometæ vero. Statuatur autem altitudo cometæ supra terræ superficiem milliarius 1200, ut stemus in suppositione Santutii, quæ nullam in nostra positione necessitatem habet, quibus cometa multo magis elevatur: & detegamus fallacias reliquas viri intra ejus hypothesein, quæ tamen in hoc ipso fallax est, dum cometæ locum infra Lunam ad tam exiguam distantiam a centro restringit. At ad alias pergamus. Si ergo supponamus altitudinem cometæ a terra mill. 1200 eorum, quorum semidiameter terræ est 5011, & ita in figura parallaxis verticalis, CE. mill. 6211, quorum CA 5011: demonstrabitur in eadem figura angulus parallaxis in distantia grad. 15 a vertice, quam Santutii figura representat. Demonstrabitur inquam grad. 12.2, at in distantia a vertice grad. 61.44, quantum circiter distabat cometa anni 1577 ex declinatione, quam illi tribuit die 11 Novembris Tycho, erit parallaxis grad. 45.17. proxime major grad. 45, quantum parallaxim tribuit illi Santutius in præsentia. Describatur pariter parallelus VT, ductoque arcu PT constitutatur angulus ad Polum VPT grad. 15. spatio ergo horæ locus verus stellæ ex V perveniet in T, pariterque stella fixa, quæ & ipsa in V ponebatur. ducatur arcus ZT, sitque in eo situ parallaxis TR. ducaturque arcus PR; cum ergo dicit Santutius observari motum cometæ ab oculo in B. non anticipare motum stellæ ZS, vel intelligit de angulo, qui sit in Z in nostra descriptione, ut vere intelligere videtur, ex ejus verbis; vel intelligit de angulo qui sit in polo P. Vtro autem modo intelligat, semper falsa dicit. Ostendamus primo de angulo in Z. dico itaq; ejusmodi angulum non representare motum stellæ fixæ VT. quindecim graduum, sed multo plurium. Retineo autem hypothesein distantia ZI. grad. 61.44. ex ejus calculo patebit quid de minore distantia sit dicendum: crescet enim semper favor nostræ positionis. Quoniam ergo ZI. est grad. 61.44. distantia scilicet visa à vertice, estque ideo parallaxis grad. 45.17. ut proxime diximus, restabit arcus ZV distantia vera graduum 16.17. & quoniam Pisis PZ. complem. altitud. Poli est grad. 46.30. erit totus arcus PZV. grad. 62.57. & tantundem est æqualis illi arcus PT. In triangulo ergo ZPT dantur duo arcus PZ. gr. 46.30. & PT. grad. 62.57. continentque angulum ZPT datum grad. 15: ex canone ergo trigonometrico dabitur arcus ZT. grad. 20.26. vera scilicet distantia verticalis stellæ, & loci veri cometæ post horæ intervallum: ac in eadem altitudine mill. 1200 à superficie, seu 6211 à centro terræ ea distantia vera exhibebit parallaxim grad. 49.6. ex canone olim tradito, lib. primo Antitych. cap. 2. p. 10. Erit itaque

itaque arcus TR . grad. $49,6$. & totus itaque arcus ZTR . grad. $69,32$. Quoniam autem in triangulo PZT . dantur tria latera, ut proximè, dabitur etiam angulus PZT . eritque ex canone trigonometrico gr. $138,42,30$. angulus itaque deinceps VZT erit grad. $41,17,30$. Vnde angulus in vertice ostendet horæ spatio digressam stellam fixam à meridiano (pro gr. 15 . quos dicit Santutius) grad. $41,17,30$. & quoniam locus T , & visus R . cometæ eodem verticali ZTR . prospiciuntur, eodem ergo angulo VZT , sive VZR . prospicitur & stellæ fixæ à meridiano distantia, & loci visi cometæ ab eodem circulo digressio: uterque ergo videbitur motus grad. $41,17,30$. horæ spatio, non autem stella grad. 15 , cometa grad. 60 . ut profitetur Santutius. hæcque falsitates, si de angulo ad verticem, & sub vertice Z . loquutus sit. & de eo loquutum esse patet; quoniam de angulo ad B . visum observatoris loquitur; at is dum ipsu observatur arcus motus à meridiano ad alium verticalem, est angulus azimuthalis, nempe qui fit ad Z . in superficie spheræ, ad B ut ad centrum, & arcus dimetiens utrumque est arcus horizontis: præterea angulus P . non posset observari, nisi astrolabio armillari, vel instrumento simili, cujus nunquam meminit Santutius, sed solum quadrantis, quo se usum testatur. at vero quadrante observare ejusmodi arcum motus, cum is rectus ad horizontem teneatur, non possumus, nisi ex arcu horizontis intercepto inter duas positiones, qui arcus angulum azimuthalem subtendit, & metitur, ut planum est. At faciamus loqui de angulo in polo mundi, P . certe is intervallò horæ efficietur grad. 15 , ut nunc angulus VPZ . angulus vero tum sub quo aspicietur distantia cometæ secundum locum visum à meridiano, erit ZPR . & differentia inter utrumque angulum erit TPR , quam differentiam itaque quæramus hoc ordine problematum.

PROBLEMA PRIMVM.

Quæritur arcus PR . in triangulo PZR .

Data. Arcus PZ . grad. $46,30$. Sin. 72537 .

Arcus ZR . grad. $69,32$. Sin. 93688 .

Differentia arcuum grad. $23,2$. Sin. vers. 7972 .

Angulus PZR . grad. $138,42,30$. Sin. vers. 175136 .

PRIMA OPERATIO.

| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
|-----------|--------------------|--------------|---------|
| 100000 | 93688 | 72537 | 67958 |
| | <u>72537</u> | | |
| | 655816 | 0 0 | |
| | 281064 | 3 0 | |
| | 468440 | 7 6 | |
| | 187376 | <u>6 6</u> | |
| | 655816 | | |
| | <u>67958146456</u> | | |

M

SECVN-

SECUNDA OPERATIO.

| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
|-----------|---------|-----------------|---------|--|
| 100000 | 67958 | 175136 | 119018 | |
| | | 67958 | 7972 | |
| | 3 6 | 1401088 | 126990. | Sin. vers. arcus quæ- siti PR. est itaque grad. 105,39,30. |
| | 2 6 | 875680 | | |
| | 5 4 | 1576224 | | |
| | 8 4 | 1225952 | | |
| | | 1050816 | | |
| | | 119018 92288. | | |

PROBLEMA SECUNDVM.

Quæritur angulus ZPR.

Data. Arcus PZ, ut proxime. Differentia arcuum gr. 59,9,30. Sin. vers. 48732
Arcus PN. grad. 105,39,30. Arcus ZR. grad. 69,32. Sin. vers. 65034
Sin. 96289. Different. Sin. vers. 16302.

PRIMA OPERATIO.

| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
|-----------|----------------|---------|---------|
| 100000 | 96289 | 72537 | 69845 |
| | 72537 | | |
| | 674023 | 4 5 | |
| | 288867 | 3 5 | |
| | 481445 | 7 6 | |
| | 192578 | 6 6 | |
| | 674023 | | |
| | 69845 15193. | | |

SECUNDA OPERATIO.

| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
|-----------|------------|---------|---------|--|
| 69845 | 100000 | 16302 | 23340 | |
| | 001 | | | |
| | 02817 | | | |
| | 0237617 | | | |
| | 023339550 | | | |
| | 1630200000 | | | 23340. Sinus versus anguli ZPR. quæsitus, est itaque grad. 39,57. |
| | 698455555 | | | |
| | 6984444 | 4 | 6 | |
| | 69888 | 2 2 | 3 3 | |
| | 699 | 6 2 | 5 3 | |
| | 6 | | | |

COROLLARIUM.

Est ergo differentia angulorum ZPR . ZPS , sub quorum altero videtur stellæ motus, sub altero cometæ visus motus grad. 24, 57, non vero grad. 45, ut assererat Santutius.

Falsum ergo etiam diceret de angulo in polo mundi, quem tamen non observatum à Santutio, sed azimuthalem repeto. Vnde etiam nego, si is observaretur; quod haudquam facile est, operosas enim armillas exigit; æqualem prorsus futurum motum visum cometæ, & stellæ fixæ: licet non tantum differret, quoniam altior ipse est, cum eminus conspicitur: neque sit nationalis, cujatem interdum esse verisimile est; cum legamus apparuisse interdum cometam Italis, qui non fuerit conspectus à Germanis, veluti cometa anni 82. observatus à Santutio Romæ, at non observatus à Tychone, neque à Mæstlino. licet vero ejus meminerit Fienus, potuit meminisse ut lecti apud Santutium, nō à se conspecti. Si ergo cometa ponatur remotus à centro quatuor aut quinque semidiametris terræ, tum diminuitur parallaxis, & pro 45. 17 evadit 10. 9, ut differentia angulorum scilicet: angulus ST nunc multum decrescat infra 10, 9. sicut antea infra gr. 45. 17 decrescabat ad grad. 24 57. verum enim vero multo adhuc minor reddetur, si refractione admisceatur; si enim retrahatur exemp. grat. ob refractionem ex puncto R in I , angulus SPI minor fit angulo SPR pars toto. concludo solutionem.

SOLVTIO CONCLVDITVR.

1. **F**igura, & descriptio falsa, in qua sumitur verticalis circulus pro circulo & parallelo motus, 2. Sumitur parallaxis verticalis pro parallaxi motus, quæ tamen plurimum differunt ex nunc dictis particulatim, & ex universalibus demonstratis in Antitychone cap. xi. lib. primo. Demum consequentia illa universalis, si cometa esset infra Lunam, anticiparet motum stellæ fixæ cum qua in meridiano grad. 45. falsa est; datur casus, cum nulla est differentia etiam in maxima parallaxi.

Annotatio.

Agendo de angulo azimuthali in Z eum solum casum prosequuti sumus, cum stella fixa occupaverit verum cometæ locum, & nulla tum inter visam à meridiano distantiam stellæ & cometæ intercedebat. at quid si extra eum locum? certe si stella fuerit prope eundem verum locum, differentia etiam inter visas distantias exigua erit; at si stella fuerit prope visum locum, major erit differentia, si omnis spernatur refractione. cum ergo Santutius nihil distinxerit in observando, vel in tradendo observationes, & cum refractionis nullam curam habuerit, quid certi concluderet in tanta observationum incertitudine, ac negligentia earum describendarum? Interim sat fuit unicum casum adducere pro instantia propositionis universalis, quæ ex particulari contrariæ qualitatis tollitur, ut habetur in Logica.

CAPVT DECIMVM.

*Nona ratio Santutii, ejusque solutio; ubi & Gloriosi objectio solutioni
meæ tollitur.*

Nona ratio pendet tota ex natura incensæ exhalationis, quæ statim combureretur, adeoque non duraret cometa dies nedum multos, sed hebdomadas, & menses interdum plures; neq; enim pabulum subministrari illi posset, quod sufficeret ad tam diurnam conservationem. In hac ratione multus est Santutius. confirmat multis celeritatem ignis in omnibus rebus comburendis, præsertim in exhalatione absumenda, potissimumque si quid illis pingue adjungatur: exaggerat magnitudinem corporis cometici in tanta, quantam ipse supponit, altitudine, cometam enim anni 77. asserit majorem fuisse terra & aqua simul, bis & vicies, cui alendo corpori igneo unam vel diem non suffecisset terra ipsa si fuisset tota in exhalationes versa. præterea in Aristotelis, & scholæ via, quæ ponit ignem moveri in orbem motus ipse ignis impediret quominus exhalatio ex primo fomite cometæ pabulum ipsi subministrare posset. hæc & alia ad roborandam rationem demonstrat, aut censetur saltē demonstrare Santutius. Ego jam protestatus sum me nunc non disputare, utrum cometa sit exhalatio, sed solum utrum sit sublunaris; at quoniam eandem re rationem ex scripto Romano de tribus cometis attuli in Antitychone, eamque solvi, estque in solutione aliquid, quod minus probatur Glorioso, necesse est solutionem repetere, & tueri. Dixi ergo primo juxta præsentem protestationem, si tota concedatur, ratio nihil officere positioni, quod cometa sit sublunaris, sed solum Aristotelis sententiæ, quod sit accensæ exhalatio. Dixi secundo sententiam Aristotelis recte consideratam, & intellectam, defendi adhuc ab objectu rationis ejus posse; fuitque meus sensus, densatum ignem, & densatam exhalationem, cum fuerit in superiorem illam regionem evehctæ, non egere pabulo etiamsi flammæ instar fulgeat. Dixi tertio in communi etiam declaratione sententiæ Aristotelicæ, communioreque sensu scholæ, quod aliquo pabulo egeat, considerandum esse, quantum fumi effundatur à parvulo frusto & ramento virgæ subincenso, ut totum cubiculum etiamsi amplum repleat: intelligemus inde immensam pene vim halituum posse ex terra elevari. hanc meam considerationem, ut non apposite applicatam negocio cometico reprehendit Gloriosus his verbis lib. 3. de cometis, cap. 8. *Nam etsi verum sit ex ramento virgæ subincenso magnam fumi quantitatem effundi, ut dicebat Claramontius, hoc nihil facit ad argumentum. nam Astro-
nomi, ipsomet tanquam Astronomo teste, quando loquuntur de magnitudinibus cometarum intelli-
gunt eorum globos, sive capita tanquam corpora compacta, & solida, ideoque si fumus ille ex ra-
mento effusus in solidum, & compactum globulum addensaretur, fortassis magnitudine granum
milli non multum excederet, sic quoque dici potest de terrestribus halitibus, hi inquam quamvis in
maxima quantitate, si in solidum & compactum corpus conglutinarentur, tantam immensam mo-
lem cometarum nullo modo constituere possent.* Hæc Gloriosus, apud quem tamen ab omni
me culpa liberare debebat ea una observatio, quæ facilis est, & obvia. Si candela nempe
extinguatur, fumoq; inde sese effudenti superponatur flamma alicujus incensi lychni,
fumus statim inflammatur ab incenso lychno ad extinctum candelæ, ut plane constat
fumum in sua ipsius effusione flammam fieri posse absque eo, quod amplius densetur.
multo

multo minus exigitur, ut in grani milii corpusculum contrahatur ad flammam hau-
riendam. Ad argumentum itaque, caput cometæ est corpus compactum, & solidum,
ita astronomi, & ego ut Astronomus intelligimus. Respondeo eam compactionem, &
densationem tribuendam cometæ capiti, quanta sufficit ad repræsentandam flammam,
majorem soliditatem à nulla ratione suaderi: at fumus ipse absque majore densatione,
dum incidat in accensam flammam potest eam repræsentationem sustinere: idem de
terrestribus halitibus asserendum. Verum de tota hac re amplius in opere de cometæ
natura. Hæc eadem ratio est sexta Thomæ Fieni de comet. p. 29. & secunda Liberti Fro-
mondi de comet. cap. 3. pag. 100. qui tamen profyllogismos variat.

CAPVT VNDECIMVM.

Decima ratio Santutii ex motu in orbem.

Decima ratio ex motu cometæ in orbem. Ita enim argumentatur Santutius cap. 4.
pag. 24. Quæ moventur in orbem ea omnia cælestia sunt: elementaria enim motu
recto feruntur, at cælestia circulari ex Aristotele ipso. Cometæ moventur in orbem,
ergo cometæ sunt cælestes. Confirmatur ratio, quoniam si quis occurreret moveri ea
motu raptus, eo quod aer, & ignis, ubi sunt cometæ, & ipsa motu ferantur diurno à cælo
rapta, ostendit in postremo capite ejusdem libri, ignem, & aerem non moveri in or-
bem, quam sententiam & Tycho prior prodidit, dum neq; cælum moveri, sed astra pro-
fiteretur, per cælum orbium distinctionem impugnando; & recentes non paucisequuntur.
Fundamenta Santutii tollentia motû ignis & aeris in orbem, plura sunt, & multò subtili-
tatis, quæ necesse est hæc afferre, & solvere, cum positionem ipsa meam recta oppugnent.
Incidemus in eas turbas, quæ nunc inter celebres viros Galileum Galileum, & P. Ho-
ratiū Grassium vigent; licet disputationem non ea ego diligentia prosequar, quam
præstarem si consulto, & non potius casu quodam ad eam devenissem. non tamen utar
jejuna brevitatē, neque citra solidam veritatis, vel explicationem, vel indaginem con-
sistam. seorsum ergo disceptationem hanc de motu ignis, & aeris in orbem propona-
mus in cap. sequenti, & in cap. 13, solvemus rationem nunc propositam à Santutio:
solvemus ibi inquam in solutione secundæ rationis.

CAPVT DVODECIMVM.

*Num ignis & aer in orbem vertantur motu diurno. Rationes pro
negante parte.*

Disputatio de motu ignis & aeris superioris in orbem, antea dubitandi gratia attin-
gebatur: nam Peripatetici & Platonici passim credebant ipsum moveri. Aristoteles
quidem in pr. Meteor. fluit, inquit, aer circulariter, quia simul trahitur cum totius circulatione,
ignis enim cum eo, quod sursum est elemento, cum igne autem aer continuus est. Peripatetici
mox sequuti ad unum. at Platonici quoque idem sensere. Plotinus in lib. de cæli motu,
& Xenarchus alioquin adversarius Aristotelis acerrimus, quos etiam secutus est Ptole-
maus. Simplicius eos refert in primum de cælo. at recentiores jam serio disputant, cum

nonnulli eorum contrarium sentiant. Tycho cum illis, qui astra moveri, cœlos nequam volunt: immo distinctionem orbium auferunt, motum quoque ignis auferunt; nisi enim cœlum moveatur, à quo ducetur? & si ignis intimo instinctu volvatur, multo magis volvetur cœlum, non volvitur autem, sed astra solum, ergo neque ignis. At Santutius etiam si orbis cœlestes distinctos, ac moveri cœlum cum communi via sentiat, tamen ignem non moveri in orbem, neque aerem superiorem acerrimè propugnat, quibus & alios usos videmus; nunc eas afferamus sigillatim, licet non adeo facile sit fecerere rationes, multa enim perturbatione, & tautologia rationes ipse suas affert.

PRIMA RATIO.

Prima itaque ratio videtur esse. Ideo Aristoteles & antiqui posuerunt ignem, & superiorem aerem in orbem moveri, quod cometæ in orbem moveantur, quos infra Lunam genitos credidere: at demonstratum est cometas esse cœlestes, ergo non est amplius ponendum, moveri ignem & aerem in orbem.

SECUNDA RATIO.

Elementa moventur motu recto, levia sursum, gravia deorsum; cœlestia autem corpora motu circulari, ergo ignis & aer, elementa levia, moventur recto motu sursum, non autem in circulo. ratio rectius constituetur hunc in modum. Quæcunque moventur motu circulari cœlestia sunt; ignis & aer non sunt cœlestia, ergo ignis, & aer non moventur motu circulari. Majorem ex Aristotele ipso pr. de cœlo eliciunt.

TERCIA RATIO.

Cœlum movetur summo & invariabili ordine, ut ne minimum quidem concutiatur, ergo nullam vim inferre potest contentis corporibus aliis à cœlo, ut ea scilicet alio rapiat.

QUARTA RATIO.

Elementa dicta sunt fluxibilia corpora; at fluxibilia non moventur circulari motu, ergo elementa dicta non moventur circulari motu: majorem probat (pag. 104) neque enim fluxibilia, inquit, apta sunt moveri circulo per se, neque ab alio. Fienus videtur accipere, & roborare rationem: etenim corpus facile divisibile ex pernecitate ejusmodi motus dissiparetur, & disjiceretur.

QUINTA RATIO.

Signis, & superior pars aeris, circulari motu ferrentur, impediretur eorum necessarius rectus motus sursum, & deorsum: at non impeditur ejusmodi motus; secus enim subjecta inconvenientia nascerentur. consequentiam probat à minori ad majus, impediunt venti, ergo multo magis motus diurnus velocior ventis.

Primum quidem, non amoveretur caliditas sphaeræ ignis à radiis solaribus, eaque detruderetur ad superficiem terræ ad eam cum aqua calefaciendam; unde etiam reflectitur

tur ad aerem, eumque pariter calefacit, qua ex re procedit ventorum, imbrium, plantarum, animatorumque omnium generatio.

Secundum, halitus & exhalationes sursum moveri non possent; motus enim circularis diurnus adeo velox impediret, cum ex observatione venti vehementiores earundem ascensum prohibeant: non sunt autem venti impetus, & motus velocitas diurni comparanda; at nisi exhalationes ascenderent usque ad supremam aeris oram, cessarent igneæ impressiones stellarum cadentium, trahium ignitarum, & id genus aliarum; à ventorum autem impetu impediri ascensum exhalationum inde conjicit, quod si fuerit æstivo tempore, cum terra arida est, & calida magna tranquillitas, tum nocturno tempore exhalationum accensarum copia magna oritur: at succedat venti vehementioris flamen eodem tempore, eodemque rerum statu, nulla amplius ignitarum apparentiarum aspicitur.

R A T I O S E X T A.

Inconveniens magnum est, moveri circulo superiorem regionem aeris, & secundam omni ejusmodi motu privatam esse, cum sit continua supremæ regioni, cumque sit totum elementum homogeneum: non moveri vero mediam aeris regionem probat; quoniam secus nubes moverentur occidentem versus perpetuo: at quiescere interdum, aliasque moveri versus ortum, modo in austrum, modo in septentrionem apparet. Confirmatur proposita absurditas, augeturque; quoniam sequeretur partem aeris, quæ prius circulo movebatur, non moveri postea; & contra quæ quiescebat moveri postea circulo, dum scilicet præ fluxibilitate aeris, nunc aliqua ejus particula ex tertia regione in secundam delaberetur, & modo ex infima, aut media regione alia in superiorem ascenderet: non moveri autem infimam partem aeris; quoniam plantæ, & devexa latera montium magis eo motu impellerentur, quam vi ventorum: ut confirmet autem, roboretque amplius rationem hanc, responsionem, quæ afferri posse videbatur, adducit, & confutat. Est responsio.

Ignis partem Lunæ proximam eodem prorsus spatio 24. horarum motum diurnum conficere, at inferiores subinde partes, quo magis recedunt à primo mobili eo tardius gyrum peragere; eo usque demum diminui recessu à cælo motum, ut prorsus cesset: cessare autem demum in secunda regione aeris. Hanc responsionem pro adversario subjicit Santutius; verum etiam confutat.

Quoniam si motus in elementis subinde decreseat, in igne desinet: cum enim ignis contineat aerem terdecies millies, octies centies, tricies & ter, quantulumcunque proportionem decrementum tribuatur motui, in altitudine ignis consumetur totum decrementum, eritque præter omnem verisimilitudinem perseverare motum in tota suprema regione aeris vegetum, & postea in secunda, quæ exigua quædam portiuncula totius est, repente deficere.

R A T I O S E P T I M A.

Absurdum quoque magnum est ab igne, corpore fluidiore quam aer, posse aerem circumduci æquali velocitate, atque cælum ipsum motum suum conficiat, viginti-quatuor scilicet horarum spatio: tanto siquidem tempore, & non majori cometæ versio-nem diurnam absolvent.

R A T I O O C T A V A.

SI suprema regio aeris moveretur diurno motu, ignitæ impressiones caprarum salientium, stellarum cadentium, idque genus aliarum, semper ad occasum ferrentur; at non feruntur semper ad occasum, immo interdum ad ortum, alias ad austrum, alias ad septentrionem, ergo. consequentiam deducit ex velocitate maxima ejusdem diurni motus superante aliorum omnium motuum velocitatem.

R A T I O N O N A.

Ignis & aer non sunt sphericæ figuræ, ergo non moventur circulari motu.

R A T I O D E C I M A.

Luna concavum est levis prorsus, ac tersæ superficiei; ergo non potest vi secum ducere corpus contentum, præsertim fluidum, quale est ignis. Consequentiam probat à minori ad majus. nam etiamsi aliquam asperitatem obtineret superficies lunaris, ut prominentibus partibus infereretur in contentum corpus, attamen non adduceret secum quicquam fluidioris corporis; nisi quantum inter eas ipsas prominentias interciperetur.

Confirmatur ratio duplici experimento. Primum est aquæ: sumebat vas ligneum timpani instar, quod circa axem ad subjectum planum erectum verteretur nihil declinans, internaque ejus superficies polita esset, in illudque primum injecta terra, observabat ad vasis revolutionem terram volvi ob consistentiam suam; at postea omni terra ejecta replebat cavitatem vasis aqua, & in aqua frustulum suberis ponebat, deinde revolvebat vas, & observabat aquam nullatenus moveri, quod præsertim frustulum suberis perpetuo immotum indicabat.

Secundum experimentum erat aeris, sublata enim omni aqua, & exsiccato vase, in medioque vasis suspensa lucerna vertebat pariter timpanum iteratis revolutionibus, neque tamen flamma quicquam ex tot revolutionibus hilum quatiebatur: at si aer inclusus revolveretur, certe ex flabellatione flamma vel extincta, vel commota esset: aer enim motus est, vel saltem venti vicem subit, ut in flabellatione experimur. De hac postrema ratione, postremoque experimento, multa nunc disceptatio inter Galileum, & P. Grassium, ut antea dicebam.

C A P V T D E C I M V M T E R T I V M.

Affirmativa pars concluditur.

SI disputatio hæc ipsa per se pertractaretur, demonstranda esset affirmativa pars: at cum solum ea ratione proponatur, ut tollantur objecta, quæ ex ea nascebantur adversus positionem, & sententiam de sede cometarum infra Lunam; ideo satis erit rationes solvere, quæ illum motum tollere nituntur. Interim vero postquam constiterit ex parallaxi, demonstrationibusque ex ea ductis, cometas & stellas novas fuisse subtus Lunam; clarum etiam erit, ignem vel aerem, vel ambos, versione diurna agi; nisi forte dicere

cere libuerit cometas ipsos velut aves in aere motus diurni conficere choream, quod neque Philosophia admittet, & Theologia penitus respuet: nam cometæ qui latitud. habent eodem tamen semper intervallo 24 horarum cursum diurnum absolvunt V.G. Cometa anni 1597 juxta relationem Santutii, qui primo confecit parallelum declinantem ab æquinoctiali grad. 50,30. postea devenit in tropicum Cancri. Tropicus cancri vero ad parallelum grad. 50,30 ab æquinoctiali proportionem habet, quam 91700 ad 63608. scil. Sinus distantiarum poli, id est circiter sesquialteram. auxit ergo semper velocitatem cometa in motu diurno æquando conversiones suas, licet magnitudine differentes intervallo vigintiquatuor horarum. Vel ergo cometa erat animatus, vel inanimis; si inanimis movebatur, ergo naturali modo; hoc est quantum maxime ejus vis, ac natura ferebat: vel itaque vis eadem semper & æqualis permansit; & si die 5 Augusti, cum fuit in tropico ☊. potuit moveri per integrum eum circulum, ergo die 16 Julii, cum fuit in parallelo distante grad. 50,30. ab æquinoctiali debuit moveri per integrum circulum, & insuper medietatem ejus. nempe confecisset motum diurnum horis 16 tum, non 24. Si vero vis aucta semper ponatur, absonum id erit: nam res naturales, cum habeant augmentum, statum, & decrementum, non augentur usque ad finem; sed cum ad finem jam pergunt, diminuuntur mole & viribus: cometa vero in tropico Cancri desivit, ergo & tum diminuta est celeritas, non aucta. Si vero animatus ponatur, vel sola motrice, & sensitiva, vel intellectivâ insuper: si sola motrice & sensitiva, hæc etiam sequitur naturam: movet scil. velocius & tardius pro incremento, & decremento virium: at vires in fine diminuuntur, ut diximus. Si vero sit intellectiva, quod & dicere oportebit, ut proportionet subinde semper velocitatem suam circulis: proportio enim non cognoscitur nisi ab intellectu: at quis posuit in meteoris incensis animam intellectivam? sed dimissa auctoritate, anima ejusmodi intellectiva vel erit humana, vel cœlestis, vel quid medium, Dæmoniaca forsan, vel quippiam tale; sed quicquid horum dicamus figmenti instar erit; singulæ animæ sua sibi que accommodata corpora exposcunt, humana corpus humanum, cœlestis corpora cœlestia; at si sunt formæ abjunctæ, neque corporibus immiscentur. quod si Theologiam consulamus, nonne damnabit ipsa animas intellectivas alligari ejusmodi phænomenis, nisi intimationis interdum divinæ loco, cum assumunt angeli corpora; at miracula ea sunt, cometæ vero res naturales à Philosophis & agnitæ, & pertractatæ. animæ ergo ejusmodi cum intellectivæ ponantur, erunt etiam participes æternæ beatitudinis. at solum angeli, aut animæ nostræ sunt ejus participes; vel ergo angelus alligatus naturali modo corpori corruptibili, vel anima humana forma ejus erit; utrumque repudiatum à schola Theologorum: nam vel post mortem hominis, quem informabat, animavit anima nostra phænomenon; at anima statim post mortem ad loca certa transit vel gloriæ, vel pœnæ aut æternæ, aut purgatoræ, vel statim ab initio condita informavit phænomenon; at quis Theologorum excogitavit tantum portentum? animam humanam à Deo creari in alio, quam in humano corpore? Forsan quis occurret, ea corpora esse purgatoria particularia animæ post mortem, qualia describit interdum à Deo assignata esse D. Greg. in dialogis. Verum aliqua corpora naturalia interdum à Deo virtute ejusmodi purgatrice donata, illisque alligatas esse animas ad sui ipsarum purgationem satis probat tanti doctoris & Pontificis auctoritas. at rerum naturalium speciem aliquam non nisi ad supernaturalem ejusmodi purgationem esse factam non consonat dogmatibus Theologorum, qui specierum naturalium fines naturales agnoscunt; etiam si in manu Dei sit iisdem ad fines supernaturales uti, interdumque utatur. at ex hac positione

tione cometæ solum finem supernaturalem obtinerent, ad eumque conditi essent, nullum naturalem haberent. Præterea si solum purgatoria aliqua essent alicujus animæ, singuli cometæ tamdiu etiam durare deberent, quamdiu purgata esset anima alligata, expedita autem purgatione tum aboleri: at in multos annos plerunque extenditur animæ purgatio, ut de purgatoriis etiam illis particularibus à D. Gregorio memoratis cõstat, & cometæ paucorum sunt mensium. Verum satis est ad refellendam positionem ejus novitas & temeritas, quippe quæ nullius sacri scriptoris, aut sacræ scripturæ auctoritate fulciatur, immo ne ab aliquo quidem sacro scriptore agnoscat. Concludamus, si cometæ sint infra Lunam, ignem quoque, si in igne, aerem & ignem, si in aere ponantur, motu diurno rotari. Id ipsum admittit Santutius primipilaris adversarius, nempe si cometæ essent in aere, jure merito Aristotelem tribuisse aeri & igni motum diurnum ad cœlorum ductum; & Simplicius prior in primum de cœlo hæc scripta reliquit com. 11. *Et ipse etiam, inquit, Aristoteles in meteorologicis dicit hye cauma circulo moveri, argumentum capiens à cometis, & ab aliis apparentiis quæ consistunt in ipsis orientibus & occidentibus, cum astris.* Verum cum evidentissimum à parallaxi argumentum demonstret vel ipsam stellam anni 1572. de qua maxime dubitabatur, sublunarem fuisse, nedum de aliis phænomenis idem concludat, ut in libro de tribus stellis novis, & in Antitychone ostensum fuit ex observationibus ipsorummet adversariorum, quibus schola Astronomorum in observando primas nunc partes tribuit: necesse erit etiam concludere, ignem saltem & superiorem etiam aeris partem, ad primi mobilis versionem circumvolvi. dico ita de aere, quoniam oportet constare in ipso cometas fieri, qua de re in libro de natura cometarum. Hæc ita dixisse volui, nunc ad solvenda contraria argumenta accedamus.

Rationes Santutii solvuntur.

Solutio primæ rationis. Prima ratio Santutii solvitur, immo retorquetur, nam Cometæ infra Lunam generantur, ut jam demonstratum fuit, ergo ignis, & aer, si in aere ponantur, rotantur motu primi mobilis.

Solutio secundæ rationis. Secunda ratio solvitur in Xenarchi, Ptolemæi, & Photini placito, negando majorem; sentiunt enim illi viri referente Simplicio, elementa moveri recto motu, dum adhuc fiunt, suntque extra naturam; at secundum naturam se habentia in propriisque locis existentia, alia manere, ut terram, aquam, & finitimum illis aerem; alia circulo moveri, ut ignem, & superiorem aeris partem. In Aristotelis autem schola distinguetur major: nempe quæ moventur circulo, alia suapte natura ita moventur, alia moventur superioris naturæ ductu. primo modo sola cœlestia moventur, secundo modo etiam ignis, & supremus aer. restrictio igitur majoris erit hujusmodi: quæcunque circulo moventur suapte natura sunt cœlestia, at non quæ moventur circulo superioris naturæ ductu: cometæ ergo si de diurno motu loquamur, ducuntur ab igne, aereve, à cœlo raptis; at si de motu eorum proprio, quem cometa anni 18 habuit, ipsum obtinent ab aliquo sidere, quod vel perpetuo respiciunt, & sequuntur, vel in ortu respexere, traxereque inde *ὄρμην*.

Solutio tertiarum rationis. Non est opus concussione, ut subjecta elementa ab impulsu ducantur cœlesti, sed parato obsequio jussa facessunt. verum annotemus & fundamentum rationis hujus, in quo conveniunt septima ratio, & decima, & fundamentum solutionis.

tionis. Fundamentum ergo rationis hujus, & duarum indicatarum est, moveri ignem & aerem, si moveantur à cœlo circulari motu, non nisi violentia. suffragatur fundamento Aristotelica positio : quod elementa ea moveantur suapte natura motu recto sursum. quodque unius corporis simplicis unicus sit naturalis motus. motum secundum naturam non convenientem esse præter naturam. multique philosophi & astronomi in cœlestibus ipsis orbibus violentiam concipiunt, dum inferiores à supremo, ac primo mobili ducuntur. At fundamentum solutionis sit contrarium; nulla scil. violentia duci inferiora à superioribus, sed miro consensu, admiranda conspiratione. id exigit recta mundi administratio, ut quod in microcosmo observavit & protulit Hippocrates, miram esse totius in totum conspirationem, & consensum, multo maxime in magno mundo sit. Agnovit id maxima sua solertia Aristoteles, dum omnem hujus mundi inferioris virtutem à superiori gubernari asseruit. Habemus vero argumentum evidentissimum hujus inferioris naturæ ad superiorem paratissimi obsequii in motu aquæ, dum per siphones sursum ducitur. ibi sanè non est attrahens conjunctum, ut dum trochleis trahuntur colligata funibus pondera, vel ferreo unco impacta; neque est conjunctum impellens; sed aqua ipsa parata sequitur, aut aerem, ac embolum, dum educuntur, eo scil. naturæ consilio ne vacuum detur. excipit ergo naturæ universalis instinctum aquæ natura ac forma, & que per se deorsum tendit, tum velocissime sursum pergit. Quod hic in aqua videmus, concipiamus in superioribus elementis, dum motum cœlestem sequi ponuntur. multo magis concipere idem oportet in cœlestibus corporibus primi mobilis ductum sequentibus. ex hoc statuto fundamento facile significata solvuntur: præsens autem, eo quod nulla concussione opus esse hinc constat.

Solutio quartæ rationis. Quartam rationem facile est solvere: immo enim fluxibilia corpora aptissime motus exequentur: motus vero in orbem est ignis, & aeris, ut excipiunt à superiori natura instinctum, indeque reguntur, ut proxime diximus, & ita solvitur. & confirmatio Fieni non procedit de naturali motu, vel per se, vel secundum naturam superiorem, & communem.

Solutio quintæ. Ad quintam negandum est impediri ascensum & descensum: impediretur quidem rectitudo eorum motuum, at non ascensus descensusque tolleretur; sursum scil. tenderet exhalatio, licet non in idem circumferentiæ punctum, in quod quiescente corpore perveniret. neque argumentum à ventis spirantibus cogit. non ea est causa, cur impressiones ignitæ non fiant, quod exhalationes non possint ascendere, sed quod in ventorum naturam ob congeneam naturam facile abeant. Quoad primam autem absurditatem, quam is exponit, dum vult ideo calefacere radios solares, quoniam detrudant calorem ignis, non facile recipietur à schola: alia ratione calefaciunt radii, quam quod alienam caliditatem imbibant atque ducant, incorporei cum sint.

Solutio sextæ. Ad sextam inconveniens id esset, nisi accideret secundæ regioni ac tertiæ aeris impedimentum, unde prohiberetur ab ejusmodi motu. Aristoteles pro impedimento affert montium altitudinem, intra quam deprehensus aer continetur, ne in orbem volvatur: at forte præstat impedimentum adjicere, quod amplius extendatur. Vapores ergo quousque ipsi elevantur, aerem in aqueam naturam deflectunt. id ipsum censet Aristot: 2. Meteor. c. 2. qui vocat vapores ejusmodi fluvium, de ipsoque exponit Oceanum circa terras fluentem, quem antiqui dicebant. non ergo mirum est, si aer adeo degener à sua natura & crasi, instinctum eundem, quem superior & purus aer non excipiat. Defensio Santutii repudiabitur à Peripateticis. etenim cum cometa conficiat

spatio vigintiquatuor horarum versionem integram, tertia ergo regio aeris pari velocitate movebitur; nulla ergo eousque remissio motus, ut possit statim in secunda regione cessare totus. est solum ea remissio quòd tanto minus spatii conficit aer quam ignis & quam cœlum in comparatione tua.

Solutio septimæ. Iam septimæ solutio patet ex fundamento in tertia solutione posito. potest fluidius corpus movere minus fluidum, cum nulla sit violentia opus, & cum ex instinctu à superioribus excepto vertant se subjecta corpora non coacta à quopiam. præterea vero falsum est fluidius corpus non posse movere solidiora: ex terræ motu & ex fulmine contrarium patet; & fundamentum Aristotelis lib. 2. met. sum. 3. cap. 2. in causa tradenda tonitruum omnino validum: firmat enim hoc Theorema, maxime motivum corporum esse subtilissimum, eo quod vehementissimum sit, quoniam citissime fertur, & eo quod plurimum spatium potest pertransire, quoniam omnia penetrare potest.

Solutio octavæ. Ad octavam, capræ salientes, stellæ cadentes, trabesque à meteorologicis pluribus, immo communiter in secunda regione collocantur, non in tertia aeris.

Solutio nonæ. Ad nonam oportebat utramque probare diligenter rationis propositionem; utraque enim negabitur. Aristoteles probavit omnia elementa esse orbicularia in secundo de cœlo, ex ordine scilicet & serie universi, & nos videmus corpora etiam non spherica infixæ axi, qui in orbiculis ad capita libere vertatur, in orbem volvi: at persistamus in priorè instantia.

Solutio decimæ. Ad decimam satis jam sunt, quæ diximus in solutione tertiæ. non violentia ducuntur inferiora corpora à superioribus, ut necesse sit ceu uncis inter se vinciri ad versionem; nihil tale necessarium; quicquid ergo de experimentis sit nihil ad nos: attamen P. Horatius Grassius in violentis etiam motibus intra levem superficiem contentum corpus vult ad continentis motum verti, & experimenta adducta contrario modo se habere contendit, itaque se multa experientia adhibita expertum esse testatur. Experimentum aquæ non videtur probari Galileo in experientiis naturalibus plurimum versato, qui tamen aeris experientiæ attestatur: ego non interpono iudicium meum, cum experientiæ diligenti non interfuerim, præterquam quod alia via in solvenda ratione progressus sum, ut etiam si veræ experientiæ Santutii essent, nihil tamen adversus concluderent, neque idcirco motum aeris & ignis, in orbem convellerent.

C A P V T D E C I M V M Q V A R T V M .

Inducuntur rationes Fieni, & Fromondi, Fundamentumque ponitur solvendi objectiones, quæ adducuntur contra constituentes cometam ex ignitis exhalationibus.

Thomas Fienus, & Libertus Fromondus rationes & ipsi afferunt, in universum probare contendentes, cometas cœlestes esse: at nullam adducunt Geometricam, nullamque necessariam, ut in hoc opere, ubi Geometricæ rationes quaruntur non necesse fuerit argumenta probabilitatis considerare: poterant itaque dimitti, & præsertim cum
plures

plures earum in aliquas jam adductarum & solutarum recidant. aliæ id unum contendunt, cometas non esse exhalationem: qua confutata positione posse adhuc cometas esse sublunares ostendimus, ut earum solutio idcirco sit petenda ex libro promisso de natura cometarum, in quo declarabo, qua ratione cometæ & nova sidera sint exhalationes, & qua ratione non sint. Interim tamen placuit solutiones contractas afferre, ut tantisper dum liber de cometarum natura non prodierit, legentes non hæsitent, quasi aliquid necessarium sit ab his viris allatum. Thomas ergo Fienus si rationes ejus, ut ipse affert, enumeremus, quinque affert; aliam communem multis postea prosyllogismis fultam, nempe undecim; & quatuor peculiare cometæ anni 1618. prima est (pag. 24.) cometa non in aere, neque est exhalatio ignita, ergo est corpus cœleste: ad antecedentis comprobationem undecim argumenta affert, quorum tamen antecedens ipsum totum nullum confirmat, & ipsorum potius primariam conclusionem, quam antecedens respiciunt. Quatuor argumenta peculiariter pro cometa anni 1618 (pag. 35) sunt. Quia cometæ motus est circulari motu. Secundum. Quia motus est per portionem circuli maximi ex descriptione ejus motus per astra fixa. Tertium. Quia exacte assequutus est motum primi mobilis, scil. in versione diurna eodem tempore cum primo mobili conficiebat integrum circulum. Quartum. Observatus cometa diligenter in vario cœli situ nullam habuit parallaxim, retinuit eandem positionem, & distantiam à fixis. Libertus Fromondus judicans forte in rationibus viri hujus aliquam esse perturbationem & confusionem, ut vere est, cum tamen ad eas illustrandas, & roborandas scripserit, ad quinque omnes alio modo reducit. Sunt autem prima cap. 2. ex elevatione exhalationum, secunda cap. 3. à natura ignis fluxa, & dissolubili, tertia cap. 4. à scintillatione, quarta cap. 5. à motu, quinta cap. 6. à projectione caudæ, seu barbæ. quarum postremam nos consideravimus, & memoravimus proxime cap. 2. hujus secundæ partis, reliquas breviter percurramus; quod tamen de parallaxi à se non observata dicit Fienus considerabimus infra in calce hujus ejusdem partis cap. 38. Consideremus itaque quatuor priores rationes, quarum aliquas etiam antea solutas intelligemus.

Ratio ab elevatione exhalationum.

Exhalationes non elevantur usque ad altitudinem cometarum, siquidem hi statuuntur procul à centro terræ ab illis, qui faciunt ipsos humiliores usque ad milliaria germanica 6880. ut Nolthius, at exhalationes ex Bodino solum tria milliaria attolluntur à terra, ex Possidonio mill. 50. ex Vitellone 52, ex aliquibus usque ad 15. mill. germanica scil. Italica 60. statuit enim Fromondus 4. mill. Italicorum singula mill. Germanica. altitudinem autem ejusmodi mill. 52, vel 60 reperere certiore methodo Optici ex crepusculis. at tamen huic rationi ita à se exornatæ occurrit Fromondus respondendo indaginem Opticorum Algaz. lib. de crepuscul. Vitell. lib. x. propon. 60. concludere de altitudine summa vaporum luminis emphasim suscipientium, ac reddentium, at de subtilioribus vaporibus, exhalationibusve nequaquam. posse illos transmittere solares radios irrefractos per suam raritatem. Responsionē hanc suam refellit idem Fromondus; quoniam cometæ ruerent deorsum, vel toti, vel ipsorum aliqua pars & recrementa, quia materia multitudine gravata, & densitate compressa recipiet pondus, & recidet deorsum facile ad nubium usque stationem, unde contra experientiam cometes nunquam

apparebit ultra mediam regionem aeris : & quia responderi posset, exhalationem ut igneam esse levem, proindeque non descendere, tollit responsionem, primò ut non habentem locum in igne, qui pascatur exhalationibus terrestribus, ut penes Aristotelem est cometa. secundo, quoniam etiamsi cometa multum haberet ignis, materia tamen qua sustentaretur & pasceret ignis, nondum ignis esset, ea gravesceret. tertio prius extrema superficies densata exhalationis inflammaretur à Sole antequam ignis penetraret accensus: contenta ergo illa, & nondum ignita materia, suo pondere decideret, & ita viderentur interdum ingentes cometarum sphaerae, & toti Belgio pares præcipitari, quod nusquam visum, & auditum, ac prorsus falsum. sed inanis est timor, quo angitur Fromondus, ne cometæ deciderent, si exhalationes essent. Præmitto fundamentum ex lib. de calore, quod latius repetam in lib. de cometa, ad omnes de exhalationibus difficultates commune. Intra positionem ergo, quartò, elementorum, suppono ea misceri; nempe ex eorum mistione resurgere corpora mista, & in dissolutione mistorum rursus aliquas eorum portiones in suas sphaeras remeare; ex qua continua vicissitudine perseverare etiam mistorum generatio potest, ac interitus. si qua vero portio hinc evolans ad ignis usque regionem redire debet, ea porro erit exhalatio, in qua ignis præsertim præstat. hoc facto fundamento, à quo non recedam, nisi novatores extorserint (extorsuros autem non puto) consequens est, dum exhalatio ad ignem evehatur, subinde defecari, ac depurari, primo nempe relinquere terrestrem portionem, postea cum universum aerem transierit relinquere aeream. est siquidem exhalatio, ut fumida terra, & aer, Arist. 2. de gen. & corrupt. In lib. de calore depurationis ejusmodi exhalationis, vel ignitæ, argumenta alia efficaciam attuli, repetamque in lib. de natur. comet. At interim contentus his sum. exhalatio itaque ascendit, nisi obicem in via invenerit retrudentem à prævalente portione ignea ducta, ut in suam regionem ascendat: at gravia huc ex sublimiore loco recurrunt; ascendendo autem deseritur à graviorum portionibus elementorum, quæ sua vi deorsum vergunt, nec nisi violentia sursum trahuntur: at vis trahendi remittitur, quo illa altius attolluntur. Cum itaque ad summam aeris partem pervenerit exhalatio aerea solum comitante portione, si ibi conreverit causa aliqua cogente, candescet coacta exhalatio, & pabulum ignis tum erit aerea portio; at si solum cum in ignem pervenerit densetur, tum flammæ subit speciem, at non pascitur; in sua enim regione ignis pabulum non exigit, ut in eodem libro de calore monstravi.

Iam ad argumentum Fromondi. Cometæ pabulum, vel nullum est, cum in regione ignis densatur, vel solum aereum, quod nullam habet gravitatem, neque descendere potest, nisi coacte. quod autem dicit cometam esse ignem, qui terrestribus exhalationibus pascitur; dum itidem dicit esse exhalationem pinguem, & resinofam terræ ex Aristotele; gratis Aristoteli ea imputat; nihil tale in meo codice. solum requirit bene temperatam exhalationem Aristoteles, in qua igneum principium, neque tantum, ut cito, & ad multum exurat, neque sit debile, ut extinguatur cito; ex quibus verbis resinam illuc intulere, & extulere aliqui, & cum his Fromondus: at nulla necessitate. Ex hoc uno fundamento multæ objectiones contra statuentes cometas ex exhalationibus corruunt; neque tanto pabulo egent, quantum communiter exigunt argumentantes, immo interdum si in sphaera ignis consisteret phaenomenon, nullo eget, si in summo aere, paucis, ut in dicto lib. de calore dixi, & in lib. de cometa repetam, non itaque exigitur perpetuus illuc appulsus salientium exhalationum; quæ prius ascendit ipsa per se sufficit, vel levi subministracione contenta est. sed quid? aer ipse potest ferre suppetias attractus: quis enim

enim

enim nescit humorem aereum esse ignis pabulum. non impeditur itaque cometa, quominus habeat longinquum motum; neque necesse est imminere semper regioni unde orta ejus materies, ut Fienus argumentatur, pag. 32 in xi. prosyll. neque necesse est minui pro pabuli succurrentis copia, quasi novum perpetuo pabulum ex terra poscat, ut arguit idem Fienus in decimo prosyll. pag. 31. neque necesse est cito expirare, quoniam quandiu densata materia manet perseverare potest cometa. cur vero non diu ea perseveret, non liquet; sicut quandiu possit perseverare in arcanis, vel ut Plinius dicit in majestate naturæ abditum est (erat hic sextus prosyllogismus Fieni;) neque verum est non posse exhalationes sua virtute sursum ascendere, cum sint igneæ, adeoque leves, & quæ dum secernuntur à graviorum elementorum portionibus, demum ignis purus evadunt. ascendere autem ignem usque ad spheram suam nihilo difficilius est, quam descendere terrea & terram usque ad centrum. unde cessat hæc objectio Fieni, quæ est in primo prosyllogismo; neque necessaria est virtus stellæ alicujus trahentis ad hoc, ut exhalatio ascendere queat, sed ad hoc ut exhalatio hujus vel illius stellæ virtutem induat, ut eam quodammodo æmuletur & sequatur; neque quicquam Fromondi argumentatio momenti habet, nempe attractum iri exhalationem à quacunque stella, sicut ferrum quodcumque à magnete, adeoque discerptum iri: nam ferrum ejusdem ubique speciei, pariter & magnes, at stellæ longe diversarum specierum, ut materia ab aliquo ipsarum influxu peculiari alterata sequatur illam non aliam. Videmus heliotropium verti ad solem, non ad aliam stellam. In Antitychone lib. 2. cap. 3. partem ejusdem rationis ab exhalationibus petitæ consideravimus & solvimus, & lib. 2. de tribus novis stellis cap. 2. in solutione quintæ rationis. Summa responsionis itaque erit, originem cometas ex exhalationibus sumere, sed jam defœcatis ac depuratis, saltem à portione inferiorum elementorum; retinereque tum ad summum aeream portionem. At contra quærent, quidnam denset exhalationem in edito eo loco, cum contra salientes res per rectas à centro lineas dispergantur eo latius, quo altius ascenderint, ut objicit Fromondus cap. 3. p. 102. Verum Fromondo respondemus, procedere argumentum, dum unico motu recto à centro consideremus ferri res; at dum densatur exhalatio, tum partes alio motu ad se mutuo accedunt. At quomodo? à quo motore? qua ratione? cur non respondere possumus id, quod candidè respondet Fienus id à se ignorari, veluti de Deo, de anima, & de sideribus multa? deque cometa concludit: *Miraculum esse naturæ idoneum ingenii nostris torquendis, quod admirari debemus, cognoscere nunquam poterimus.* Illud Plinianum sæpe decantetur; multa esse abdita in majestate naturæ, hocque præsertim ex illis esse. Multæ tamen concipi causæ possunt densationis, inter cæteras cum exhalatio ascendens à virtute alicujus stellæ influentis alterata ad eam vergit, tum in eundem locum ferri, ac densari. interdum etiam alia esse potest causa; corpus quo dquene dividatur resistit, ut habemus in quarto cœl. tex. 45. at modo magis resistit, modo minus; cum minus resistit aer ascendentis exhalationi, illa dispersita ascendit, at cum magis resistit ad tollendam resistantiam cogitur naturæ instinctu, ut guttæ aquæ ad sui conservationem eodem instinctu contra gravitatem suam rotundantur.

Ratio secunda ex natura ignis fluxa, & dissolubili.

Exhalatio est substantia mobilis, facile divisibilis, propter pernicitatem motus diurni disjiceretur, & dissiparetur. roborat rationem Fromondus, pag. 100. cum

cum præfertim phænomenon motum etiam alium à diurno obtinet, quo in ortu re-
meat, vel in austro, aut septentrionis latus abeat: sic enim inter contrarios aut diversos
motus distraheretur materia tenuis, & dissipabilis. Respondeo conglobatam materiam
etiam si tenuem disjicere, non disjici: videmus in fulmine, in quo tenuis spiritus, conгло-
batus tamen & in se ipsum vergens omnia alia corpora obvia disjicit; at magis in se den-
sata materia cometa: neque sequi motu diurno aerem contiguum aut ignem in quo sit,
& ipsum per se moveri alio. nec sunt ii motus distrahentes, nullam distractionem patitur
vermis vel mollissimus, dum contra molæ motum in eadem molæ superficie in contra-
rium se agit, & tamen à motu molæ & ipse rapitur. Quodque subjungit cum Fieno
Fromondus visum iri infra cometam densatas exhalationes nubium iustar, nullam ha-
bet necessitatem. nititur enim dictum suppositione perpetuæ pabuli subministrationis.
at non est necessaria; præterquam quod etiam si esset necessaria ea subministratio, non
tamen necesse esset densari exhalationes, nisi in cometa ipso, dum raperentur ad pabu-
lum. neque sunt hæ nugæ, ut dicit Fromondus. superponatur carta apici flammæ incensi
lychni, ita tamen ne nimis vicina sit flammæ actioni: demum carta inflammabitur, ex in-
teriecta nempe exhalatione urente, licet præ tenuitate invisibili. ardebit carta eritque
flamma conspicua, interiecta tamen inter flammam lychni, & incensam cartam exhalatio,
non conspicietur, licet subinde superiori inflammationi suppetias illa ferat. Ex na-
tura fluxibili ignis & aeris aliter argumentatus est Tycho, de cujus ratione supra lib. 2.
De trib. nov. stell. cap. secundo in quinta ratione.

Ratio tertia ex scintillatione.

Est ratio hæc ex Fieno. Si cometa esset ignis, scintillasset. at non scintillavit cometa
scilicet anni 1618. ergo. Qua in re observandum ad perspiciendam efficaciam rationis.
ex eo quod non scintillavit cometa cœlestem illum colligit Fienus; at contra Tycho ex
eo quod scintillavit stella 1572. cap. 6. in Cassiopea in cœlo eam, atque inter fixas repo-
suit. Fromondus sensit difficultatem, & conatus est tueri argumentum, causam quæ-
rendo scintillationis, quam tamen non invenit, ut candide fatetur. tamen rationem in
hanc reformavit. Omne quod vel est ignis, vel stella fixa scintillat; at cometa dictus
non scintillavit, ergo non fuit stella fixa, neque ignis. in intercapedine ergo, & spatio
planetarum fulsit. Verum cum Fromondus certus erit causæ scintillationis, suscipie-
mus quas constituet ex illa propositiones: quousque est incertus patiatur nos suspen-
dere assensum. Certe novum est ex eodem medio termino affirmato, & negato eandem
inferre conclusionem in genere demonstrationum. Aristoteles olim dicebat in demon-
strationis proposito: sit affirmatio causa affirmationis, negatio causa negationis: at ob-
solevit penes hos ejus doctrina, novam ipsi excuderunt, quæ nobis tamen nondum in-
notuit. De ratione ex scintillatione supra lib. 2. de trib. nov. stellis cap. 2.

Ratio quarta ex motu.

Fienus ex motu tres rationes concinnare videtur, quas in unam tamen contrahit Fro-
mondus cap. v. Sunt rationes Fromondi. 1. Quod motus sit (pag. 30, & 35.) circulari
motu cometes; at elementaria moventur motu recto. 2. Quod motus (pag. 35.) per circuli
maximi

maximi arcum. 3. Quod assequutus (pag. 36.) sit perfecte motum diurnum. nempe concipit inferiora, dum rapiuntur motu diurno semper reniti, adeoque retrocedere; at cometa anni 1618. nihil penitus retrocessit, quod probat, quoniam motus est linea recta ab austro ad septentrionem: ergo penitus equavit motum diurnum. Sed & quarto (p. 29) quoniam motus est cometes certo motu; at exhalationes, cum sint leves & mobiles, huc illuc temerario motu moventur, ac fluctuant, nunquam in eodem loco quiescunt, modo in hanc, modo in aliam partem deferuntur. Fromondus præsertim pensitat secundam: eique innititur, quod motus sit per circuli maximi arcum, cujus confecerit quadrantem.

Solutio. At primæ rationi Fieni jam satisfactum fuit supra inter disputandum cum Santutio hac eadem parte cap. 13 ad secundam rationem. Secundæ vero non semel, & in Antitychone lib. 2. cap. 4. præterquam quod cometa anni 1618, de quo ipse, motum esse per circuli maximi arcum nulla certa ratione ostendit, sed ex sola inspectione spheræ stellatæ desumpsit: at si per singula temporis momenta loca stellæ inspexisset, eaque congruissent, forsan aliquid diceret; at observavit nedum disjunctis horis, sed interdum diebus, ut intermediis temporibus potuerit per tortuosos tramites in arcum mediocris motus mensuram redire, veluti in Antitychone designavimus, & prius in lib. de cometa pogonari anni 18, immo de cometa anni 77. ex ipsiusmet Tychonis observationibus exprompsimus.

Tertiæ rationi nunc respondeamus. Falsum est raptos orbis non æquare motum primi mobilis, neque id concipit sanior astronomorum pars. v. g. Saturnus retrocedit à diurno motu, non quod renitatur, sed quod motu interim proprio ipse in diversum abeat, veluti formica interdum in mola; unde cum retrogradus est Saturnus, non retrocedit, sed præcedit, & exuperat juncto suo motu primi mobilis motum, quod idem cæteris planetis à Luna & Sole accidit. Demum non ducuntur inferiora à cælo primo violentia, sed summo consensu, & conspiratione, ut antea quoque dixi adversus Santut. cap. 13.

At quarta ratio facile adversus Fienum potest ex ejus datis retorqueri. Fassus ipse est, cometam motum esse irregulari motu in arg. v. pag. 20. nec negat, sed excusat in solut. argum. primi & secundi, pag. 41. nec diffitetur in solut. quinti (pag. 51) ut possit extrui ratio contraria. cœlestia regulari motu moventur, passim fatentur philosophi naturales & astronomi; cometa non est motus regulari motu, ergo cometa non fuit cœlestis. Quæ autem dicit moveri motu certo, & moveri motu irregulari, non satis videntur convenire. Quod si demum exponat certitudinem, ut cum irregularitate jungitur; tum neganda est minor, non posse moveri exhalationem motu irregulari intra aliquam statam periodum, cum omnia ferme naturalia periodis gaudeant suis; venti ipsi in spirando servant periodos aliquas, ut in meteorologicis legimus.

CAPVT DECIMVM QVINTVM.

*Ratio Santutii, quod Cometa anni 1577. fuerit cœlestis,
& solutio.*

VEniamus nunc itaq; ad rationes particulares pro singulorum cometarū loco & situ. Primo loco sese offert ratio Santutii de cometa anni 77, quod cœlestis fuerit; pro-
cedit

cedit autem ex fundamento jam enarrato in lib. de novis stellis. lib. 3. cap. 28 & 31. est verò rationis progressus : Cometa is die XI Novembris fuit (de capite loquendo) in parallelo distante ab æquinoctiali grad. 22, 20. in austrum, & moratus (cap. x. de comet. Santut.) eo die est super horizonte horis 8, 56. quantam moram ratio ipsa ejusdem paralleli exigit, ergo fuit supra Venerem in altitudine saltem Solis. Exigi vero ab ejusmodi parallelo moram horarum 8. 56. probat cap. xi. ex descriptione, & cap. xii. ex figura sectoris.

S O L V T I O.

AT ex capite 32 dict. lib. 3. nostr. de trib. nov. stell. jam patet solutio ad argumentum: cum enim ambigitur de parallaxi, hoc est incerti sumus, utrum phenomenon parallaxi obnoxium necne sit, nullam efficaciam argumentum obtinet; rejicio ad eum locum lectorem. At in præsentia addo: die XI Novembris, qua Santutius à se observatum cometam asserit in parallelo distante grad. 22, 20. ab æquinoctiali in austrum, Tycho observavit distare ab æquinoctiali itidem in Austrum grad. 18, 50. qui parallelus obtinet arcum super horizontem grad. 9, 29. quocirca apparens cometæ mora minor fuisset mora, quam exegisset parallelus veri motus circiter horæ minut. 33. quæ differentia temporis importat differentiam grad. 8, 5. dimidium autem grad. 4, 2, 30. quod indicare volui, non ut adhærerem differentiæ, sed ut indicarem quam perturbatæ interdum observationes sint. Ego certe plus tribuo Tycho in observando, quam Santutio, cujus etiam in mathematica non leves errores, neque paucos detexi. attamen error, quatuor prope graduum in simplici observatione altitudinis quadrante captæ admodum crassus est, qui mathematico alicujus nominis tribuatur. contra tamen non possunt observationes conciliari ex parallaxi, quia contra ex parallaxi major debebat apparere declinatio Tycho, à cujus vertice magis distabat cometa, quam Santutio, à quo distabat minus. tribuere vero refractionem Tycho, quæ retraxerit cometam ad ejus verticem, & dare parallaxim Santutio, quæ cometam amoverit longius, est forsitan divinatio. quid ergo? concludam, nedum incertam esse methodum in præsentia Santutii ex superius dictis, sed esse etiam incertam observationem, cui ut fundamento innititur, ut longe absit ratio ejus ab ea certitudine, quam ipse ad legentium fastidium jactat. Si differentia inter Tychonem & Santutium declinationis cometæ grad. 3, 30. non perverteret parallaxis ordinem, adeoque accipi posset, ut differentia parallaxis longe infra Lunam cometam fuisset demonstraret juxta methodum cap. 18. lib. 3. Antitychon. & lib. 1. cap. 12. de stell. nov. Posset vero etiam ex differentia moræ supputatæ nunc recepta declinatione Tychois; at laborandum non erat in incertum; reservemus tempus utiliori occupationi; multum sane infra Lunam detraheret, supra quam Santutius certo extollit. Reliqua hujus viri dicta non expendi, pertæsus similitudinis. Id tamen subnoto, dum ipse dicit caudam in oppositam Soli partem tetendisse, repugnare Tycho, qui Venerem respexisse asserit, & ego plus fidei Tycho adhibendum credo.

CAPVT DECIMVM SEXTVM.

Ratio Santutii de Cometa anni 1582. qui apparuit sub initio mensis Martii, evanuitque circiter medium Aprilem ejusdem anni, & solutio.

Cometam anni 1582. cap. 13. secundo loco inducit Santutius, qui ortus est sub initio mensis Martii, at videri desiit circiter medium Aprilem, non æquavit cometam anni 1577 longitudine & crassitudine, superavit tamen (refero quæ Santutius scribit) splendore, magisque unitus fuit; aliquoties sub initio matutinus solem præcessit, at postea vespere visus sole sub horizontem de lapso. Prima die Martii, cum sol esset in grad. 12 \times , caput cometæ erat secundum longitudinem in grad. 6, 8. caudaque recta projiciebatur in contrariam soli partem. Die autem decima observata fuit ejus mora super horizonte naturali Romæ, reperitque Santutius horarum 14, 10. erat vero tum in parallelo septentrionali declinante grad. 17, 0. ab æquinoctiali, cujus paralleli arcus super horizonte rationali Romæ importat horas itidem 14, 10. nulla ergo discrepantia, proindeque cometa saltem fuit æque altus soli; arcus enim ejusmodi gradus sunt 212, 30, qui id temporis important: at moram cometæ fuisse ea die horarum 14, 10 ita colligit. Sol, qui tum erat in grad. 20 \times . occubuit hora 5, 48 P. M. at cometa tetigit meridianum hor. 2, 50 P. M. pervenit autem ad horizontem occidentalem hor. quasi 10. scil. hor. 9, 55, quare semidiurnus fuit hor. 7, 5. duplusque hor. 14, 10. integer scil. arcus diurnus, sive integra (ut verius dicatur) ejus mora super horizonte.

S O L V T I O.

Solutio hujus argumenti ex eodem fonte pendet, ex quo superioris scil. ex dictis in lib. 3. de nov. stell. cap. 32. At illud in præsentia addo non potuisse observare Santutium horam, qua tetigit cometa meridianum, cum Sole prohibente (solum enim dicit transisse tum meridiem hor. 2, 50,) non posset is conspici, unde fuit imaginatio Santutii non observatio, quod eo tempore in meridianum pervenerit, quocirca nihil certi attulit de mora cometæ super horizonte: & certe mirum est, quantum interdum positionis amor homines vel doctos abripiat, licet in hoc homine non parum mathematicæ doctrinæ desiderari posse ex jam dictis satis constet. Cætera, quæ cap. 13, & duobus seqq. dicit non expendo; satis sit solvisse rationem, cujus cap. 14, & 15 eam partem probat, quod paralleli, in quo observatus est ea die cometa, arcus super horizonte Romano horas 14, 10. importaverit, probat autem cap. 14, ex descriptione, cap. 15. ex sectore. conjecturam interim, quod multum infra Lunam fuerit, rejicio infra in cap. 19.

CAPVT DECIMVM SEPTIMVM.

Ratio Santutii, quod cometa anni 1597. fuerit cælestis, ac solutio. apparuit hic mense Julio ante diem 16. permansit saltem usque ad diem 9. August. primo habuit declinationem grad. 50, 30.

Cometam autem anni 1597, qui mense Julio apparuit, probat cælestem, ac Soli æque altam eadem methodo, qua usus est in stella nova anni 1572, quam nos adduximus,

Secundus error. Linea itidem visi loci non est ab A ad punctum aliquod lineæ CL, sed ab A. ad punctum lineæ DK. in quo reponatur cometa vere: v g. si fit cometa in concavo Lunæ, quo in casu erit in K, linea visi motus erit AK. primo lib. Antitych. Hæc constant ex definitione veri & visi loci, linearumque dictorum locorum veri & visi.

Tertius error. Erit ergo parallaxis cometæ in altitudine Lunari angulus AKD non arcus KL, qui angulus quantus sit ex lib. 1 patet nostri Antitychonis. repetita enim figura parallaxis verticalis toties posita erit DE part. $33\frac{1}{3}$, quarum AD est. 1. cumque angulus XAK sit grad. 7. cujus Sin. 12187, qui Sinus est etiam anguli deinceps KAD, erit ut $33\frac{1}{3}$ ad 1. ita 12187 ad aliud, nempe ad Sinum anguli AKD, ex regula itaque aurea erit Sinus ejusmodi anguli AKD. 366. proxime, quare angulus ipse grad. 0. 12. 35.

| | | | | |
|-----------------|--------|--------|--------|----------------------------------|
| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. | 12187 $\frac{100}{3}$ 365 61 |
| $33\frac{1}{3}$ | 1. | 12187 | 365 | |

Quartus error. Pro gr. 1,58. quot ponit arcum KL. Santutius in Mercurio, & Venere, & Sole pariter longe decipitur.

Quintus error. At alius est error vitians præsertim demonstrationem, cum ponit angulum XDK pro angulo grad. 7. observatæ distantiae cometæ à vertice: at angulus observationis, qui instrumento procul dubio capitur est ad A terræ superficiem non in centro terræ D: est itaque XAK non XDK, sicut in minima altitudine meridiana est angulus HAF, non GDE, proinde arcus KH inter loca visa non vera interjicitur, nisi loca vera & visa unum, & idem essent, quod in præsentia supponi non potest, secus principium peteretur; hoc est enim, de quo ambigitur, utrum parallaxim cometa patiatur necne, unde non potest supponi, æquales esse arcus SK, & SH distantias à polo; distantiae enim loci veri sunt semper æquales; at loci visi inæquales, cum visus & verus differunt, sed ad rem ipsam & nucleum disputationis me restringo: nedum ergo in minima altitudine meridiana semper angulus idem altitudinis apparet, quæcunque fuerit à centro phænomeni remotio, sed etiam in maxima; cum enim supponat Santutius observatam distantiam à vertice grad. 7. quæ distantia visa est angulus XAK, in quocunque puncto lineæ AK ponatur cometa sive in K, sive exemp. grat. in ϵ , sive in ω semper idem perseverabit angulus XAK, & eadem linea visi loci. at linea veri loci non erit eadem; nam si in K cometa erit, erit linea DK, si in ϵ erit D ϵ , si in ω erit D ω ; quocirca angulus veræ distantie, at vera ipsa distantia non eadem. Concludo responsum, cum dicit in minori remotione cometæ à centro, quam distantia solari, non potuisse videri distantiam à vertice eandem scilicet grad. 7. vel quod idem est altitudinem ab horizonte grad. 83. falsum omnino est, & decipitur Santutius. Deceptio vero ejus à falsa descriptione procedit, ex falsaque in ea sumptione veri & visi loci, nec non linearum veri & visi loci. Satis sit hæc dixisse: cætera enim viri dicta, quæ reprehensioni patent, aliis censenda relinquo.

CAPVT DECIMVMOCTAVVM.

Ratio Santutii de Cometa anni 1607. & Solutio.

DEmonstrat demum Santutius, cometam anni 1607 fuisse cœlestem eodem argumento, quo in cometis anni 77 & anni 82 usus est. Dicit ergo cometam anni 1607 primum matutinum apparuisse die 26 Septembris dicto anno, motu vero proprio præter scil. diurnum movebatur versus æquinoctialem: ab authore vero visus est solum die 2 Octobris, antea nunquam: ortus est tum vespertinus, & erat grad. 2. supra lucidam Coronæ; die vero octava ejusdem mensis erat inter duas stellas quæ sunt in maxilla serpentis Æsculapii. parallelus quem motu diurno percurrebat, declinabat grad. 18, 20. ad septentrionem: quotidie motu proprio accedebat ad æquinoctialem grad. 1, 20 fere. Die 20 itidem Octobris ad æquinoctialem pervenerat. Die autem 24 transierat æquinoctialem ad austrum grad. 5. accedebat etiam ad solem. Hæc pro historia ex Santutio, qui ex observatione diei octavæ deducit cometam fuisse cœlestem, eo quod motus est per parallelum declinantem ad septentrionem ab æquinoctiali grad. 18, 20, cujus arcus super horizonte est grad. 217, qui important horas 14, 28, & tantundem temporis observavit ipse moram cometæ supra horizontem, ut prorsus coinciderint mora observata, & mora quam parallelus exigebat, quocirca absque parallaxi fuit cometa. Probat vero moram cometæ super horizonte Pisarum, ubi observabat, fuisse grad. 15, 28, hunc in modum & his ferme verbis: Cometa occidit ea die hor. 4³/₄ noctis cum iisdem duabus stellis, quæ sunt in maxilla serpentis, cum quibus eandem retinuit figuram, quam obtinebat hora dimidia noctis; & ope Azimuthi, qui tum decidebat in grad. 75. quadrantis septentrionalis occidentalis, invenit tetigisse meridianum eadem die hor. 2.43. ante solis occasum; quamobrèm semidiurnus arcus, quem tum peregit, fuit hor. 7, 14. ut is dicit, mihi vero obveniunt hor. 7, 19. Hæc Santutius cap. 21, qui seqq. duobus capp. demonstrat parallelum dictum declinantem ad septentrionem grad. 18, 20. arcum habere super horizonte grad. 217 cap. quidem 22 ex descriptione, at cap. 23 ex figura sectoris.

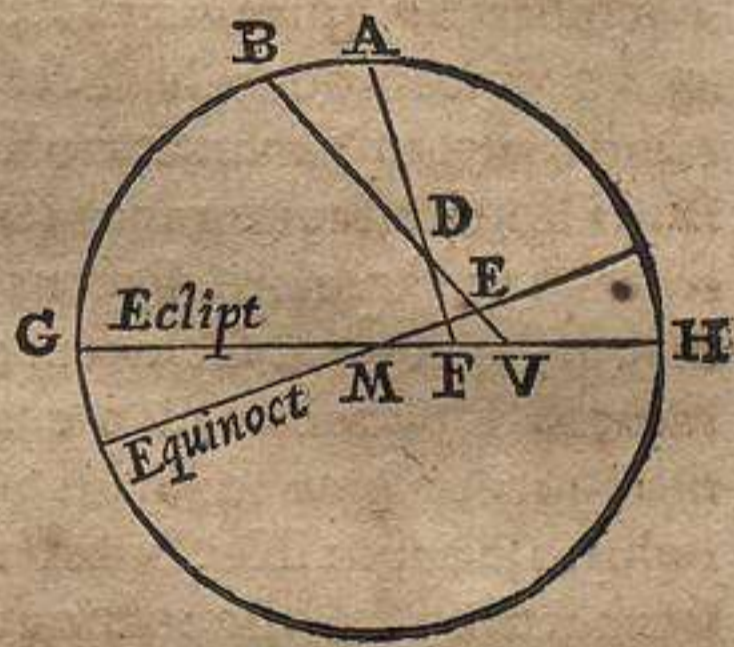
S O L V T I O.

EX eadem demonstratione cap. 32. lib. 3. de novis stellis, patet solutio hujus argumenti, sicut patuere solutiones superiorum. Verum non contentus hic vir innititur incerto fundamento & fallaci, plura alia admiscet falsa, incerta saltem, & nusquam constantia. Quod enim ad assumptum spectat rationis, nempe moram observatam equari moræ parallelo debitæ, totum incertitudine laborat: duplex est ejus pars assumpti, altera pertinet ad parallelum, estque ipsius arcum diurnum grad. esse 217; altera pertinet ad cometam, estque tantundem moratum ipsum esse super horizonte. Prima pars continet declinationem paralleli ejus fuisse gr. 18, 20, ab æquinoctiali dicta die 8 Octobris; at quomodo id acceperit non aperit Santutius, neque enim in meridiano videre potuit cometam, ut ex altitudine meridiana declinationem acciperet: & si à Keplero longitudinem & latitudinem cometæ accipiamus ead. die, alia declinatio prodit, nempe grad. 3, 1, 24, etenim Keplerus de comet. anni 1607. pag. 34. facit ejus longitud. grad. 21¹/₂ m. latitud. grad. 21¹/₂ septentrion. non satis certe tamen. Si ex ejusmodi longitudine & la-

& latitudine venemur declinationem juxta methodum alibi à me traditam reperiemus grad. 3, 1, 24. non autem 18, 20, ut dicit Santutius, lib. de comet. pag. cujus paralleli arcus conspicuus erit grad. 186, 14, arcusque semidiurnus hor. 12, 25, quæ est nimis magna differentia: & ne quis me arbitretur imponere legenti, aut relatione, aut calculo pono verba Kepleri, & subjicio calculum. Hæc ergo habet Keplerus libell. de eo cometa pag. mihi 34. *Die 8. Octobris rursus visus est paulo sub linea stellarum serpentis distans à proxima quasi quinque quartas ejus distantia, qua illa distat à clara. Mechanice in gr. 21. $\frac{1}{2}$ m. cum latitud. 21 $\frac{1}{8}$. hæc ibi.*

C A L C V L V S.

Calculus autem erit repetita figura, in qua B polus æquinoctialis, A. polus eclipticæ, D cometa, nuncque F est ex Keplero grad. 21, 10 m. DF latitudo cometæ gr. 21, 50, adeoque AD complementum latitudinis grad. 68, 10, arcus autem AB. distantia poli æquinoctialis à polo eclipticæ est 23, 30, & angulus BAD grad. 141, 10. etenim G est principium ♄, & F. grad. 21 m. inter quæ puncta intercedunt grad. 141, 10. In triangulo ergo BAD dantur duo arcus AB. AD, & angulus, quem continent BAD, ergo datur reliquum latus BD, proindeque complementum ejus DE, quæ est declinatio quæsitæ cometæ tum. sunt ergo data, estque series operationis ut in subjecto schemate.



Data. AD grad. 68, 10. Sin. 92827. Angulus BAD grad. 141, 10. Sin. vers. 177897 AB. grad. 23, 30. Sin. 39875. Arcuum differentia 44, 40. Sin. vers. 28879.

P R I M A O P E R A T I O.

| | | | |
|-----------|---------|---------|---------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| 100000 | 92827 | 39875 | 37014. |

S E C V N D A O P E R A T I O.

| | | | |
|-----------|---------|---------|-------------------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| 100000 | 37014 | 177897 | 65846 |
| | | | 28879 |
| | | | <hr/> |
| | | | 94725. Sin. vers. arcus |
| | | | BP. est itaque |

grad. 86, 58, 36, proxime, quare DE complementum erit grad. 3, 1, 24. tantaque tum declinatio cometæ, si Kepleri calculum admittamus. At forte quispiam pro Santutio negabit descriptionem Kepleri. at intra descriptionem, actaque illius persistentes adhuc inueniemus declinationem multo minorem grad. 18, 20. sit ergo:

P R O P O S I T I O.

SI accipiamus à Santutio hor. $\frac{1}{2}$ noctis die 8 Octobris altitudinem Cometæ fuisse grad. 37 Pisis, & hor. $2,43$. ante solis occasum fuisse in meridiano, declinatio ea die cometæ fuit grad. $10,39$ in septentrionem, non grad. $18,20$:

Esto arcus meridiani KI , in quo K polus. I vertex Pifarum, erit autem arcus KI grad. $46,30$. F . cometa dicto tempore media scil. hora noctis die 8 Octobris, erit vero arcus IF grad. 53 , cum altitudo tum cometæ fuerit grad. 37 . ducatur arcus KF . dico ipsum esse grad. $79,21$. adeoque ejus complementum scil. declinationem cometæ F . esse grad. $10,39$. ducatur arcus IR perpendicularis ad KF . In triangulo ergo rectangulo KRI . arcus KI est $46,30$, proindeque ejus Sinus 72537 . & angulus RKI est grad. $48,15$; ponitur enim tempus tum dimidiæ horæ noctis hor. $3,13$, postquam meridianum cometa attigit. angulus ergo IKR , quem metitur arcus æquinoctialis, qui eo tempore est à meridiano revolutus, est grad. $48,18$, cujus Sinus 74606 . estque ut Sinus anguli recti KRI scil. Sinus totus, ad Sinum arcus KI , ita Sinus anguli IKR , ad Sinum arcus RI , erit itaque ex regula aurea Sinus arcus RI . 54116 . arcus ergo RI grad. $32,46$. Rursus in eodem triangulo est Sinus totus (Mag. primo lib. primi mobil. theor. 9.) ad secantem arcus RI , ut Sinus secundus arcus KI , ad Sinum secundum arcus KR , estque secans arcus RI 118923 , & Sinus secundus arcus KI 68835 , erit ex regula aurea Sinus secundus arcus KR . 81860 , arcus ergo KR est $35,3$. Tertio in triangulo rectangulo IKF . basis FI est grad. 53 , cujus Sinus secundus 60181 , secansque arcus RI eadem est 118923 : estque ut Sinus totus, ad eam secantem, ita Sin. 60181 ad Sinum secundum arcus RF : erit ergo ex regula aurea Sin. secundus arcus RF 71569 . arcus ergo RF est grad. $44,18$, & erat KR grad. $35,3$, totus itaque arcus KF est grad. $79,21$. proindeque ejus complementum declinatio cometæ in F est grad. $10,39$, ut ab initio.



At veniamus ad secundam assumpti partem, estque, cometam moratum super horizonte hor. $14,28$, idque probat, quoniam tetigit meridianum hor. $2,43$. ante solis occasum, pervenitque ad occasum hor. $4,36$, semidiurnum ergo colligit Santutius hor. $7,14$, mihi tamen hor. $7,19$, collegisseque se dicit, ac deduxisse ex Azimutho, qui quidem arcus in gr. 75 occidentalis quadrantis pergebat. Experiamur nunc num ex eo Azimutho tantum semidiurnum deduci verum sit, & nullo pacto id fieri posse constabit: cum enim in altitudine poli gr. $43,30$. maximus dies sit horar. $15,15$. parallelus cometæ tum ex hypothese Santutii erit intra Tropicum Cancræ & Æquinoctialem, quocirca ejus latitudo ortiva scil. arcus horizontis inter ejus ortum, & æquinoctialem, vel inter æquinoctialem & occasum est, minor quam latitudo ortiva principii Cancræ in eodem horizonte. At latitudo ortiva principii Cancræ reperietur in eodem horizonte grad. $15,56$, minor ergo latitudo cometæ fuit grad. $15,56$. quanto ergo minor grad. 75 . quantam ex Azimutho occidentali Santutii grad. 75 oporteret fuisse latitudinem ortivam Cometæ? quocirca major fuisset semidiurnus ea die arcus cometæ hor. $7,14$: fuisset enim circiter hor. $10,34$, totaque ideo mora supra horizontem hor. $21,8$. sibi ergo repugnantia, ac falsitate scæntia dicit Santutius, vel efficit potius; qui tamen veritatem à se detectam, inconcussa; methodo investigatam ubique jactat, at jactantibus non omnia credenda. Hæc de Santutii rationibus, satis superque.

CAPVT DECIMVM NONVM.

A Nimadvertendum hic illud est, à Santutio cometas annorum 80, 85, 90, 93. non memoratos, neque visos; etenim profitetur omnes observatas à se novas stellas, atque cometas, quotquot tempore suo apparuerint. id ita profitetur in epistola dedicatoria ad Cosmum Secundum, magnum Ducem Etrurię; ut nisi omnem demum fidem ei viro abrogemus atque peritiam, dicendum est, cum ipse in specula ejusmodi observationum jussu principis sui maneret, & non viderit cometas memoratos diuturnę singulos, majorisque mensurę durationis, non fuisse Italis conspicuos, sed Germanis solum, atque pericęcis hominibus; demumque incolis septentrionalis tractus. Quod si admittamus, jam cometas illos omnes multum terrę propinquos fuisse oportet, & longe infra Lunam, cum horizonte Germanię aperti, nostro tecti fuerint. Faciamus inter hos horizontes arcum intercedere grad. 12. scilicet inter vertices utriusque in cęlo, in terra vero inter puncta contactuum plani horizontis & terrę; sumo cometam anni 85, qui Vraniburgo elevabatur modo magis, modo minus, quam grad. 37, at ponamus 37 in meridiano.

Sit ergo terrę circulus circa centrum C, in quo A locus Germanię. B. Italię, sitque arcus A B. inter ea loca grad. 12, & ducantur horizontes A D, B D. in D concurrentes. Ponamusque cometam in E, ut angulus DAE, sit grad. 37. at stringat solum horizontem Florentię. si enim neque stringat, radatve, sed prorsus non appareat, adhuc erit propior terrę, ut proxime patebit. Cum vero arcus A G B sit grad. 12. ducanturque C G D. C E, erunt singuli anguli D C A. D C B grad. 6. anguli ergo C D A, C D B. singuli, 84, & totus A D B grad. 168, reliquusque ac deinceps A D E, grad. 12, estque E A D. grad. 37, unde tertius A E D est gr. 131. jam ergo quoniam posita C A. Sin. toto est A D tangens anguli A C D. scil. grad. 6, quarum ergo C A est 100000 earum erit A D 10510, quarumque A C 3035, earum erit A D 319 proxime, tot scil. milliariorum, quot etiam erit B D illi æqualis: & quoniam in triangulo A D E est A D ad D E, ut Sinus anguli A E D grad. 131 (est autem is Sinus 75471) ad Sinum anguli D A E grad. 37, qui Sinus est 60181, erit ex regula aurea D E mill. 254; tota ergo B E. mill. 573. Cum autem in triangulo rectangulo C B E latera continentia angulum rectum sit alterũ mill. 3035, alterum scil. B E mill. 573, erit basis C E. mill. eorundem 3088. elevabitur ergo E. cometa à superficie terrę mill. 53. quod si cometa non esset in E, sed in puncto alio lineę A E, erit adhuc propior centro cometa, quia linea recta ducta ad punctum quodvis inter A E est brevior recta C E, cum sit C A E angulus obtusus. De cometa etiam anni 1582. dubitari potest utrum conspicuus fuerit Tycho, qui ejus non meminit, cum meminerit reliquorum, qui præcessere, & qui sunt consequuti, nempe ejus, qui anno 80. apparuit, & eorum qui annis 85, 90, 93 constitere. Vide tamen ejus mentionem factam, utrum autem ex observatione sua, vel alterius Germani, an ex lectione nostrorum, id ignoro: at forte etiam Tycho in append. ad primum progym. pag. 819. inter eos septem cometas ipsum commemoravit, quos descripsisse dicitur in tertia progymnas. parte, que tamen nondum visa est, saltem à me. Hoc igitur totum sub dubio relinquo. Quod si Germanis occultus fuerit, certe longe infra Lunam fuisse non est qui in dubium revocare possit. Hęc ad doctrinę abundantiam dicta sint. Iam ad Rothmannum transeo, ad cometamque anni 1585.



CAPVT VIGESIMVM.

De cometa anni 85 ex Rothmanno, observationes ejus, & differentia inter ipsum & Tychonem.

DE cometa anni 85 expendimus, & solvimus rationes Tychonis in Antitychone lib. 2. cap. 21, 22. Verum Rothmannus, & ipse suam, suasve adjungit, quæ tum non pervenerant ad manus meas: nunc cum Dissertatione Snellii de cometa editæ sunt, hocque ipso anno demum opera Malatestæ Portæ Ariminensis viri docti & amicissimi natus sum. Rothmannus ergo paulo secius, quam Tycho cometam eum describit, atque ex descriptione contendit deducere cœlestem fuisse: sed & ipse referit scriptum suum multis fallaciis. Quis crederet de mathematico celebri? at falsam positionem quid defendit, pronus etiam est in falsarum rationum usum. Hæc præmonui, ut excitem legentes ad diligenter pensanda dicta mea & Rothmanni dogmata, ut caveant sibi ab alterutrius nostrum impostura. amo veritatem & si per errata mea illa debeat eminere, id ipsum non fugio; at spero à diligentia mea, ut qui attente & profunde hæc omnia pensaverint, agnitori sint easdem, quas ego exagito scriptorum recensitorum deceptiones, ac fallacias. Rem comminus aggrediamur. Tribus ergo primis capitibus totam disputationem, quod ad institutum nunc problema pertinet, complexus est Rothmannus. In prima historiam observationum suarum, & ex observationibus deductionem longitudinis & latitudinis cometæ ponit. In secundo motum ejusdem in longitudinem & latitudinem prosequitur. In tertio ostendit caruisse parallaxi. Distinctius procedemus si singulorum eorundem capitum doctrinam seorsum ordinatim adduxerimus & expendimus. Historia ergo ferme his continetur. Anno 1585 die octava Octobris (anni scilicet Juliani) in cauda Ceti apparuit cometa, qui vere comatus, nempe quasi comam densam circa sese undique in orbem sparsam habebat. apparebat enim quadam sublucida, ac rotunda in modum halonis circa stellam aliquam vaporibus densioribus, videbaturque magnitudine sua Venerem cum maxima est, adæquare, vel etiam fere superare; nisi quod propter nebulosam luminis obtusionem, nequaquam tam perspicue, ut reliquæ stellæ incurrebat in oculos, nec etiam facile deprehendebatur. Centrum ejus, ad quod dirigebantur observationes Rothmanni, erat luminis compactioris, ac densioris; apparebatque fere tanquam stellula quartæ magnitudinis. circa 8 Novembris cum jam paulatim evanesceret, persimilis erat nebulæ in pectore Cancræ, Præsepe appellatæ, ad decimam tamen usque Novemb. diem ejus tabulam texit, & Tycho usque ad duodecimam, licet hic solum à die 18 Octobris observationes suas exordiat. Sextante ergo, quod instrumentum summopere celebrat, quatuordecies observavit distantiam cometæ à binis fixis, indeque singulis vicibus deduxit ejus longitudinem & latitudinem. v. gra. die 8 Octobris hora undecima, observavit cometam distare à tertiâ, quam vocat ipse stellâ γ grad. 45. 16. $\frac{1}{2}$ à scapula Pegasi grad. 33. 43. $\frac{1}{4}$, & erat longitudo Pegasi scapulæ gr. 17. 57 \times , latitudoque 19, 40 septent. tertiæ autem stellæ γ grad. 1, 42, 8. latitudo gr. 10, 0. septentrion. deducit ex ejusmodi datis longitudinem & latitudinem cometæ juxta figuram & methodum à nobis etiam observatam supra in consideratione observat. Indicar. e. 3. Reperit ergo longitud. comet. in 23, 9, 2 \times . latitud. 13, 52, 9. & calculi veri, ut ego ad tentandam

tentandam veritatem expertus sum. Die autem 9. ter observavit. Die undecima bis, 14 & 17 semel, 21. bis, 22 semel, sicut 2, & 4, & 8 Novemb. Ego interim reliquos viri calculos veros supponens id animadverto, & cæteris animadvertendum propono, non prorsus convenire loca Rothmanni cum locis Tychonis eidem cometæ tributis, ut ex subiecta tabella:

| Tychonis | longitud. | latitud. | Rothmanni | longitud. | latitud. |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------|----------------|----------|
| Die 22 Octob. hor. 13. 15 | grad. 27. 3. $\frac{1}{4}$ | 0. 1. $\frac{1}{6}$ | | | |
| hor. 16. 10 | grad. 27. 42. $\frac{1}{4}$ | 0. 3. 0 | | | |
| Intermed. ergo hor. 15. 7. | grad. 27. 17. $\frac{1}{4}$ | 0. 1. 21 | Hora eadē. | gr. 27, 42, 58 | 0. 3. 29 |
| | Different. { | | longit. minut. 25. 43. | | |
| | | | latit. minut. 2. 8. | | |

| | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|------------|-------------------------|----------------|---------------|
| Die 4 Novemb. hor. 7. 5 | grad. 13, 12. $\frac{2}{3}$ | 6. 18, 15. | | | |
| 10, 35 | grad. 13, 16. $\frac{1}{3}$ | | | | |
| Intermed. ergo hor. 7, 37 | gr. 13, 13, 13 | 6. 18, 26. | | gr. 15, 20, 49 | gr. 6, 18, 49 |
| | Different. { | | longit. grad. 2. 7. 36. | | |
| | | | latit. grad. 0. 0. 23. | | |

Cum non coinciderent tempora, ego ex regula aurea supputavi, sed tempus æquale Rothmannico. quod si quis occurreret non habere proportionem locum; jam ergo motus declarabitur irregularis, contra quam contendit demonstrare Rothmannus, & si est regularis recte proportio procedit. dilemma est ad hominem necessarium; at sprevi differentiam longitudinis locorum, quam tamen in Antitychone posui ex Tychone min. 25. hor. tanto scil. temporis intervallo orientalius ponitur Vraniburgum Casellis; computando autem ejusmodi differentiam locorum longitudinis differentia longitudinis cometæ die 22 Octobris hor. 15, 7. erit minut. 19, 37. latitudo autem min. 1, 25. at die 4 Novemb. hor. 7, 37. erit circiter differentia longit. grad. 2, 8, 9. differentia vero latitud. circiter secund. 34. non contuli autem aliorum dierum descriptiones, eo quod dies observationum, qui coincidant, ii duo tantum sunt: cæteræ vero descriptiones non sunt iis ipsis diebus observatæ, sed ex præcedentibus observationibus per regulam auream deductæ, quocirca ad rem nostram minus pertinentes & incertæ.

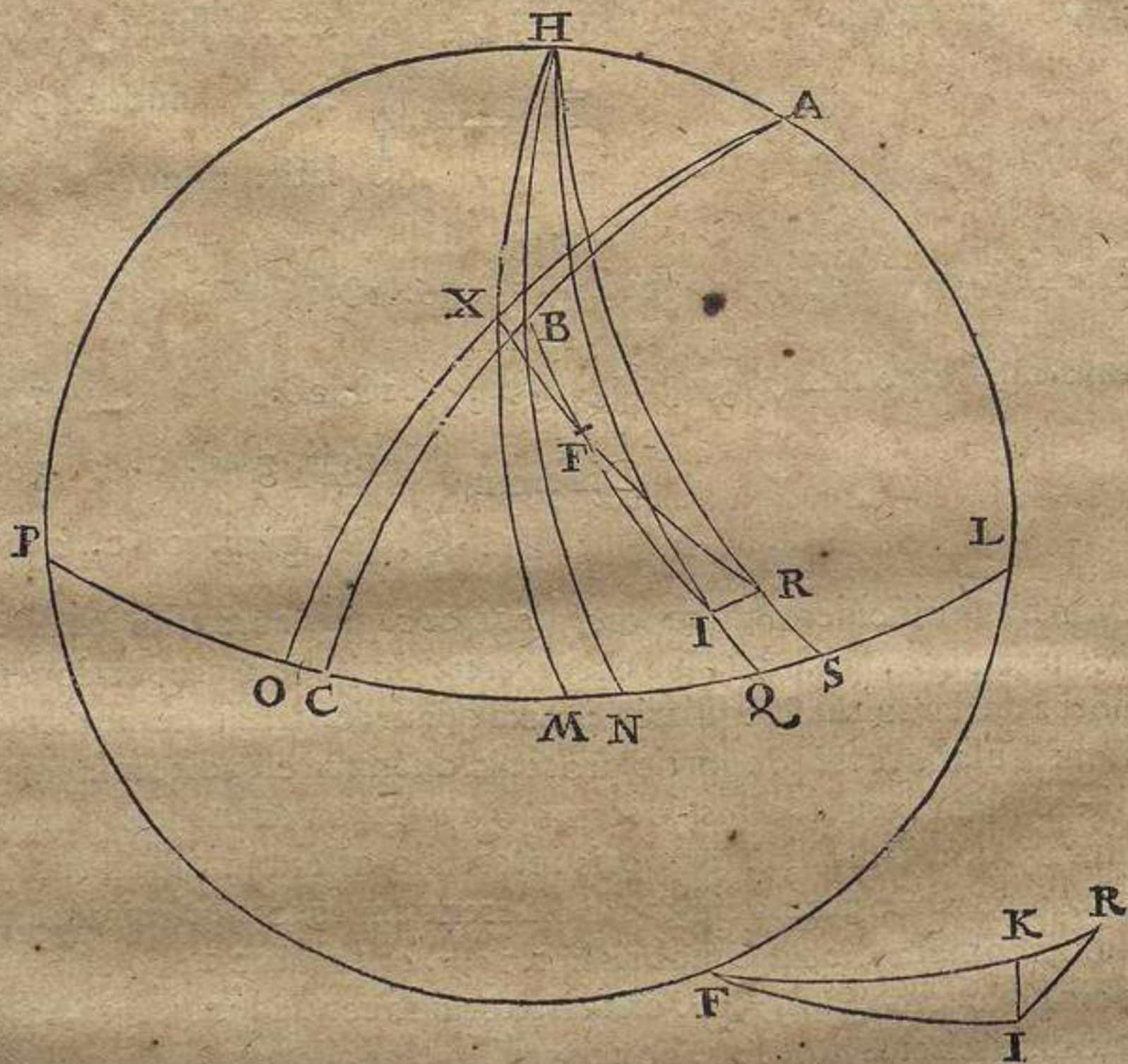
CAPVT VIGESIMVMPRIMVM.

Ex differentia inter Tychonem & Rothmannum locorum cometæ quoad Eclipticam, demonstrari cometam observatum esse sublunarem.

Placet primo hic inquirere, utrum ex differentia observationum Tychonis & Rothmanni, die 4 Novemb. juxta problema primum cap. 7. lib. primi Antitych. colligatur cometa cœlestis, an sublunaris, & procul dubio colligetur plurimum infra Lunam fuisse

utriusque observationibus prorsus susceptis. Quod demonstrabimus his præmissis. Quoniam ergo fuit observatio Rothmanni die 4 Novembris hor. 7, 37. erat Sol tum proxime in grad. 21, 3. m. ex Mag. tabul. ducto calcul. neque enim prorsus constat longitudo Casellarum, ut à Venetiarum longitudine idcirco paullulum removeam, neque vero hac ex re cum cætera constant sensilis differentia nasci potest. In meridiano hoc pacto Casellarum fuisset juxta canon. Ptolom. lib. 2. m. comp. cap. 9. cum gr. 10 Piscium. supponitur autem Vraniburgum orientalius Casellis min. 25. horæ, quæ minuta important gr. 1, 40. æquinoctialis, tantoque major fuit ascensio recta tum Tychoni, quam gr. 10 Piscium. fuit itaque in meridiano Tychonis gr. 11, 47. Piscium. Sit colurus solstitialis, in quo A

polus mundi. H polus eclipticæ. Meridianus Tychonis A C, in quo vertex ejus B. Meridianus Rothmanni, ac Casellarum A O, in quo Rothmãni vertex X, Arcus eclipticæ sit CL. est itaq; ex hypotesi punctum O. gr. 10 Piscium. C grad. 11, 47, itidem Piscium, & P principium ψ . L. principium σ . estq; cometæ longitudo tum Tychoni grad. 13, 13, 13. Taur. at Rothmanno gr. 15 20, 49 itidem Taur. erit utriusque longitudinis terminus



inter puncta C. L. sit Q. longitudo Tychonis. S. Rothm. ducanturque quadrantes HQ. HS. in quibus QI sit grad. 6. 18. 26. latitudo nempe Tychoni visa, & SR. 6. 18. 49. erit locus cometæ visus Tychoni I. at visus Rothmanno R. ducantur deinceps arcus verticales XR. BI. qui se necessario secabunt inter puncta B. I. & inter puncta XR, secet in F, erit F. locus cometæ verus, lib. primo de tribus stellis cap. 27. erunt itaque arcus FI. FR. parallaxes, illa Tychonis, hæc Rothmanni, quarum nunc magnitudines quærentur. Dico itaque FI obventuram grad. 15, 3, & FR grad. 15, 47, 51. Ducantur arcus HX, HB, producanturque ad eclipticam in puncta usque M, N. ducatur itidem arcus IR. Iuxtaque progressum supra de tribus stellis nov. lib. primo cap. 43. Primo quærantur arcus IR ex datis arcibus HI grad. 83, 41, 34. HR gr. 83, 41, 11. sunt autem complementa latitudinum visarum cometæ, & continent dati arcus angulum datum gr. 2. 7, 36. quanta est longitudinum differentia: ex canone ergo Trigonometrico eruetur IR grad.

grad. 2, 7, 23. calculos non appono ob brevitatem: lectori relinquo experiendum, num aliquis error, qui facilis est, in calculos irreperit. Quæraturo secundo in eodem triangulo IHR ex omnibus lateribus datis angulus HR I, reperieturque 90, 9, 18. Quæraturo tertio angulus HIR. reperieturque 89, 38, 31. Quarto loco inquiretur arcus HB, inuenieturque grad. 34, 32. ex datis scilicet duobus arcibus AH grad. 23, 30. AB gr. 37, 4. & angulo HAB grad. 73, 13. etenim ei subicitur arcus æquinoctialis, qui est differentia ascensionis rectæ, principii Capricorni, & gr. 11, 47. Piscium. est autem ascensio recta recta 0. ν gr. 270, at ascensio recta gr. 11, 4. Piscium, est grad. 343, 13. differentia ergo est grad. 73, 13. tantusque est angulus BAH. proveniet ex eiusmodi quæsitus arcus HB grad. 34, 32. Quinto quæraturo angulus AHB. ex datis omnibus lateribus trianguli ABH. nempe HB. 34. 32. ut proxime elicuimus. AH. grad. 23, 30. AB. grad. 37, 4. reperiemus autem angulum eum grad. 71, 19.

COROLLARIUM. Estque L initium Cancræ, erit ergo punctum N. gr. 18, 41. Arietis. ex quo aliud pro corollario pendet. Angulum IHB, adeoque & arcum NQ. esse grad. 24, 32, 13, cum sit Q grad. 13, 13, 13. Tauri, & N 18, 41. Arietis. Quæraturo sexto arcus BI. ex datis duobus lateribus HB. HI, anguloque ab eis contento BHI. nunc grad. 24, 32, 13, inuenietur grad. 52, 55. Quæraturo septimo arcus HX ex datis arcibus HA. gr. 23, 30, & AX grad. 38, 41, & dato angulo HAX grad. 71, 33, tanta enim est differentia ascensionis rectæ principii Capricorni, & gr. 10 Piscium, qui arcus subicitur, ut mensura ejus, angulo HAX, proveniet itaque arcus HX. grad. 37, 22. Quæraturo octavo Angulus AHX ex datis omnibus arcibus HA. HX. AX, reperieturque grad. 77, 39. Quocirca tantus erit arcus LM, in quo M. puncto HX productus secat Eclipticam, erit itaque M. gr. 12, 21. Arietis. at erat S grad. 15, 20, 49. Tauri: erit ergo arcus MS, adeoque angulus insistens XHR gr. 32, 59, 49. Quæraturo nono arcus RX, is ex datis arcibus HX. 37, 22. HR grad. 83, 41, 11. nec non angulo ab illis contento RHX colligetur gr. 53, 36. Quæraturo decimo angulus HRX ex datis omnibus arcibus trianguli HXR, reperieturque gr. 24, 14. quocirca idem HRX detractus ex toto angulo HRI. grad. 90, 9, 18. relinquet angulum XRI. scilicet FRI grad. 65, 55, 18. Undecimo quæraturo angulus HIB ex datis omnibus arcibus trianguli BHI, reperieturque grad. 17, 10. quocirca is additus angulo HIR grad. 89, 38, 31 facit totum angulum FIR grad. 106, 48, 31. In triangulo ergo FRI datur arcus IR gr. 2, 7, 23, & dantur duo anguli, quibus adjacet, nempe FRI. gr. 65, 55, 18, & FIR gr. 106, 48, 31. ergo indagabuntur reliqui duo arcus FR. FI. At distinctius proponemus operationem hunc in modum: seponatur triangulum FRI, & ducatur à puncto I arcus IK perpendicularis ad FR, posteaque in triangulo rectangulo IKR ex data basi RI. gr. 2, 7, 23, & dato angulo acuto IRK. grad. 65, 55, 18. quæraturo arcus perpendicularis IK, reperieturque gr. 1, 56. deinceps quæraturo ex invento arcu IK, & dato angulo opposito IRK gr. 65, 55, 18 arcus RK, reperieturque gr. 0, 51, 51. Postea quæraturo in eodem triangulo ex datis duobus arcibus, scilicet basi RI. & arcu RK angulus RIK, reperieturque gr. 24, 10. Erat vero totus RIF. gr. 106, 48, 31, restat ergo angulus FIK gr. 82, 46, 29. In triangulo itaque rectangulo IKF datur arcus IK grad. 1, 56. & angulus acutus, cui adjacet, FIK grad. 82, 46, 29. inuenietur itaque arcus dato angulo oppositus scilicet arcus FK gr. 14, 56. & erat RK. grad. 0, 51, 51. totus itaque arcus FR erit grad. 15, 47, 51, estque FR parallaxis verticalis, quam passus est Rothmannus in distantia verticali visa XR grad. 53, 36. Reperietur postremo in eodem triangulo rectangulo IKF ex datis duobus arcibus KI. KF basis IF grad. 15, 3, eaque est parallaxis verticalis,

quam Tycho subiit in distantia B I. grad. 52.55. Quæramus penultimo distantiam cometæ à centro ex parallaxi verticali grad. 15.47.51 in distantia visa gr. 53.36, quam passus est Rothmannus, & reperiemus eam distantiam ex Antitychon. mill. 8973. Quæramus postremo distantiam cometæ ejusdem à centro ex parallaxi verticali, quam passus est Tycho grad. 15.3. in distantia verticali visa gr. 52.55. inveniemusque eam mill. 2324, quorum scilicet mill. est semidiameter terræ 3035. Patet ex his, quam dissonet positio Rothmanni, qui in orbe eam Saturni; & Tychonis, qui quoque multum supra Lunam collocat. Patet pariter, quam sit absolum confundere parallaxes ad Eclipticam cum verticalibus, quod interdum fecere viri maximi, dum scil. oscitanter rem tractavere. Ex die autem 22 Octobris, differentiaque ea die observationum, non tanta parallaxis colligeretur, sed tamen satis magna: verum non experior calculos tum pertæsus laboris, tum perosus prolixitatem, tum etiam potissimum, quoniam dum observationes veræ supponantur, possunt eæ quidem minorem justo exhibere parallaxim ob refractionem, at nunquam majorem, cum nihil sit, quod proyehat parallaxim ut refractione coarctat, nisi accidat instrumenti, vel observatoris vitium. Quamobrem cum die 4. Novembris parallaxis colligatur ultra grad. 15. in expositis distantis oportet parem fuisse parallaxim in pari distantia die etiam 22, & reliquis, & si minor apparuerit id accidisse dicendum ex refractione aliqua occulta contrahente parallaxim, nisi forte diceretur ascendisse recto motu cometam, seu descendisse, quod nequaquam placet Tychoni, neque in eo ipso cometa ponit Rothmannus. Transeamus ad ea, quæ secundo capite Rothmannus differit, ut intelligamus, quid tam efficaci demonstrationi admissis observationibus opponat is pro cœlesti cometæ sede, sive quid alii ex ejus dictis opponere possint, cum non agnoverit ipse demonstrationem nostram, neque in mentem quidem ei venerit posse ex observationibus suis, & Tychonis junctis, quas ambas certissimas protestatur, rationem adeo evidentem pro contraria positione construi, audiamus quæ ipse de certitudine suarum & Tychoniarum observationum pronunciet. *Quamquam (inquit) non ignoro Ptolemæum in suis observationibus vix sextantes graduum curasse Mathematicisque qui sese observationibus exercuerunt (Nobilissimum illum virum, ac præstantissimum Mathematicum Tychonem Brahe in observationibus, & re Astronomica exercitatissimum excipio) esse persuasum vix fieri posse, ut in observationibus error 4, aut 5, aut 6 minutorum caveatur, atque sentiat, nos tamen (quemadmodum & præstantissimus ille Tycho Brahe) accuratissimis nostris instrumentis non sextantes graduum, nec 4, 5, aut 6 minuta, quinimo nec singula tantummodo minuta, verum minutorum etiam partes curamus & sentimus.*

CAPVT VIGESIMVM SECVNDVM.

Quæ dicit Rothmannus cap. secundo de motu cometæ in longitudinem, & latitudinem.

IN secundo mox capite hæc ejus dicta sunt, quæ seponam ad ejus mentem plenius hauriendam.

Prima Enunciatio. Ab hora undecima diei octavæ Octobris usque ad hor. 11, 40. nonæ diei itidem octobris motus est cometa in longitudinem gr. 3, 6. \approx . quæ viri enunciatio ex observationum tabella in primo capite posita plana est; etenim die 8. hor. 11. est

est longitudo grad. 23, 9, 2 Piscium. at nona die Octobris hor. 11, 40, describitur longitudo grad. 26, 14, 57. à qua si prior longitudo detrahatur, differentia restat gr. 3, 5, 55, at ipse integrat minutiam, facitque grad. 3, 6.

I I. Enunciatio. Motus diurnus tum cometæ fuit grad. 3, 1, deducit autem, nam cum horæ 24, 40 exhibuerint grad. 3, 6. ergo ex regula aurea hor. 24 exhibent grad. 3, 1.

I I I. Enunciatio. Ab hora 15, 6. post meridiem die 21 Octobris ad diem 22. eadem hora, & momento motus cometes grad. 1, 47 in longitudinem. nempe ex tabella observationum die 21 hor. 15, 6. erat cometa in gr. 25, 55, 56, Arietis. at die 22 hor. 15, 7. erat in gr. 27, 42, 58 Arietis. Contemnit autem in tempore differentiam unius minuti: differentia itaque intercedit grad. 1, 47, 2.

27. 42. 58.

25. 55. 56.

1. 47. 2.

I V. Enunciatio. A prima observatione diei 8 Octobris usque ad 21 diem Octobris minor factus est motus diurnus grad. 1, 14. scil. die 8. motus diurnus fuit ex secunda enunciatione gr. 3, 1. at die 21 Octobris gr. 1, 47. Si vero detrahamus ex grad. 3, 1. gr. 1, 47. supersunt grad. 1, 14.

V. Enunciatio. Ex observationibus dierum 2, & 4 Novembris colligitur motus cometæ diurnus: nam die 2 scribitur longitudo gr. 11, 30, 46, 8. at die 4. ponitur grad. 15, 20, 49 itidem Tauri, differentia ergo esset gr. 3, 50, 3. quæ bipartita motum diurnum exhiberet gr. 1, 55. proxime, non autem min. 55. solum, ut is dicit; & confirmant ita legendum esse quæ sequuntur: pro grad. itaque 11, 30, 46 die secunda legere oportet grad. 13, 30, 49.

V I. Enunciatio. A die 21 Octobris usque ad 2, vel 3 Novembris minor factus est motus 52 minutis. nempe motus diurnus, qui erat gr. 1, 47 evasit minut. 55. at detrahitis 55 minutis ex gr. 1, 47 restant min. 52.

V II. Enunciatio. Cometæ motum diurnum certa quadam proportione decrevisse, ab 8 Octobris usque ad 19 ejusdem semper magis & magis, à 21. usque ad finem minus, & minus. quæ nunc dicit non apparent ex tabula cap. primi, in qua observatum à se cometam solum Diebus 8, 9, 11, 14, 17, 21, 22 Octobris 2, 4, 8 Novemb. ostendit. de die ergo 19, deque 31 Octobris, nec non de intermediis nihil ex observatione constat. at in cap. 2. ex conjectura uti videtur: disposuit in alia tabella singularum dierum motus ab 8 Octobris usque ad decimam Novembris, in qua motus diurni ab octava die Octobris usque ad 16. dietim decrescunt min. 5. at à die 16. usque ad 19. decrescunt dietim min. 5½. hoc est ergo quod dicit decrevisse semper magis, & magis. At à die 19 usque ad 22 decrescunt in singulos dies minut. 7. à die 22 ad 24 min. 6. at à die 24 ad 27 min. 5. inde ad diem 30 min. 4. at die 31 min. 3½. hæc ibi. Vnde colligit magis, & magis decrevisse motus diurnos à die 19. usque ad finem Octobris. Censebimus postea, & expendemus dicta & veritatem dictorum. Interim adducimus, & exponimus.

V III. Enunciatio. Motus diurnus in latitudinem cometæ à die 8 usque ad 9 fuit grad. 1, 3. Die 8 latitudo fuit grad. 13, 52, 9. at die 9 fuit grad. 12, 49, 20. hor. scilicet 11, 40. Differentia itaque intercedit gr. 1, 2, 49. quod si ex regula aurea deducamus motum diurnum scil. hor. 24, cum fuerit motus observatus hor. 24, 40. reperietur grad. 1, 1. sprevit itaque nunc Rothmannus duo ferme minuta.

IX. Enun-



IX. Enunciatio. Ex observationibus 21 & 22 Octobris idem motus in latitudinem inventus est 46 minutorum, extenso calculo scilicet ad secunda minuta nempe 21 Octobris hor. 15. latitudo meridionalis fuit gr. 0,42,23, at die 22 fuit latitudo borealis gr. 0,3,29. tota ergo latitudo decursa min. 45,52.

X. Enunciatio. Ex observationibus vero 2 & 4 Novembris colligitur motus minut. 20, hæc recte se habent, nam latitudo diei 2 est grad. 5,39,6. at diei octavæ Novemb. est. 6,18,49. differentia itaq; intercedit minutorum 39,49. scil. proxime min. 40. quæ bipartita exhibent in singulos dies motum latitudinis gr. 0,20.

XI. Enunciatio. A prima observatione usque ad secundam decrevisse dicit min. 17, à secunda autem ad tertiam minut. 26. nempe à grad. 1,3. ad grad. 0,46. decrevit motus à prima observatione ad secundam, est vero differentia inter gr. 1,3. & min. 46. gr. 0,17, at à gr. 0,46, secundæ observationis ad grad. 0,20, tertiæ est diminutio min. 26. Hæc sibi vult Rothmannus.

XII. Concludit (immo præmisit conclusionem) motum in latitudinem eodem modo decrevisse, quo qui in longitudinem.

XIII. Motu quodam librationis angulus sectionis circuli cometæ, & Eclipticæ semper magis, ac magis decrevit. Quod quidem ipse ex seqq. longo apparatu deducit.

XIV. Cometa fuit in Ecliptica die 22 Octobris hor. 13, 20. post meridiem, eo quod enim fuerit latitudo ejus die 21. hor. 15, 10. p. m. meridionalis minut. 42, 23, & die 22 eadem hora, ac momento ferme minut. 3, 29 septentrionalis, integris 24 horis motus est cometa in latitudinem min. ferme 46. quod si 46 pendent ab horis 24 à quot horis pendebit transitus min. 42, 23 proxime ab horis 22, 7 mihi, quæ cadunt ab hor. 24. deficiuntve hor. 1, 53. hanc si detrahamus ab horis 15, 10, restant hor. 13, 17 post meridiem mihi, at Rothmannus facit hor. 13, 20. Differentia inter nos trium minutorum. Vter noster peccet, ipsum emendet lector, non magna tamen differentia.

XV. Eo tempore (scil. hor. 13, 20 secundum ipsum) fuit cometa in gr. 27, 35. Arietis, nempe motus est cometes secundum longitudinem tum horis 24. gr. 1, 47, ergo hor. 22, 10 motus est grad. 1, 39. proxime, qui motus additus longitudini diei 21. hor. 15, 10. scil. gr. 25, 55, 56 Arietis efficit longitudinem, & locum tum cometæ gr. 27, 35, 46. Arietis. at Rothmannus secunda despexit, vel ei non obvenere.

XVI. Concludit itaque circulum cometæ, per quem scil. cometa spatatus est, secuisse eclipticam in D. gr. 27, 35. Arietis.

XVII. Ostendit angulum inclinationis circuli cometæ ad Eclipticam fuisse varium, nempe die 8 Octobris gr. 23, 36. die autem 21 Octob. 23, 10. die 4. Novemb. gr. 22, 56. Deducit autem ex triangulorum doctrina, vel potius ex figura sectoris. Verum demonstrationes viri si res exegerit in sequenti mox capite pensabimus. Interim hæc est summa eorum, quæ in 12 capite tradit. subjicit autem tabellam in quinque columnas distributam, in qua dietim à die 8 Octobris usque ad 10 Novembris digerit primo longitudinem cometæ, secundo motum cometæ in longitudinem, tertio latitudinem cometæ, quarto motum cometæ in latitudinem: dicit vero à se tabulam eam confectam pro diebus etiam in quibus nihil observavit ex proportionem decrementi, quam collegit, nosque in hoc capite exposuimus. Modo censeamus & perpendamus viri dicta.

CAPVT VIGESIMVM TERTIVM.

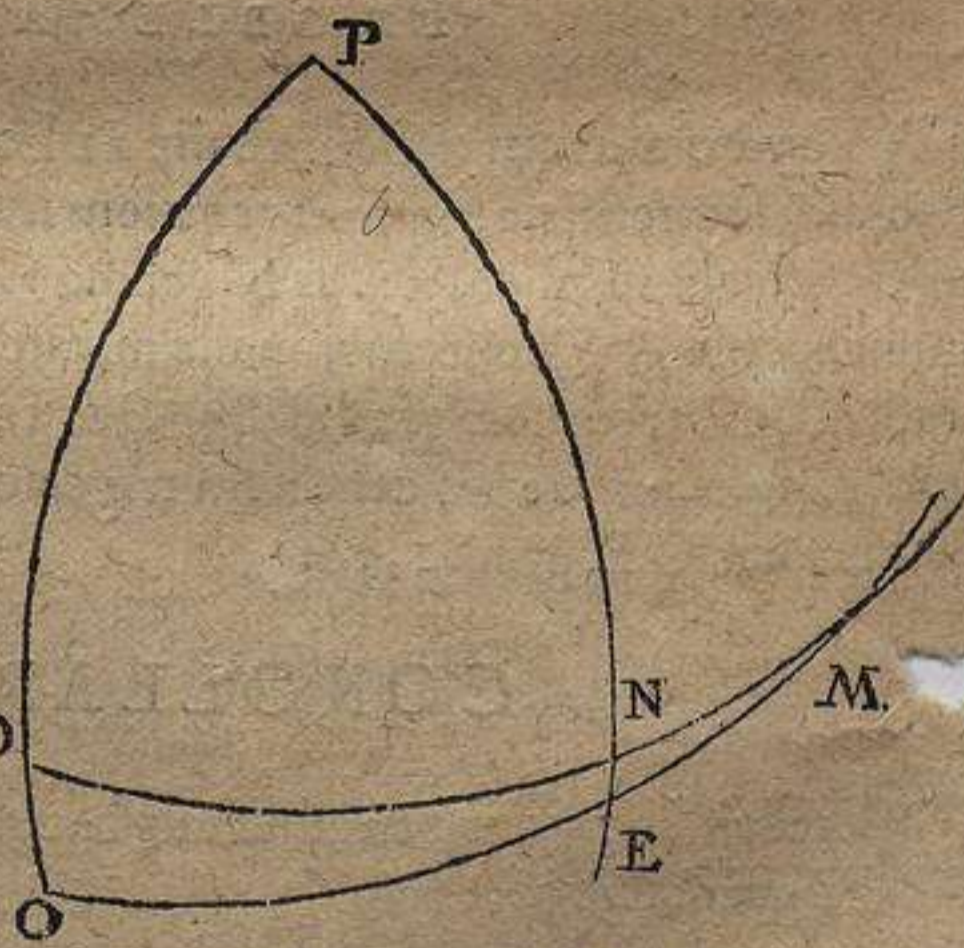
Examen dictorum Rothmanni in secundo capite.

Fateri sane oportet parum adstricta methodo progressum esse Rothmannum, dum motus cometæ velocitatem, & regularitatem inquirat, dumque inclinationem circuli, quem cometa peregit ad eclipticam, locumque intersectionis ipsorummet circulo- rum investigavit. Nam oportebat motum quærere in ipsomet circulo motus non in Ecliptica per motum in longitudinem, neque in quadrante à polo Eclipticæ motum in latitudinem. Res ipsa loquitur; sed & Tycho suo ipse exemplo instruxit alios in secundo progymnas. in comprob. prima c. 6. pag. (mihi) 96. & seqq. Ego supra peregi indaginem in cometa anni 1618, in consider. observ. Indic. cap. 4. & certe, quæ absurditas metiri motum dimisso circulo in quo fit, per alienos circulos? Repetita ergo figura d. cap. 4. considerationum Indic. investigemus motum diurnum cometæ in suo circulo, quod non præstitit Rothmannus. Sint ergo subjecta problemata.

PROBLEMA PRIMVM.

INvestigare motum cometæ ex datis ejus latitudine & longitudine, in circulo ipso cometæ à die 8. hor. 11 ad nonam diem hor. 11, 40 Octobris. fuit autem longitudo die 8, grad. 23, 9, 2, X. latitudo 13, 52, 9. merid. at die nona hor. 11, 40. fuit longitudo grad. 26, 14, 57, X. latitud. gr. 12, 49, 20.

Sit arcus Eclipticæ nunc DN, adeo ut D sit grad. 23, 9, 2, Pisc. N. sit gr. 26, 14, 57 Pisc. sit Polus Eclipticæ P, sit autem DO latitudo australis cometæ die octava, NE latitudo die nona, erit scil. DO grad. 13, 52, 9. adeoque totus arcus PDO gr. 103, 52, 9, & NE grad. 12, 49, 20, adeoque totus PNE grad. 102, 49, 20. Estque angulus P. gr. 3, 5, 55, quantus est arcus D. N. at dicamus grad. 3, 6. ut Rothmannus facit supplendo minutiam. Iam ergo ex datis duobus arcibus, & dato angulo, quem continent, quæratur arcus tertius OE. qui est arcus motus eo temporis intervallo visus, ut sunt O. E. loca visa, visu nempe, & instrumento visorio capta, vel mediocris motus, ut alibi declaravi in libell. de comet. pogon. anni 1618. procedendo ergo ex canone Trigonometrico, ut antea, & in subjecto schemate, quod erit pro omnibus.



Dantur

| | | | | |
|--------|---|--|-------|-------------|
| Dantur | { | Arcus P O. grad. 103, 52, 9. Sin. 97085 | 1 6 | 97506 |
| | | Arcus P E. grad. 102. 49. 20. Sin. 97506 | 2 6 | 97085 |
| | | Differentia arcuum gr. 1. 2. 49. Sin. vers. 16 | 0 0 | 487530 |
| | | Angulus P. grad. 3. 6. Sin. vers. 146. | 2 0 | 780048 |
| | | | | 6825420 |
| | | | | 877554 |
| | | | | 94663170010 |

PRIMA OPERATIO.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|--|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 100000 | 97506 | 97085 | 94664. | |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 100000 | 94664 | 146 | 138 | |
| | | | 16 | |
| | | | 154. | Sinus vers. arcus OE quæsit, est is gr. 3. 11. |

COROLLARIUM.

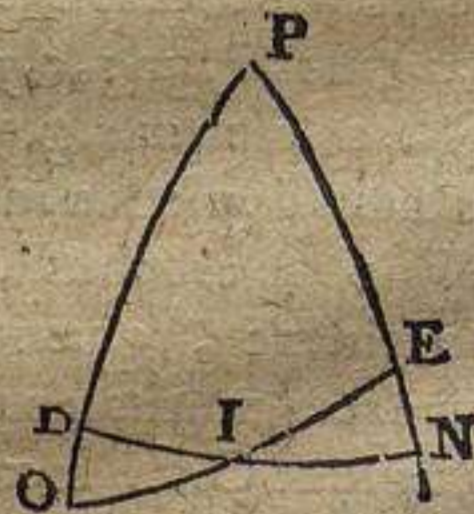
Infertur hinc motus diurnus cometæ ea ipsa die non exacte quidem, sed proxime ex regula aurea; si enim spatio hor. 24, 40. motus est cometes grad. 3. 11. quot grad. motus erit spatio hor. 24? erit autem ex regula aurea motus grad. 3. 5. 50, tantusque motus diurnus.

PROBLEMA SECUNDUM.

Quæreretur motum ejusdem à die 21 hor. 15. 6. ad hor. 15. 7. (reputatur hor. 15. 6.) diei sequentis. Supponitur autem nunc D. grad. 25. 55. 56. Arietis; arcus D O latitudo australis min. 42, 23. at N. grad. 27. 42. 58. Arietis, latitudo autem NE (ponitur E nunc inter N & P) septentrionalis minut. 3, 29. ducatur rursus arcus O E. erit arcus P O grad. 90. 42, arcus P E grad. 89, 56, 31. angulusque O P E grad. 1. 47. 2. juxta ergo canonem trigonometricum reperietur arcus O E. grad. 1, 56.

COROLLARIUM.

Decrevisset ergo motus diurnus hac ratione à die 8. ad 21 grad. 1. 9. 50.



PROBLEMA TERTIUM.

Quæreretur motum ejusdem à die secunda Novembris hor. 7, 36. ad diem quartam hor. 7. 37, sed reputatur eadem hora, & idem momentum cum prima ob exiguitatem differentiarum unius tantum minuti. Præstat nunc reputare O E. arcum Eclipticæ, & DN arcum motus cometæ, cum fuerit ipse tum septentrionalis utrobique. Sit ergo O. longi-

longitudo diei secundæ grad. scil. 11,30.46, δ . arcus autem OD latitudo ejusdem diei borealis grad. 5.39.6. Sit autem E longitudo diei 4 Novembris gr. 15,20,49 itidem δ . arcus autem EN. latitudo ejusdem diei gr. 6.18.49. Erunt ergo complementa arcuum PD. grad. 84.20.54. Sin. 995139. PN grad. 83,41,11. Sin. 9939319, Angulus DPN, quem continent grad. 3,50,3. Sin. vers. 22381. Differentia arcuum min. 39,45. Sin. vers. 668. ex canone ergo Trigonico reperietur arcus DN gr. 3,52.

COROLLARIUM.

VT motus ergo diurnus eruatur, licet non necessario, bipartiendus est numerus nunc inventus scil. gr. 3,52, ejusque medietas scil. gr. 1.56. erit motus diurnus ejus temporis. nihil decrevisset ergo hac ratione motus diurnus à die 22 Octobris usq; ad 2 Novembris. Decrementum hoc modo velocitatis longe alia proportione decrevisset, quam prodat Rothmannus, à prima enim observatione ad secundam decrevisset nobis grad. 1.9.50, à secunda ad tertiam decrevisset nihil: at juxta Rothmannum decrevisset velocitas à prima ad secundam minut. 17, à secunda ad tertiam minut. 26. Secundum illi decrementum majus primo, nobis multo minus, cum nullum sit, ut proportio ejus evanescat. At dum deducit in singulos dies motus ex tam fallaci fundamento, tot peccat, quot dies disponit, præterquam quod digestio, & deductio tota ex eo fundamento pendet, quod motus cometæ penitus regularis fuerit, quod quam gratis supponatur, quam sæpe falso, ex iis quæ in Antitychone diximus adversus Tychonem satis superque patet. Tycho non supposuit regularitatem, sed demonstrare conatus est, at falsas ejus rationes deteximus: hic vero, qui supponit rem non per se notam, immo quæ sitam, vel petit, vel certe pari facilitate ejus dictum renuitur, qua is id ipsum effutit. præterea in eo errat, quod decrementum ex proportione dum asserit, deflectit ad excessus æqualitatem scil. ad proportionem arithmeticam; at non servat ea proportionem decrementi, quod in rebus naturalibus concipimus, sed Geometrica: si enim aliqua potestas, & facultas motrix, quæ prius movebat centum, postea moverit 90, hoc est minus decem, & alia facultas, quæ prius moveret 20 postea moveat 10 minus scil. itidem decimum, non tamen pari proportione dicetur decrevisse hujus & illius motum: neque si ex fatigatione provenerit remissio, dicemus utrumque motorem pari proportione defatigatum, cum secundus motor dimidium facultatis amiserit, primus solum decimam partem. Et certe Tycho multo quam hic melius conatus est demonstrare proportionem in decremento motus cometarum, quos ipse descripsit, Geometricam, non Arithmeticam. Verum neque Arithmeticam proportionem servari demonstrat. nam etiam si in ejus tabula decrementum quinque minorum à die 9. ad 16 Octob. perseverat, at postea alteratur, ut neque Arithmetica, neque Geometrica servetur proportio. at constituit in eo proportionem, quod primo magis & magis, & postea minus & minus, quod dictum & falsum est ex ejus ipsius tabula. nam per 7. priores dies æqualis semper retinetur excessus usque scil. ad diem 16 semper quinquorū minorum, postea augetur ad quinque minuta & dimidium: non ergo semper subinde magis. pariter falsum conspicitur illud minus & minus, quod reliquo tempore à die 21 ad finem mensis tribuit: nam æquale perstitit septenorum minorum decrementum usque ad diem 23, à die 19. postea minorum quinquorū à die 24 usque ad diem 27, ut non subinde semper minus, & minus.

At esto id totum, quæso quænam hæc erit regularitas, motum nulla certa proportione decrescere, neque Geometrica, neque Arithmetica, etiamsi in decrescendo per aliquod tempus majus fuerit subinde decrementum, & per aliquod tempus decrementum subinde minus? res quæque naturalis aliquem ordinem servat, & non est penitus inordinata, cum suis quæque periodis gaudeat, ut observare licet, & ex observatione sumpsit Aristoteles de gener. animal. lib. 4. certe progressus hujus viri adeo à Mathematica certitudine deflectit, ut neque eam probabilitatem assequatur, quæ interdum naturalibus philosophis solum conceditur.

Concludo hanc primam censuræ partem, & contraho viri hujus errores. Velocitatem motus cometæ æstimavit ex circulis alienis non ex proprio circulo cometæ, quod indignum est Mathematico emunctæ naris. 2. Dierum singulorum tabellam descripsit tanquam cometa regulariter moveretur, quod ipse prius non monstravit, neque constat. Immo ita descripsit ipsemet, ut nulla certa proportio, neque Arithmetica, neque Geometrica retineatur, ut cum irregularitas prodatur ex ejus ipsius descriptione ipse tamen regularitatem profiteatur, & usurpet.

Ad secundam transeamus censuræ partem, est autem, in qua expendemus inclinationem circuli motus cometæ ad Eclipticam, & intersectionis punctum.

I I. P A R S.

HAc etiam in re non exacta methodo processit Rothmannus, cum ad manum ea esset, qua etiam usus est Tycho cap. 6, 2. progym. pag. 96, & seqq. Nos eam excubimus. hic vero præmitto, non prorsus convenire Tychonem & Rothmannum in angulo inclinationes. sed rem ipsam investigemus. Producantur ergo duo arcus DN, OE, qui in primo problemate, convenientque in puncto M. quæritur arcus DM, ut constet punctus M. quotus sit Eclipticæ, & quæritur angulus inclinationis DMO. Sit primum problema hujus partis, & quartum totius capituli.

PROBLEMA QUARTVM.

IN figura primi problematis productis arcibus DN, OE usque quo convenient v. g. in M. quæritur primo angulus POE. Dantur omnes arcus trianguli POE, scil. PO grad. 103, 52, 9. ut vidimus. PE grad. 102, 49, 20. arcus OE grad. 3. 11. ex canone Trigonometrico reperietur angulus quæsitus POE grad. 71. 11. 27.

PROBLEMA QUINTVM.

IN triangulo DOM. quæritur angulus acutus OMD ex dato arcu DO grad. 13, 52, 9 & dato angulo DOM grad. 71. 11. 27, reperieturque ex canone trigonometrico grad. 23, 13, 15.

COROLLARIVM.

AT erat Rothmanno grad. 23. 36. excedit ergo ejus calculus minutis 22. 45. at certe minore ipse acribia processit.

PROBLEMA SEXTVM.

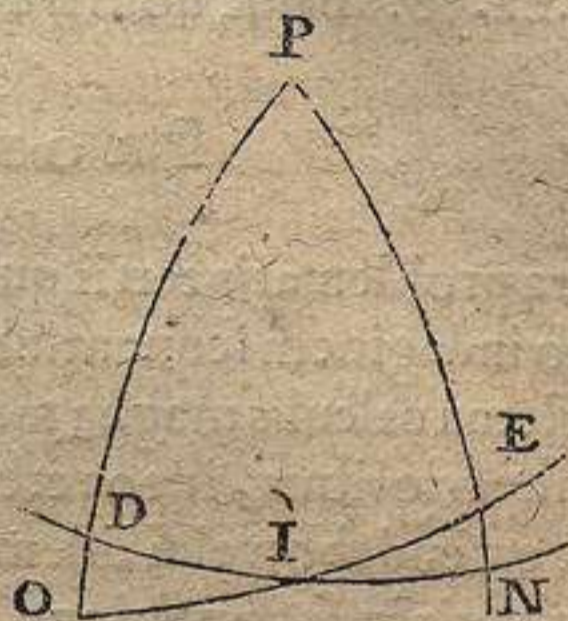
IN eadem primi problematis figura quæritur latus DM.

In triangulo scilicet rectangulo ODM ex dato angulo adiacente DMO grad. 23. 13. 15 & altero latere DO continente angulum rectum; erat autem DO grad. 13. 52. 9. ex canone ergo trigonometrico reperietur DM arcus Eclipticæ grad. 35, 8. & erat D grad. 23. 9. 2. Piscium. erit itaque M. punctum grad. 28. 17. 2. Arietis, in quo circulus Eclipticæ secabatur à cometæ circulo ductive. At Rothmannus supponere videtur, tum quoque sectionem in grad. 27. 35. Arietis, differentia itaque intercedit minut. 42.

PROBLEMA SEPTIMVM.

IN figura probl. secundi quæritur angulus POE.

Ex dato scilicet arcu PO tum grad. 90, 42, & OE grad. 1. 56, & PE grad. 89. 56. 31. juxta canonem trigonometricum reperietur angulus POE grad. 66, 55.



PROBLEMA OCTAVVM.

IN eadem figura signato puncto I, ubi arcus OE secat Eclipticam, quæritur arcus DI, adeoque quotus Eclipticæ punctus sit I.

In triangulo scilicet rectangulo ODI datur arcus DO circa angulum rectum, & angulo quæsito oppositus grad. 0. 42, cujus Sinus 1222; datur pariter angulus DOI, idem qui POE grad. 66, 55, cujus tangens 234635, prodibit tangens arcus DI. 2867. erit itaque arcus DI grad. 1. 38. 33. ponebatur autem punctum D. grad. 25. 55. 56. Arietis. erit ergo I punctum grad. 27. 34. 29. Arietis, qui locus non differt à loco intersectionis Rothmanni, nisi semiminuto circiter, differentia sane contemptibilis, nisi ipse de partibus etiam exiguis minuti fidem suarum observationum jactaret.

PROBLEMA NONVM.

Quæritur in eadem figura angulus DIO, qui scilicet erit in ea angulus intersectionis Eclipticæ & circuli cometæ.

In triangulo ergo rectangulo ODI datur angulus DOI grad. 66. 55. cujus Sinus 91993, datur latus DO grad. 0. 42. 0. cujus Sinus secundus 99992. est autem ex canone trigonometrico ut Sinus totus ad Sinum complementi arcus DO, ita Sinus anguli DOI ad Sinum complementi anguli DIO quæsiti. erit ergo Sinus secundus, seu complementi anguli DIO ex regula aurea ut sequitur:

| | | | | | |
|--------------------|-----------------|-----------------|--|--|---|
| Pri.ter. 100000 | 2.ter. 99992 | 3.ter. 91993 | 91985. Sinus secundus anguli DIO. quæfiti scil. intersectio- nis, erit ergo is grad. 23, 5, 45. | $\frac{4}{6} \frac{3}{3}$ $\frac{2}{4} \frac{8}{8}$ | 99992 91993 299976 899928 899928 99992 899928 |
|--------------------|-----------------|-----------------|--|--|---|

COROLLARIUM.

Exceditur ergo positio Rothmanni, qui facit die 21 eum angulum grad. 22. 56. ab hoc nostro calculo min. 10. circiter.

91985 | 64056

PROBLEMA DECIMUM.

In figura problematis tertii quæritur angulus PDN.

Pono indaginem sequentium problematum extensam, quia cum in præcedentis ad hoc problema calculis magna mihi differentia à Rothmanno oriretur, majorque multo, quam in superioribus, ideo retexi calculos, vel enim ita detegam errorem (si subsit) meum, & emendabo, vel si iidem perseverent erit obviam legentibus iudicium uter nostrum erraverit in supputatione, ego, an Rothmannus.

In triangulo ergo PDN dantur latera PD grad. 84. 20. 54. Sin. 99513. DN grad. 3. 52. Sin. 6743. Differentia arcuum grad. 80. 28. 54. Sin. vers. 83463. arcus PN grad. 83. 41. 11. Sin. vers. 89002. Differentia Sin. vers. 5539.

PRIMA OPERATIO.

| | | | |
|---------------------|--|---|-----------------|
| Pri. ter. 100000 | 2. ter. 99513 6743 298539 398052 696591 597078 6710 16159 | 3. ter. 6743 $\frac{1}{2} \frac{1}{2}$ $\frac{2}{2} \frac{2}{2}$ $\frac{0}{0} \frac{0}{0}$ $\frac{2}{2} \frac{0}{0}$ | 4. ter. 6710 |
|---------------------|--|---|-----------------|

SECUNDA OPERATIO.

| | | | | |
|---|-------------------|--|------------------|--|
| Pri. ter. 6710 | 2. ter. 100000 | 3. ter. 5539 | 4. ter. 82548 | Sinus versus an- guli PDN. quæ- fiti. est is ergo grad. 79, 57. |
| I $\frac{4}{4} \frac{3}{3}$ 4 $\frac{0}{5} \frac{4}{4}$ 514 | | 0 052 03269 0368562 017100000 553900000 671000000 6711111 6777 66 | | |

Annotatio.

Cum latitudo NE die 4 Novembris sit major latitudine DO diei 2. hæc scil. grad. 6. 18. 49, illa grad. 5. 39. 6. intersectio propior Eclipticæ, & circuli cometæ erit ad partem DO, non partem NE, licet figura contrarium repræsentet. dico autem intersectionem propiorem, quia satis scimus duos circulos maximos in eadem sphaera sese in duobus locis secare, duarum itaque ejusmodi sectionum memoratorum nunc circulo- rum, ea, quæ propior est puncto D, ad partes DO non NE reperitur ob dictam cau- sam. Præterea si eandem sectionem in signo Arietis, cum Tycho & Rothmanno po- namus, oportet ipsam esse ad partem O, non ad partem E. cum E sit grad. 15. 20. 49. 8. & O. grad. 11. 30. 46. ejusdem Taur. at vero Aries est ad O contra signorum successionem. Vertamus itaque mente nunc totum DOM triangulum reliquis figuræ immotis signis & partibus. Erit tum angulus ODM ad verticem anguli PDN non deinceps, proinde- que erit illi æqualis, & ideo grad. 79. 57. Posito autem angulo ODM grad. 79. 57. etiamsi postea retineamus figuram uti jacet, nihil intererit ad angulum DMO, & arcum OM vere investigandos. jam hac præmissa admonitione ad cætera pergamus.

PROBLEMA VNDECIMVM.

IN eadem figura quæritur arcus OM, qui est inter punctum O, & intersectionem cir- culi cometæ ac Eclipticæ.

In triangulo rectangulo DOM, angulus DOM est grad. 79, 57, cujus tangens 564248. arcus DO grad. 5. 39. 6. Sin. 9848. est autem ex canone trigonometrico, Ut Sinus totus, ad Sinum arcus OD, ita tangens anguli ODM, ad tangentem arcus OM. erit ergo ex regula aurea subjectum in modum tangens arcus OM. 55567, adeoque arcus OM. 29. 3. 32.

Pri. ter.
100000

2. ter.
9848

3. ter.
564248
9848
4513984
2256992
4513984
5078232
5556714304

4. ter.
55567 tangens arcus
quæsitæ OM.
est ergo is ar-
cus grad. 29.
3. 32.

COROLLARIUM.

ERat autem O. punctum grad. 11. 30. 46. Tauri: si inde detrahantur 29. 3. 32. re- stabit M. intersectionis punctus grad. 12. 27. 14. Arietis, qui locus longe distat à loco statuto à Rothmanno, dum eundem semper retineat, ut videtur facere non secus ac Tycho.

PRO

PROBLEMA DVODECIMVM.

IN eodem triangulo rectangulo DOM quæritur angulus DMO, qui est angulus inclinationis circuli cometæ ad Eclipticam.

Est ut vidimus arcus DO grad. 5. 39. 6. cujus Sinus secundus 99514. estque angulus ODM. grad. 79. 57 ex probl. decimo, cujus Sinus 98465, estque ex canone trigonometrico, ut Sinus totus ad Sinum complementi arcus DO, ita Sinus anguli ODM ad Sinum secundum anguli DMO. est ergo ex regula aurea Sinus secundus anguli DMO 97986, proindeque arcus O Milli respondens grad. 11, 31.

| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. |
|----------|--------|---------------|------------------------------|
| 100000 | 99514 | 98465 | 97986. Sinus secundus anguli |
| | | 99514 | DMO quæsit, erit itaque |
| | | <u>393860</u> | is angulus grad. 11, |
| | | 98465 | 31. multo nempe minor, |
| | | 492325 | quam Rothmanno. |
| | | 886185 | |
| | | 886185 | |
| | | <u>97986</u> | |
| | | 46010 | |

Conclusio totius capituli. Quæ ergo hic Rothmannus jactat de velocitate, item de proportione decrementi motus cometæ pariterque de angulo inclinationis circuli cometæ ad Eclipticam, deque loco intersectionis eorundem circulorum, ea omnia, vel saltem plurima falsa sunt, aliaque ex falsis principiis, alia fallaci methòdo deducta. at illud præterea subjungo: etiamsi Rothmannus regularem proportionem in decremento monstrasset, à qua demonstratione longe abest, tamen non posset inde concludere cometam cœlestem, nam regularitas, quæ cœlo convenit, eandem semper ac statam æqualitatem servat, ut in mediocribus motibus planetarum ponunt Astronomi. proportionale autem decrementum elementaribus potius rebus convenit, ut de fluxu refluxuque maris constat: quinimo morbi ipsi plerique analogum habent decrementum incremento. rem hanc tetigi jam in Antitychone lib. 2. cap. v.

CAPVT VIGESIMVM QVARTVM.

Expositio eorum, quæ dicit Rothmannus in 3. cap. (est autem Rubrica capituli. An hic cometa habuerit parallaxim) ad demonstrandum cometam caruisse parallaxi, atque solutio argum. & censura dictorum.

AD tertium caput Rothmanni transeamus, in quo parallaxi cometam caruisse demonstrare nititur. Placet autem, quoniam in hoc præsens negotium totum vertitur, ejus dicta singula interpositis censuris sigillatim meis examinare dialogi instar, veluti de capitibus interdum Kepleri & Santutii in superioribus feci.

Rothm. Quanquam ex præcedenti capite facile pateat quid de hac quæstione sentiendum, cum absque parallaxium separatione verus motus constitui nullo modo possit.

Claram.

Claram. Profitetur in præcedenti capite adeo constituisse verum motum, ut patuerit inde defectus omnis parallaxis, cum absque separatione parallaxium verus motus constitui nequeat: sed nequeo satis mirari hominis confidentiam. Ad constituendum verum motum phænomeni cuiuspiam, oportet ex observatione visi motus subducta parallaxi verum deinde elicere: at ipse nullam hucusque parallaxim invenit, immo ne meminuit quidem, solum motum in longitudinem & latitudinem cometæ sextante observati ex distantia à fixis deduxit, qui est motus visus non verus, visi scilicet non veri loci, & in eo motu constitit, & nunc cum ipsum pro vero venditat. Quid vero? neque motum in circulo, ductuque proprio cometæ investigavit, & tamen motum verum se tradidisse jactat. & quod pessimum est eos ipsos motus in alienis circulis prava methodo, & fallaci elicit. Quantum hujus negligentia exprobrat diligentia Tychonis licet insufficientis & ipsa, allego lectorem ad secundum progymn. cap. 6. in primo, comprob. sub rubrica. Pro distinctione parallaxium inventarum in longum & latum. *Dissimulare non possum quin multo pluris antequam hac legerim ipse aestimaverim Rothmannum in mathematicis. In physicis vero jam pridem dignoveram.* Concludo, non constituit hic verum motum; immo neque visum in proprio circulo.

Roth. Tamen ne ulla forte dubitatio de defectu parallaxeos relinquatur singulari capite de ea agendum censui.

Clar. Recte conjecit peculiare caput requiri ad excludendam parallaxim à cometa, ac rectius existimasset, si hucusque nihil ad ejus exclusionem faciens attulisse credidisset.

Rothm. Ne autem in re manifesta nimis multus sim, omittam illum modum, quo per altitudines illuc usque parallaxim tentavi.

Claram. Huius manifesta! at demonstratio mea ex tuis ducta ac Tychonis observationibus, ostendit falsissimum, quod tu manifestissimæ veritatis asseris, nempe cometam caruisse parallaxi. Interim vero omissum ab hoc modum parallaxis eruendæ, & nos omitemus censere: licet is modus à Tychone ipso rejiciatur, ut ad praxim pertinet, & nos cum Tychone lib. secundo Antitychon. cap. 17.

Rothm. Et recitabo alium, qui ut tam exactam, & laboriosam temporis observationem non requirit, ita omnium certissimus & exactissimus est. Observavi enim 21 Octob. cometam circa nonagesimum Eclipticæ ab horizonte gradum, invenique eum, ut supra etiam in primo cap. annotavi, hora 9 in grad. 25, 27, 40. V. Quod & si paulo ante nonagesimum gradum erat, oriebatur enim 20 grad. 5, tamen id præsentis negotio nihil detrahit, sed potius illud confirmat, ut postea dicemus.

Claram. Vtrum sit certissimus & exactissimus, quem instruit, modus, mox intelligemus: interim quod dicit eo tempore oriri grad. 20. 5. prope convenimus. Ego enim ex Magini tabulis reperio tum solem fuisse in grad. 9. 3. m. hor. scilicet 9. post merid. diei 21 Octob. cujus grad. 9. 3. m. ascensio recta est grad. 216. 39. quibus si adjiciantur grad. 135. itidem æquinoctialis pro horis 9 post meridiem, erit ascensio puncti Eclipticæ in medio cœli grad. 351. 39. est vero ea ascensio grad. 20. 53. x. idque punctum in medio tum cœli fuisset. Quod si adjiciantur grad. 351. 39. gr. 90. provenient integro detracto circulo grad. 81. 39. pro ascensione obliqua in horizonte tum Casellarum puncti Eclipticæ, qui in ortu erit: itaque is punctus grad. 20. 51. proxime. 5. Forte Rothmannus despexit minut. 51. forsitan calculum aliquem emendatiorem sequutus est, plerumque enim non respondent aliis, quinimo in loco Solis vero non satis conveniunt Tycho, & Landtgravius die 3 Xbris 1572. hor. 7. 52. pag. 495, & seqq. primo progymn. discrepant

minut. 29, & aliis præterea diebus non parum. retineamus nos grad. 20, 51 in ortu, ut nobis provenit in medio cœli 20, 53, \times . erit differentia inter grad. 25, 27, 40. γ . in quo tum erat cometa, & grad. 20. 51. itidem γ , qui erat nonagesimus ab ascendente, erit inquam differentia gr. 4. 36. 40. negat esse aliam tum parallaxim longitudinis: nos examinemus dicti veritatem repetendo figuram cap. 16. lib. 3. de nov. trib. stell. probl. v. Erit ergo in ea figura O. grad. 20. 51. Cancrī, H grad. 20. 51. ψ , M. punctum medii cœli grad. 20, 53, Piscium.

PROBLEMA PRIMVM.

Quæritur his positis arcus VN, distantia scil. grad. nonagesimi nunc 20. 51, γ . à vertice Casellarum, ubi polus elevatur grad. 51, 8.

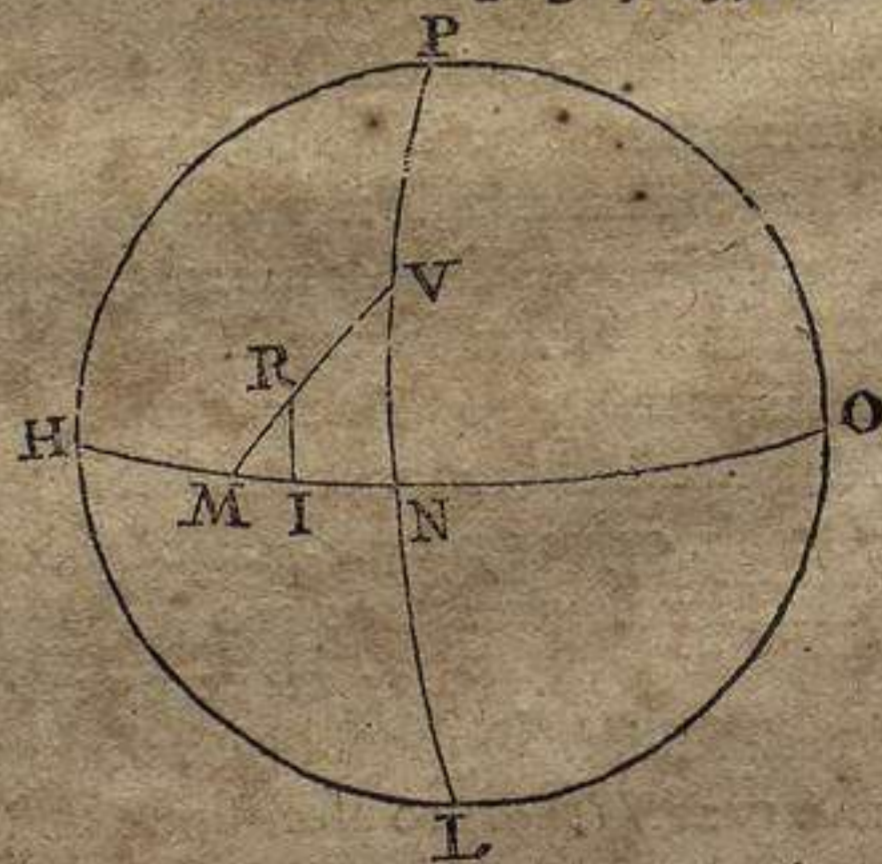
Arcus VM. erit grad. 42, 20. constat enim ex declinatione australi gr. 20. 53. Piscium, quia declinatio est grad. 3. 38, & ex arcu meridiani inter verticem Casellarum, & æquinoctialem. Est autem grad. 38. 42. complementum scil. elevationis poli. totus ergo arcus VM. grad. 42, 20, ut dicebam. datur etiam arcus MN. est enim qui interjicitur inter grad. 20. 53. Piscium, & grad. 20. 51. Arietis. intercedunt vero grad. 29. 58. tantus itaque est MN. In triangulo ergo spherico rectangulo datur basis VM. & latus circa angulum rectum MN. dabitur ergo & reliquum latus VN. juxta canonem ex sequenti operatione.

Datur arcus MN. grad. 29. 58. secans 115431. datur basis MV grad. 42. 20. Sinus secundus 67944.

OPERATIO.

| | | | |
|--------|-------------|-------|--|
| 100000 | 115431 | 67944 | |
| | 67944 | | |
| | 461724 | 1 2 | |
| | 461724 | 2 2 | |
| | 1038879 | 6 0 | |
| | 808017 | 3 0 | |
| | 692586 | | |
| | 78428143864 | | |

78428 Sinus secundus arcus NV. quaeriti: est is ergo gr. 51, 39, 17.



PROBLEMA SECYNDVM.

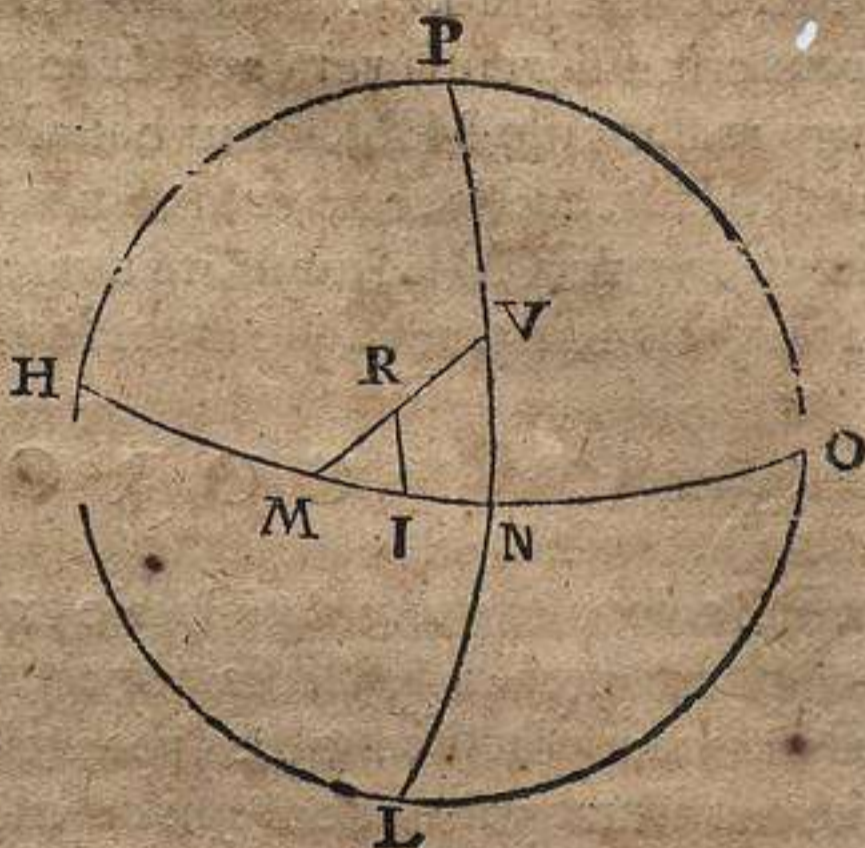
Retinendo figuram, sed invertendo terminos. Sit quidem N nonagesimus ab ascendente idem grad. 20. 51. Arietis. at H nunc sit ascendens, & M. sit grad. 25. 27. 40. Arietis, ubi tum erat cometa. Quæritur basis MV in triangulo rectangulo MNV. Datur ergo latus NV. grad. 51. 39. ut proxime, cujus Sinus secundus 62046. Daturque itidem alterum latus MN. continens pa-

rite-

riter angulum rectum grad. 4. 36. 40. cujus Sinus secundus 99676. Inuenietur ergo basis M V. ex canone trigonometrico sequenti operatione.

| | | |
|--------|---------------|-------|
| 100000 | 99676 | 62046 |
| | 62046 | |
| | 598056 | 3 1 |
| | 398704 | 5 1 |
| | 1993520 | 1 0 |
| | 598056 | 0 0 |
| | 61844 97096 | |

61844. Sinus secundus arcus M V. quæsit, est is itaq; 51. 47. 52



PROBLEMA TERTIVM.

Q Væritur iisdem retentis angulus V M N.
 Data. Arcus M V. grad. 51. 47. 52. Sinus 78581. Arcus M N. grad. 4. 36. 40. Sinus 8038. Differentia arcuum 47. 11. 12. Sinus vers. 32038. Arcus V N. grad. 51. 39. Sinus vers. 37954. Differentia Sinuum vers. 5916.

PRIMA OPERATIO.

| | | | |
|-----------|--------------|---------|---------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| 100000 | 78581 | 8038 | 6316 |
| | 8038 | 6 5 | |
| | 628648 | 2 5 | |
| | 235743 | 2 2 | |
| | 6286480 | 1 2 | |
| | 6316 34078 | | |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | |
|------|--------|-----------|---|
| 6316 | 100000 | 5916 | 93666. Sinus vers. anguli V M N quæsit, est is itaque grad. 86. 22. |
| | | 0 | |
| | | 045 | |
| | | 04235 | |
| | | 0421244 | |
| | | 023162444 | |
| | | 591600000 | (93666 |
| | | 63166666 | |
| | | 631111 | |
| | | 6333 | |
| | | 66 | |

R 2

PRO-



P R O B L E M A Q V A R T V M.

Intelligamus cometam in M. ut in loco vero cæteris retentis, productumque arcum VM, ut R. sit ultra HNO, ab eoque ductus perpendicularis arcus RI, qui secet HO inter NM. in I, sitque MR. parallaxis verticalis demonstrata ex capite supra 22. erit MR. circiter grad. 15. at faciamus solum 14 ad favorem adversarii. quæritur MI, qui arcus erit differentia veræ ac visæ longitudinis, scil. parallaxis longitudinis. In triangulo ergo rectangulo MRI. datur basis MR grad. 14, cujus tangens 24933. & datur angulus RMI. grad. 86. 22, cujus Sinus secundus 8078. estque ut Sinus totus ad complementi anguli RMI. Sinum, ita tangens basis MR. ad tangentem arcus MI quæsitæ, erit ea tangens 2014, adeoque arcus MI, illi respondens, grad. 1. 9. 15.

C O R O L L A R I V M.

Non ergo ea parva anticipatio excludit omnem parallaxim longitudinis æque, ac si phenomenon fuisset in nonagesimo ab ascendente, ut profitetur Rothmannus, sed magnam potest retinere pro verticalis parallaxis, cui obnoxia esset, quantitate; neque confirmat positionem ejus defectus omnis parallaxis, immo demolitur potius. Certè cum est phenomenon in nonagesimo gradu ab ascendente, quantacunque ejus fuerit parallaxis verticalis, nullam tum longitudinis parallaxim subit, at cum ultra nonagesimum aut citra fuerit, tum parallaxim longitudinis patitur, vel non contemnendam in parva etiam distantia à nonagesimo, cum parallaxis verticalis quantitas fuerit magna, ut ex nunc demonstratis patuit.

Rothm. Rursus ea die 21 Octobris hora post mediam noctem 3. scrup. 6. quæ est post meridiem 15 hora, inveni eundem in 25 grad. 56. scrup. Arietis. atque ut motus cometæ diurnus ex observationibus mihi notus esset, observaturus eram cometam sequenti quoque die circa nonagesimum Eclipticæ gradum. Verum præ vaporibus cometæ per instrumentum cerni non poterat.

Claram. Neque si circa nonagesimum observasset cometam die sequenti motum tamen diurnum collegisset; solum enim differentiam inter veras longitudes assequutus esset, at non motum verum, cum is in suo circulo quærendus esset, non in Ecliptica. at quærere circulum sui motus ne tentavit quidem Rothman. ut ex dictis patet.

Rothm. Aliam igitur viam ingressus expectavi, donec vaporibus discussis cometa rursus ad eam in Occidente altitudinem veniret, qua die antecedente ipsum observaveram. Hic enim parallaxis nullum errorem in motum diurnum inducere poterat, propterea quod una & eadem *μικροπλάτης* parallaxis in tam exiguo Eclipticæ intervallo parallaxim *κατὰ μῆκος* mutare non poterat.

Claram. Esto secundum longitudinem non esse mutatam parallaxim posteriore die, ac poterat retinere parallaxim prioris diei, quam habere potuisse ostendimus. at nullam habuerit in longitudine parallaxim, habuisset tamen (qua enim ratione id repudiat Rothmannus) in latitudine, quocirca motus observatus esset visus non verus, cum inter visas latitudes arcus ejusmodi motus esset, non inter veras, adeoque inter visa loca non vera. Oportebat ergo separare verum, & visum locum in verticali circulo, indeque separare veram, & visam longitudinem & latitudinem, indeque veri & visi motus arcum,

non

non indistincta pro distinctis dare, miraque perturbatione omnia confundere, quod facit Rothman, ut hucusque patuit, & clarius adhuc patebit.

Rothm. Inveni igitur eum hora, ut ante, post meridiem, 15 scrup. 7. in 27 grad. 43. scrup. Arietis. Vnde subtracta præcedenti observatione ab hac relictus est motus cometæ diurnus verus grad. 1. scrup. 47.

Claram. Hic amplius declarat errorem suum, differentiam inter longitudes observatas pro vero motu cometæ suscipit, quasi in Ecliptica motus sit cometes, ac motus cometæ æstimandus erat & capiendus in suo proprio ductu & circulo, in quo motus is fuit non grad. 1, 47. sed grad. 1, 56, ut supra cap. præced. Probl. 2. qui etiam motus à nobis ibi deductus ex observationibus hujus fuit visus, non verus, ut alia indagine opus fuerit separare verum motum à viso.

Rothm. Hoc ita motu cometæ diurno vero dato indagavi ex duabus præcedentibus observationibus, quas 21 Octobris habueram, parallaxim hujus cometæ, an quam haberet, in hunc modum. Quoniam enim prior observatio circa nonagesimum Eclipticæ gradum accidit, manifestum est locum cometæ per eam inventum, esse etiam secundum Zodiaci longitudinem locum verum, cum omnis ibi parallaxis in latitudinem transeat, quapropter pars proportionalis de motu diurno ad hunc inventum locum addita dat ad quamvis ejus diei horam verum cometæ locum. Quoniam igitur inter priorem circa nonagesimum gradum institutam, & inter posteriorem ejus diei observationem sunt horæ 6. scrup. 6. erit pars proportionalis de motu diurno vero huic tempori congruens 27 scrup. 12 sec. quæ addita ad locum circa nonagesimum gradum inventum, scilicet ad grad. 25. scrup. 27. sec. 40. Arietis, producent locum cometæ verum in posteriori observatione 25 grad. 55 scrup. 12 sec. Arietis.

Claram. Ad hanc conclusionem adspirat scil. die 21 Octob. hor. 15. 6. fuisse locum verum cometæ ex calculo grad. 25. 55. 12. Arietis, ut postea connectat rationem, quam mox intelligemus. Interim consideremus propositiones, per quas procedit. Locus observatus die 21 hor. 9. fuit locus secundum longitudinem verus. hæc prima propositio nullam obtinet necessitatem, cum non fuerit in nonagesimo gradu ab ascendente Cometa, sed tantum distiterit, ut multam differentiam secundum longitudinem inter verum, & visum locum pro parallaxi verticali nancisci potuerit ex demonstratis. In secunda propositione falsum est, illorū pars proportionalis de motu diurno addita locum observato facit verum locum; nam cum non fuerit locus observatus verus locus, saltem non constiterit esse verum locum, non potest certò inferri pro vero loco is, qui ex additione partis proportionalis emergit. falsa est similiter tertia propositio, horis 6. sextam partem proportionalem ex diurno motum in 27. 12. eo quod scil. longitudo fuit spatio 24 horarum tum variata grad. 1. 47. hic ergo est fallacia; nam repetita figura problem. primi ut expositione res clarius constet: differentia longitudinis est in arcu Eclipticæ OE, at pars proportionalis motus diurni accipi debet in arcu DN. Verum portio arcus DN non admodum recte additur arcui OE. at oportebat exactissime congruere, cum hic homo (num. 3. hujus capitis) exactissimum, & certissimum modum polliceatur. non ergo arcus DN, ejusve portiones adduntur arcui OE, partibusve ejus, sed portio ipsius OE. quæ subjicitur alicui parti arcus DN addi debet cæteris partibus ejusdem OE. rem exemplo declaremus Eclipticæ, & æquinoctialis. arcus æquinoctialis, qui subjicitur toti arietis signo. est autem ille grad. 27. 54. cum contra portio Eclipticæ sit grad. 30. modo gradus primus Tauri Eclipticæ ipsius non debet addi arcui æquinoctialis,

noctialis, nunc grad. 27.14, sed gradui æquinoctialis, qui subjicitur primo gradui Tauri, est autem is min. 57. conficietur ita arcus æquinoctialis grad. 28.51, cum tamen arcus Eclipticæ sit grad. 31. Ita in præsentia oportebat accipere motum, partemque ejus proportionalem cometæ in arcu DN, deinde videre quæ partes arcus OE Eclipticæ singulis subjiciantur partibus, easque addere postea arcibus ipsiusmet Eclipticæ. at longissime ab hac diligentia abfuit opere, verbis solum mira pollicitus est. Nos ex demonstratis prosequamur rem ipsam, vel partem saltem ejus. Demonstravimus probl. 2. motum à die 21 hor. 15.7, ad hor. 15.7. diei 22 fuisse in suo circulo non grad. 1.47. sed grad. 1.56. proportionalis ergo pars fuisset min. 29.27. ex regula nempe aurea si hor. 24 exhibent 1.56. quot exhibent hor. 6.6: scil. hor. 6. $\frac{1}{3}$, quæ pars si ex Rothmanni monito addatur puncto O. scil. gr. 25.27.40. resultabunt 25.57.27 pro gr. 25.55.12. quæ conclusio impediet mox sequuturum ejus progressum. Ac ita ad hominem verum illud serio & ex re ipsa dico, neque progressum Rothmanni prorsus confusum, neque nostrum distinctiorem extricare verum motum à viso, sed in viso motu persistere. dimitto summam vitiatam Rothmanni 25.55.12. ex duobus num. 15, 25.27.40 & 27.12. cum potuis esse debeat 25.54.52.

Rothm. At per observationem inventus est apparens cometæ locus gr. 25 scrup. 55. sec. 16. uno fere minuto major; si autem cometa parallaxim habuisset, fuisset minor. Quoniam enim posterior observatio post nonagesimum gradum in medietate occidentali instituta est, parallaxis in ea detraxisset cometæ motui; hoc est, cometam secundum apparentiam in antecedentia repulisset, atque ita verus cometæ locus visum locum in consequentia præcessisset: sic enim meridianum illuc usque consideravi: itaque etiam atque etiam quid sibi vellet, &c.

Claram. Locus in grad. 25.55.56. Arietis, non est major loco ex calculo, cum is sit quinimo major min. 1, 31. cum sit ut vidimus proxime numero grad. 25.57.27, unde cessat tota, quam struit hinc ratio Rothmannus, ex assumpti subtractione; quod scil. fuerit minor calculus, quam numerus observatus. at falsa præterea consequentia, minor est calculo deductus, quam observatus numerus, ergo non est parallaxis; nam oportet sane parallaxim ipsam id per se operari, quod Rothmannus hic vere dicit, at nihil prohibet ipsam cum refractione misceri, à qua interdum absorbeatur, nedum, sed etiam refractione emineat, ut antea non semel patefecimus. potest esse ergo parallaxis, & tamen minorem esse distantiam visam vera, dum refractione commisceatur & prævaleat: proinde illatio, quam hic adhibet Rothmannus non est universalis, unde neque ratio illi innixa necessaria. cæterum quoad demonstrationem, sive declarationem potius, quod post nonagesimum parallaxis in antecedentia depellat, ante nonagesimum in consequentia repellat, verissima dicit, estque id quod ego contra Keplerum supra asserui, lib. de stella anni 1604. ideo transeo ejus descriptionem & ostensionem, suscipiens veritatem conclusionis.

Rothm. Consideravi itaque etiam, atque etiam, quid sibi vellet minutum illud, quo apparens major vero per observationem inveniebatur: quanquam enim non ignoro Ptolemæum in illis vix sextantes graduum curasse &c. illuc usque. Igitur addita ad locum per priorem.

Claram. Quærit causam, cur superaverit visus locus verum minuto fere me uno, cum contrarium accidere oportuerit, si parallaxis incidisset. primo illam afferit, quam à Ptolemæo admissum iri, atq; à cæteris Astronomis, præterquã à Tycho & à se, & id genus
diligen-

diligentissimis obseivatoribus: esset autem, non posse præcaveri errorem unius minuti; immo neque sex usque minutorum; at ipse rejicit responsionem tanquam non convenientem diligentia suæ exactissimæ, quam jactat in omnibus suis observationibus, ac in his præsertim profitetur. Ipse igitur refert in decrementum, quod intermedio tempore ex proportione subibat, licet ita loquatur, ut Oedipo sit opus. Ejus tamen hic sensus est, si integram diem spectemus decrevit motus in singulas dies min. 7. at si partes diei per partem proportionalem decrementum processit, scil. spatio 12 horarum motus est cometes min. $3\frac{1}{2}$ spatio 6. horarum min. $1\frac{3}{4}$, spatio trium. minut. $0\frac{3}{4}$ $0\frac{1}{2}$ scil. $\frac{7}{8}$, atque ita deinceps; undecum à media nocte 20 Octob. ad mediam noctem 21 statuerit motum diurnum grad. 1. 54. in tabella cap. 2. & quotidie decrescat motus minut. 7 infert ad meridiem diei 22. hor. scil. 12 decrevisse minut. $3\frac{1}{2}$, proindeque à meridie diei 21 ad meridiem diei 22 intercessisse motum diurnum grad. 1. $50\frac{1}{2}$, cujus portio proportionalis hor. 6. 6, quibus distabant in controversiam nunc adductæ observationes, est min. 28. 5. quæ adjecta grad. 25. 27. 40. quo loci observatus fuit cometes die 21 Octob. hor. 9. provenit locus cometæ ead. die hor. 15. 6. in grad. 25. 55. 45. ut ferebat observatio ipsa (erat tum observatio grad. 25. 55. 56.) at spernit differentiam 13 secundorum. Hæc Rothmannus, in quibus iidem plerique errores continentur, quos jam indicavimus, at hunc unum in præsentia noto erronei calculi, servatis licet omnibus ejus hypothesibus. Nempe à media nocte diei 20 ad med. noctem diei 21 motus diurnus ponitur grad. 1. 54. & singulis duodecim horis decrescit motus minutis $3\frac{1}{2}$ non est idcirco æqualis motus à media nocte diei 20 ad meridiem sequentem, atque à meridie ea ad mediam noctem diei 21. unde oportet dividere grad. 1. 54 in duas ejusmodi partes, ut altera excedat alteram minut. $3\frac{1}{2}$, atque pars major erit motus diurnus à media nocte diei 20 ad meridiem sequentem, & pars minor erit motus diurnus ab eadem meridie ad mediam noctem diei 21, at partes grad. 1. 54. dicto modo divisæ erunt major min. $58\frac{3}{4}$ minor $55\frac{1}{4}$, qui erat motus diurnus à meridie antecedente ad mediam noctem diei 22. at motus ergo diurnus à med. nocte diei 22 ad meridiem sequentem detractis tribus minut. cum dimidio erit min. $51\frac{1}{4}$. totus itaque motus à meridie diei 21 ad meridiem diei 22 erit grad. 1. 47. non grad. 1. $50\frac{1}{2}$, ut asserit Rothmannus, & hoc ex ejus ipsius hypothesibus prosequendo calculum. si autem proportionalem partem capiamus grad. 1. 47. pro hor. 6. 6. scilicet hor. $6\frac{1}{10}$ erit regula aurea :

| | | | | | | |
|-----------|---------|-------------------|-------------------|-----|----|--------------------|
| | | | | 00 | | 107 |
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | 174 | 27 | 6 $\frac{1}{10}$ |
| 24. | 1. 47 | 6. $\frac{1}{10}$ | 27 $\frac{2}{10}$ | 652 | | 642 |
| | | | | 244 | | 10 $\frac{7}{10}$ |
| | | | | 4 | | 652 $\frac{7}{10}$ |

Exhibebitque ideo minut. 27. 12 non 28. 5, quæ minuta adjecta grad. 25. 27. 40. confluent grad. 25. 54. 52, qui locus differet ab observato grad. 25. 55. 56. differet inquam min. 1. 4. non vero prorsus conveniet, ut ipse jactat, immo major erit hæc differentia, quam quæ prius sese offerebat, & ideo prorsus falsa quæ sequuntur.

Rothm. Hæc igitur addita ad locum per priorem observationem inventum, hoc est ad 25 grad. 27. scrup. 40. sec. Arietis. Cum igitur hic idem locus etiam per observationem inventus sit, manifestissimum est, nullam omnino hujus cometæ fuisse parallaxim. Vides quam exactè omnia conveniant.

Claram.

Claram. Immo dissentire, non convenire jam constitit, & fallaci prorsus methodo hunc hominem esse progressum in indagine.

Rothm. Si autem cometa parallaxim habuisset, eam per hunc modum exactissime sic invenissem. Usque illuc (verum, cum etiam apparens observatus.)

Claram. Proponit viam investigandæ parallaxis ex data vera & apparenti longitudine cometæ & azimutho pariter. hic non expendo modum traditum, & utrum satis sint data, quæ ipse sumit; at certe quod supponit in præsentem veram, & apparentem longitudinem investigasse, id totum ex modo dictis falsum est, ut nihil ad rem præsentem indago proposita.

Rothm. Verum cum & apparens observatus, & verus inventus tam exacte congruant hoc labore non fuit opus.

Claram. Retorqueamus dicta, non congruunt loci, neque congruere demonstravit, ergo male fecit non indagando parallaxim, pejus, dum vere fuit parallaxis ex demonstratis à nobis, eaque magna; at ipse eam fallaci methodo oppressit.

Roth. Quia & ex observationibus 9 Octobris probare possum, nullam fuisse hujus cometæ parallaxim, observavi enim præter institutum meum hor. noctis 7. minut. 55. cometam circa nonagesimum gradum in 25 grad. 48. scrup. Piscium, oriebatur enim tunc temporis vigesimus septimus grad. Gemin. deinde rursus eadem nocte hor. 1. min. 25. inveni ipsum in 26 grad. 28 scrup. Piscium, sunt autem inter has duas observationes hor. 5. min. 30. Motus autem diurnus à meridie 9 Octobris usque ad meridiem 10 ejusdem est ex collatione 2 grad. 58 scrup. Horis igitur intermediis. 5. minut. 25 conveniunt 40 minut. quæ addita ad prioris observationis locum, scil. ad 25 grad. 48 scrup. Piscium, producant locum verum in altera observatione 26 grad. 28 scrup. Piscium, quem etiam ex observatione inveni. Ita vides nullam omnino hujus cometæ fuisse parallaxim.

Claram. Eodem, quo antea modo ex aliis observationibus argumentatur, ac easdem reprehensiones & instantias patitur, quas superior ratio, & hoc quoque argumentum. Non fuit in nonagesimo ad amissim grad. cometa, & ideo non fuit vera longitudo observata, & potuisset idcirco pro quantitate parallaxis verticalis major & minor esse differentia inter veram & visam longitudinem. 2. Regularitatem supponit motus, quam nunquam probavit, ut non liceat ex regula aurea pro temporis proportionem deducere motum horarum intermediarum 5. min. 25. 3. At maxime quoniam motus, quem ipse ex regula aurea partitur non est motus in ductu cometæ proprio, sed est differentia longitudinis arcus scil. Eclipticæ, in qua non movetur cometa. 4. Adde cum hic decrementum ex proportione arithmetica commisceat cum decremento ex proportione Geometrica, perturbare dimensiones motuum ipsas implicareque, ut proxime innui. At nunc clarius aperio. Cum motus diurnus à nocte media diei 9 Octobris ad mediam noctem diei decimæ ejusdem, ponatur gr. 2. 56, par est motum diurnum à meridie diei nonæ ad meridiem diei decimæ esse paulo majorem; meridies enim præcedit mediam noctem, semperque motus successu temporis minuebatur. At si procedamus per semidiurnum motum, colligemus majorem motum à meridie diei nonæ ad meridiem diei decimæ grad. 2. 56. hunc in modum. A media nocte diei octavæ ad mediam noctem diei nonæ est motus grad. 3. 1. ergo dividendo grad. 3. 1. in duas ejusmodi partes, ut major excedat minorem min. $3\frac{1}{2}$, minor pars erit motus à meridie diei nonæ ad ejusdem mediam noctem, ejusmodi autem minor pars erit minut. $88\frac{1}{4}$, sicut major pars erit $92\frac{1}{4}$. A media

ergo

ergo nocte diei nonæ ad meridiem diei decimæ erit motus minut. $85\frac{1}{4}$, quot supersunt detractis $3\frac{1}{2}$ ex $88\frac{3}{4}$, tantum oportuit esse decrementum spatio hor. 12. ex hypothese Rothman. simul ergo jungendo duos ejusmodi semidiurnos motus conficietur à meridiem diei nonæ ad meridiem diei decimæ grad. 2. 54. minor scilicet quam grad. 2. 56, & multo minor grad. 2. 58, quot profert Rothmannus; nempe is inconsistentia componit.

Roth. Quanquam id quoque ex toto cap. 2. apertissimum sit. Loca enim in tabella illa posita exactissime observationibus (exceptis observationibus 11. 14 & 18 Octobris, in quibus ut dixi propter nubes diligentiam exactam adhibere non potui) respondent, quod fieri nullo modo posset, si cometa parallaxim habuisset, ea enim semper verum locum ab observationibus abstraxisset.

Claram. Oporteret respondere loca observata locis veris. at si nunquam reperit loca vera, neque distinxit unquam à visis, quomodo respondere novit, nuncque respondere asserit loca observata locis veris? neque loca vera hic observavit vel secundum longitudinem, cum nunquam in præciso gradu 90 cometam observaverit; neque postea ex illis recta ratione ad alia tempora loca deduxerit; quippe qui circulum motus proprii cometæ ne conatus quidem fuerit investigare, ut etiamsi motus regularis fuisset, non tamen recte in alieno circulo, ut ipse facit, ex regula aurea deduxisset ad tempora proposita.

Rothm. Satis igitur superque ostensum est, nullam hujus cometæ fuisse parallaxim, quæ etsi vix dimidii minuti fuisset, ea tamen diligentia facile à me accuratissimis his instrumentis esset animadverta.

Claram. Non instrumenta accuratissima sufficiunt, nisi vera quoque & accurata adhibeatur methodus, à qua quantum hic abfuerit satis superque demonstravi. Interim supponendo verissimas & accuratissimas ejus observationes, quam ipse fidem flagitat, & observationes pariter suscipiendo Tychois, quas idem Rothmannus diligentissimas & verissimas proclamat, verissima indagine investigavimus cometæ hujus parallaxim grad. 15. 3, vel etiam grad. 15. 47. Videant quid opponant Rothmannici. Observationes ne repudient? at non possunt, id prohibet asseveratio ipsa Rothmanni. Demonstrationemne & indaginem meam rejiciant? at id non permittit ejus Geometrica soliditas, & certitudo adhibitorum principiorum.

CAPVT VIGESIMVMQVINTVM.

De cometa anni 1607. quæ Keplerus disserat observationum historiam tradens.

A Cometa anni 1588 ad cometam anni 1607, atque à Rothmanno ad Keplerum transeamus. forte ob incertitudinem observationum suarum, quam fatetur Keplerus, non erat cur hunc alium laborem capefferemus dicta viri expendendi, ac refellendi. satis nobis est nihil certi pro cœlesti cometarum sede afferri. Quod si ipsimet fateantur adversarii, quid eorum confessione clarius? attamen viri celebritas ad scribendi,

bendi, & expendendi scripta ejus consilium pertraxit. de ipso hæc Libertus Fromondus præter cæteros viri laudatores. (De comet. anni 1618. cap. 7.) *Libentissime tamen omnium doctissimum Ioannem Keplerum audiam, principem hodie in Germania Copernicanorum.* & possent forte, qui eum admirantur, pro modesta ironia interpretari, dum ipse suarum elevat observationum fidem. Primum autem historiam ab ipso traditam audiamus. deinde quæ ex illis de parallaxi derivat.

Observavit ergo (observ. die 26 Septembris hor. 8 $\frac{1}{2}$) die 26 Septembris anni Gregoriani 1607, reperitque stare prope genu sequens Ursæ versus præcedens paulo elevatior illa stella prope quadrilaterum, & erat linea connectens genua evidenter australior cometa. Ex latitudine stellarum Ursæ adhibita æstimatione oculorum tribuit cometæ latitudinem, ut valde propinquam grad. 35, 30, longitudinem autem assignavit grad. 18, 30. Ω , quam deduxit ex finitimarum stellarum latitudine demonstratione Trigonometrica. at hora 9 $\frac{1}{2}$ post præcedentem observationem hora circiter dimidia deducit longitudinem cometæ fuisse grad. 18. 50. Ω . Non vidit Keplerus ea die caudam, quam alii acutioris visus videre profitebantur. Deductio longitudinis & latitudinis fuit ex conjectura, & æstimatione simplicis aspectus, nullo instrumento adjuvante.

At sequenti die mane (observ. die 27. mane hor. 3.) hora tertia caudam vidit claram, & satis longam sursum versam. Cometæ distantia à genu sinistro posteriore multo erat minor, quam præcedenti nocte. Erat autem distantia minor, quam duarum in pede viciniore de posterioribus, eique ad oculum parallela. eratque ultra lineam præcedentium quadrilateri non tantum, quantum vespera præcedente. Erat ante hanc quasi in linea ex genu hoc in solitariam colli. Ex his distantis, & observationibus deducit ope triangulorum longitudinem tum cometæ in grad. circiter 20, 21. Ω . latitud. 35. 34. proxime.

COROLLARIUM.

DEducit pro coroll. promotum esse cometam hor. 6. (scil. ab hora 9. post meridiem ad horam 3 post mediam noctem, seu 15. post meridiem, etenim licet hor. 8 $\frac{1}{2}$ substitisset, & animadvertisset cometam ab observatione inter agendum ad horam nonam videretur protraxisse absolutionem operationis) grad. 2, 50. ad summum scil. à grad. 18. 30. Ω . ad 21. 20 ejusdem Ω .

Prosequitur postea historiam ex solo aspectu sumptis distantis, æstimatesve cometæ à stellis fixis, indeque eliciendo loca ejus ad Eclipticam. nempe die 27 Septembris hor. 9. post meridiem latitudinem habuit circiter grad. 37. 30 ad oculum, ut ipse dicit. longitudo autem fuit sensibiliber ultra 28. 31. Ω . hoc est quam proxime in 29, 30.

Die 28 hor. ut arbitror nona ponit, sed multa cum hæsitacione quoque in grad. 12. 0. \mathcal{M} . secundum longitudinem, tribuit autem latitudinem grad. 40. 4. Dies autem vigesimus nonus fuit turbidus, adeoque caruit astrorum observatione.

Die 30. hor. 9 $\frac{1}{2}$ nubibus hiantibus & mechanicè, verbis ejus utor, reponit secundum longitudinem in grad. 7 $\frac{1}{2}$. latitud. 38 $\frac{1}{2}$.

Demum

Demum profequitur inquisitionem partim mechanice, partim ex sola inspectione, interdum leviter adjutus instrumento visorio, ut totum iter cometæ fuerit veluti in Tabella subjecta ab ipsomet exarata.

| Menses, & dies | loca terrę penes nos Solis | loca apparentia cometę longit. | loca apparentia cometę latitud. |
|----------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Septembris 26 | | gr. 18. min. 30. Ω | gr. 35 m. 30 signi |
| 27 | | 29 30 Ω | 37 30 |
| 28 | | 12 0 μ | 40 4 |
| 29 | | 24 30 μ | |
| 30 | | 7 30 μ | 38 40 |
| Octobris 1 | | 18 15 μ | 37 0 |
| 2 | | 26 0 μ | 35 0 |
| 3 | | 2 35 m | |
| 4 | | 8 5 m | |
| 5 | | 12 30 m | 27 20 |
| 6 | | 15 50 m | |
| 7 | | 18 40 m | 23 30 |
| 8 | | 21 10 m | 21 50 |
| 9 | | 23 10 m | |
| 10 | | 24 50 m | 19 0 |
| 11 | | 25 50 m | 17 35 |
| 12 | | 27 0 m | 16 40 |
| 13 | | 27 57 m | |
| 14 | | 28 50 m | 15 0 |
| 15 | | 29 40 m | 14 7 |
| 16 | | 0 24 \rightarrow | 13 36 |
| 17 | | 1 4 \rightarrow | |
| 18 | | 1 36 \rightarrow | |
| 19 | | 2 0 \rightarrow | 12 0 |
| 20 | | 2 0 \rightarrow | |
| 21 | | 1 58 \rightarrow | |
| 22 | | 1 54 \rightarrow | 9 45 |
| 23 | | 1 50 \rightarrow | |
| 24 | | 1 45 \rightarrow | |
| 25 | | 1 38 \rightarrow | 6 30. vel. |
| 26 | | 1 30 \rightarrow | 7 30 |

CAPVT VIGESIMVM SEXTVM.

Ostensio, ratioque Kepleri. Quod cometa minorem parallaxim lunari obtinuerit.
pag. 30. 31. 32. De cometis anni 1607 & 1618.

EX his observationibus duabus scil. diei 26 rationem ipse elicit, quod cometa minorem parallaxim lunari obtinuerit, adeoque fuerit supra Lunam. Attente percipiamus rationem. Repetamus corollarium proximo capite expositum, cui præsertim innititur ratio hæc. Nempe cometam die 26 Septembris sex horis promotum esse per grad. 2. 50. scil. à gr. 18. 30 Leonis, ad gr. 21, 20 Leonis. Demonstrat tempore observationis primæ proposita descriptione in altitudine Lunari cometam parallaxim latitudinis habiturum fuisse min. 57. parallaxim autem longitudinis min. 19, quocirca concludit veram latitudinem tum fuisse grad. 36. 27. cum visa fuerit 35. 30; item longitudinem veram colligit in gr. 18. 11 Leonis. hæc inquam tempore primæ observationis scil. hor. nonæ post merid. die 26 Septembris. Examinat postea observationem secundam die scil. eadem 26 hor. tertia mane, seu post meridiem 15, & reperit eadem methodo parallaxim latitudinis min. 20, & parallaxim longitudinis gr. 1. 3, adeo ut locum verum secundum longitudinem colligat tum futurum fuisse in altitudine lunari in gr. 20, 17 Leonis. & erat locus verus sex horas ante gr. 18. 11. Leonis. ergo motus verus secundum longitudinem fuisset gr. 2. 6. et si fuisset depressior Luna minor adhuc fuisset motus diurnus. Est itaque consequentia Kepleri apertissima. Si cometa fuisset æque ac Luna altus spatium tum sex horar. confecisset motu vero solum gr. 2. 6, et si humilior Luna, fuisset motus verus adhuc minor. Hanc consequentiam nedum indicat progressus Kepleri, sed verba ejus ipsius. Sunt autem *ergo motu vero*, & à parallaxi (quam ei affinximus in confinio Lunæ cum referentes) liberato horis sex confecisset grad. 2. 6. At quod assumptum huic subjiciat consequentiæ non facile est divinare. Est hoc in more viri positum involutas rationes adducere. audiamus verba, quæ subjungit statim expositæ consequentiæ.

Kepl. At si parallaxim tantam non habuit, hoc est, si fuit altior Lunæ sedibus, tunc hor. 6. confecit grad. 2. 50. Vtrum verum sit arguet portio diurni.

Claram. Dum expectabamus assumptum aliam consequentiam subjungit, quam cum præcedente neçtere in unam rationem non est facile. at videtur esse sensus implexæ rationis. Si fuit cometa æque altus atque Luna, motu vero motus esset spatium horarum sex, dicto die 26 Septembris, grad. 2. 6. & si humilior Luna, minor adhuc fuisset motus verus. Secunda consequentia. Si cometa fuit altior Luna, motus esset eodem temporis intervallo grad. 2. 50. Vtrum autem eorum sit verum ex portione motus diurni, quæ portio horis 6. tum temporis convenit, eliciendum est, atque ita scil. pronuncian- dum. Vtrum cometa fuerit supra Lunam, an subter. Verum sitne hic progressus aliquis syllogisticus an nullus, nihil videtur curare Keplerus. At serius agamus. Particula (utrum) esse debet inter contraria, ut ex methaphysicis didicimus. Quæro itaque ab eo, cum motus gr. 2. 6. sit verus, num etiam motus gr. 2. 50. sit verus, an is sit verus, hic visus. Si primum dixerit, non congruit hic dictis; quoniam motus gr. 2. 50. superius annotatus est visus, non verus ex ipsomet Keplero, ut non constet ex superiore progressu alium motum grad. 2. 50. à cometa editum spatium 6. horarum, quàm motum visum, deductum nempe ex prima & secunda observatione: at si visum motum hunc dixerit grad. 2. 50. illum

illum verum grad. 2. 6. implicantiā dicet; nam jam supposito motu viso in altitudine lunari grad. 2. 50. motus verus demonstratus est ab ipso Keplerō grad. 2. 6. ut esse motum verum grad. 2. 6. visum 2. 50. non faciant cometam superiorem Lunæ, neque ipsa sint inter se contraria, ut alterum cometam non supra, alterum supra Lunam arguat. sed prosequamur verba & ratiocinationem, postea si licebit contrahemus in figuram syllogisticam, vel asyllogisticam.

Kepl. Nam quia illo primo die confecit gr. 11, vel gr. 11. $\frac{1}{2}$, horarum igitur sex motus est 2. 45. vel 2. 52. $\frac{1}{2}$.

Claram. Quæro ego hic ab auctore, an hæc portio motus sex horis congruens gr. 2. 45. vel 2. 52. $\frac{1}{2}$ sit visi motus, an veri? certe non veri; nam motus diurnus 11. vel 11 $\frac{1}{2}$, quem partitur, nunc fuit visus non verus, inter visaque loca, non vera. Si itaque fuit visi motus portio, cur absque alia proportionē non accipit motum grad. 2. 50? quæ portio ex observationibus ipsis habetur sex illis horis, ut ipse jam non semel dixit. at hoc prætermittamus, ad cætera pergentes.

Kepl. Et quia sequens diurnus duodecima summum parte fuit auctior præcedenti, auferatur & ex hac quarta parte pars duodecima, restat 2. 32. vel 2. 39. Vides igitur horarum sex motum non potuisse esse minorem hoc termino 2. 32. sed potius fuisse majorem. At si cometa steterit in confinio Lunæ, tunc à viso motu horarum 6. relinqueretur veritati non ultra 2. 6. multo minus relinqueretur si quis cometam longius infra Lunam retraheret.

Claram. Iam tandem rationem suam expressit vel invitus, est ergo tota ratio.

Ratio Kepl. resoluta. Si cometa steterit in confinio Lunæ solum grad. 2. 6. motus esset hor. 6. dictis, & si infra Lunam fuisset adhuc minus proventus esset.

At motus est plusquam grad. 2. 6. nempe saltem grad. 2. 32.

Ergo. Cometa fuit supra Lunam. Hæc est ratio.

Solutio. Cujus pudenda fallacia miror quomodo fugerit authorem. Consequentia enim vera est de motu vero, id ipsum apertissime asserente Keplerō. at assumptum est de motu viso, non autem de vero. Æquivocis itaque utitur ratio: nonne ergo Sophistica? est hoc Geometram agere? an imposturis vel dementare se ipsum, vel alios deludere?

Kepl. Itaque ab hora nona vespertina ad tertiam matutinam cometa fuisset motu vero valde tardus; inde ab hora tertia matutina ad horam nonam Vespertinam sequentem evasisset subito valde velox, sequenti die rursus tardior, quod repugnat analogiæ motuum etiam violentorum & sublunarium.

Claram. Non nihil tenebrarum hic rursus offundit, nam utrum sit nova hæc ratio, an prior ad hoc perducta absurdum ex modo dicendi non potest dijudicari; at ex vi analysis jam prima ratio est completa, utraque enim propositio syllogismi necessarij oblata est. Erit itaque ex eadem analysi nova hæc ratio hunc in modum:

Alia ratio Kepl. Si cometa fuisset in confinio Lunæ, adeoq; motu vero gr. 2. 6. sex illis horis proventus esset, ab hora nona vespertina ad horam tertiam matutinam fuisset motu vero valde tardus, inde ab hora 3 matutina ad horam nonam vespertinam sequentem evasisset valde velox, & sequenti die rursus tardior, & multo magis ejusmodi inæqualitas illi convenisset, si infra Lunam fuisset.

At non potuit ejusmodi inæqualitas convenire cometæ.

Ergo cometa non fuit in confinio Lunæ, multo minus fuit infra Lunam.

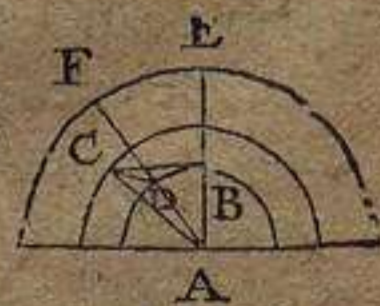
Probat assumptum, quia inæqualitas ejusmodi repugnat analogiæ motuum etiam violentorum & sublunarium.

Solutio. Ego consequentiam non considero fastidians calculorum repetitionem in re nimis clara, potest ex superius traditis quisque eam expendere. Data ergo ea interim, & non concessa, nego non posse convenire cometæ irregularitatem. immo ego eam ex Tychonis calculis demonstravi in cometa anni 77, lib. 2. Antitych. & maximam irregularitatem cum alternatione licet non adeo frequenti, velocitatis & tarditatis describit ex Regiom. Jacobus Zieglerus in cometa anni 1475, qui primo tardus, deinde unius dici intervallo quadraginta gradus peregit; postea rursus velocitatem remisit tardus factus. Sed expendo in probatione illa verba, repugnat analogiæ etiam motuum violentorum, & sublunarium, ex quibus illud elici videtur, cometas non esse sublunares: quod si significet Keplerus, manifestissimam sane petitionem principii admittet; hoc enim ipsum disputatur in præsentia. Vtrum cometes sublunaris fuerit. Hæc autem dixi, atque ita solvi, supponendo ac suscipiendo observationes tanquam prorsus veras & certas. at audiamus quid de illis præter alia multa Keplerus fatetur. *Nec enim opus est subtilitate, cum observatio sit crassa. Nam instrumenta Tychonica, & suggestum & liberum horizontem, & observatorem peritum socium & oculos vegetos requirunt, quæ omnia mihi inter initia defuerunt.* Hæc dicit ad diem 29 Septembris, at observationes duæ, quibus innititur demonstratio præsens fuerunt in initio, die scil. 26. Septembris. cætera, quæ Keplerus subjicit multa, de trajectionis motu, & de linea trajectoria, reservabuntur lib. de comet. natura, in quo de motu quoque ejus, utrum circulo, an recta linea expediatur, agatur & cætera ejusmodi; per satis est nunc dicere trajectorium motum supponere opinionem Copernici de motu terræ, de qua opinione in tertio de tribus novis stellis satis dixi. & postea in Apologia mea adversus Galileum edita anno clapso 1633 Florentiæ penes Landinum.

CAPVT VIGESIMVM SEPTIMVM.

Ex differentia declinationis cometæ tributa die octava Octobris à Santutio, & à Keplero, longe illum demonstrari sublunarem.

AT placet observationes duas conferre, quæ in idem tempus inciderunt, scil. in diem 8 Octob. alteram Santutii, alteram Kepleri, quarum antea meminimus supra cap. 18. ibi monstravimus plurimum differre declinationem cometæ tributam à Santutio à declinatione eidem cometæ eadem die tributa à Keplero; nempe hujus declinatio erat grad. 3. 1. 24. tanta scil. eliciebatur ex ejus tum longitudine & latitudine, at declinatio Santutii erat gr. 18. 20. Differentia itaque ipsorum fuisset grad. 14. 18. 36. quæ differentia longe cometam sublunarem redderet. Reponatur figura supra lib. primo de tribus nov. stell. cap. 13, in qua B sit Praga, ubi observavit Keplerus, cujus latitudo grad. 50. 6. D. sit Pifa, ubi observavit Santutius, cujus latitudo grad. 43. 30. Erit itaque arcus interjectus BD gr. 6. 36. Angulus autem BCD. erit differentia inter loca visa cometæ in meridiano, seu differentia parallaxium grad. 14. 18. 36. & quoniam angulus BAD. est grad. 6. 36. erunt singuli reliquorum angulorum ADB. ABD. grad. 86. 42. proindeque



proindeque angulus deinceps BDF. graduum reliquorum ad duos rectos 93. 18. at angulus FDC. distantia visa cometæ in meridiano siti à vertice Pisarum est gr. 25. 10. totus ergo angulus BDC est grad. 118. 28, & erat DCB grad. 14. 18. 36. reliquus ergo DBC erit grad. 47. 13. 24. schema angulorum & sinuum eorum in triangulo BCD erit subiectum:

| | | | | | | |
|--------|--|-------------------------|--|-------|--|-------|
| Anguli | | DB C. grad. 47. 13. 14. | | Sinus | | 73397 |
| | | CDB. grad. 118. 28. | | | | 87909 |
| | | BCD. grad. 14. 18. 36. | | | | 24717 |

Est vero BD chorda arcus BD milliarium 349, quorum BA Sinus totus est 3035. estque ut 24717 ad 87909, ita BD ad BC (ex propos. prima triangul. rectilinear. Clau.) ergo dabitur etiam BC in illis milliariis, quorum BD est 349, nempe ex regula aurea sequentem in modum.

| | | | | |
|-----------|-----------|---------|-------------------|----------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. | |
| 24717 | 87909 | 349 | 1241. tot millia- | 0 |
| | 349 | 3 4 | rium est ita- | 02 |
| | 791181 | 6 4 | que BC. | 10 |
| | 351636 | | | 059 |
| | 263727 | 6 6 | | 30680241 |
| | 306180241 | 7 6 | | 24717777 |
| | | | | 24 |
| | | | | 2 |

COROLLARIUM.

AT est AB. mill. eorundem 3035, erunt ergo duo latera AB. BC. simul mill. 4276. At illis duobus minus est latus AC. ergo cometa distitisset à centro mundi minus, quam 4276, scil. à superficie terræ minus, quam 1241, quæ satis parva distantia fuisset: attamen ex collatione observationum inductarum ea eruitur. Videant itaque studiosi veritatis, quanto lubentius observationes adspirent situi cometarum sublunari, quam cælesti. Ad cometam anni 1618 tertium transeamus. rationes Kepleri & Snellii expensuri; nam Fienus & Fromondus non provocant Geometricam acribiam, intra rationes communes consistunt, quas jam non semel solvimus.

CAPVT VIGESIMVM OCTAVVM.

Ad cometam anni 1618, dictaque Kepleri de eo transitur. Quæ de demonstrationis, ac observationis infirmitate ipsemet fateatur.

VERUM enim vero poteram ego declinare laborem velitandi cum Keplero amplius, nam ipsemet fluxam facit fidem suarum demonstrationum, immo & observationum ipsarum. Audiamus hominem cap. tertio Epichir. primo, de cometa anni 1618. pag. 73. ubi de parallaxibus agit, ita profatur. *Hic peto ut ignoscant mihi astronomi, si in gratiam eorum, qui de cælo populariter iudicare, nihilque admodum admirari didicerunt nisi popularem magnitudinem, etiam nec ipsis Astronomis necessariam, eoque ridiculam demonstrationem adhibuero.*

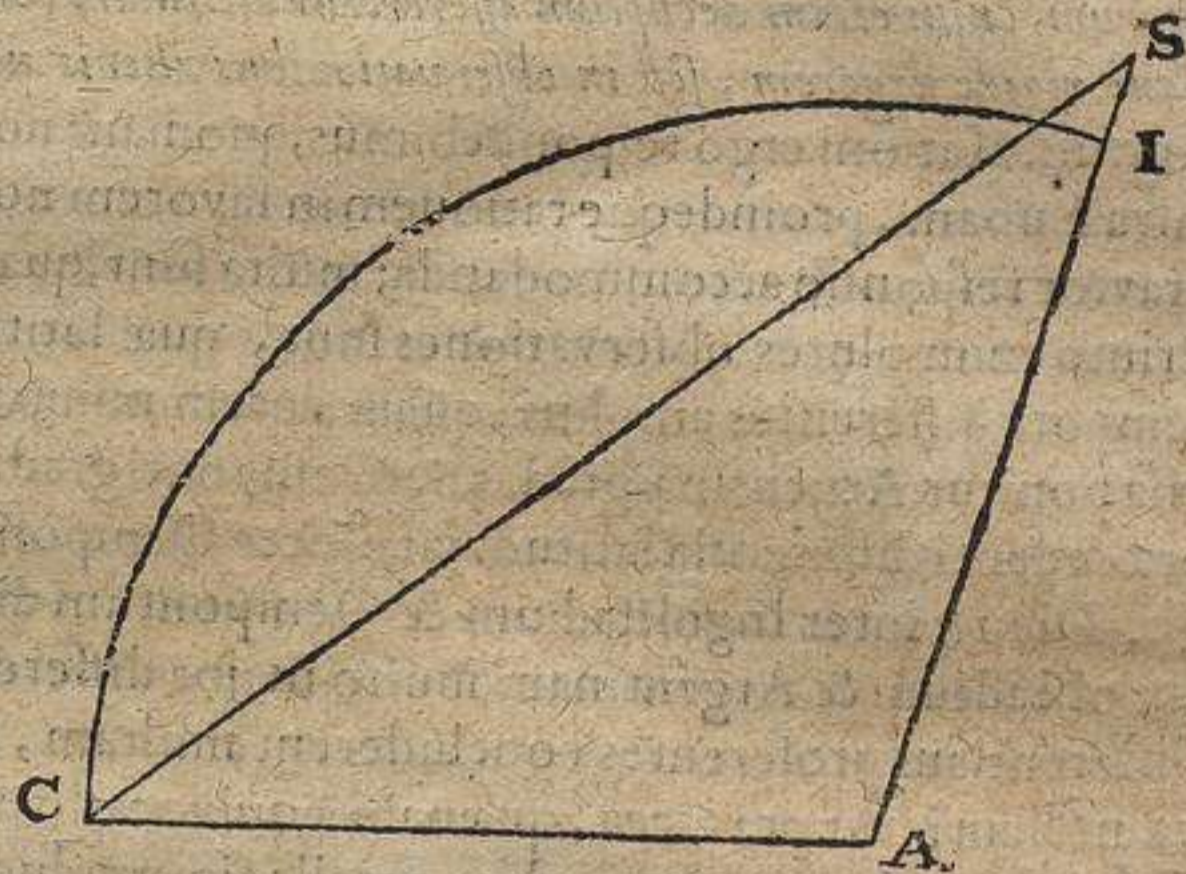
Hæc

Hæc ille. Non videbatur ergo in censuram Geometricam adducenda ridicula demonstratio. At ne credamus demonstrationem infirmam, verum firmis inniti observationibus, audiamus de observationibus, quæ ipse profiteatur. Primum ergo de multis sic dicit, *nam pleraque observationes fuerunt crassæ, ut quamvis inter se differrent, locaque diversa proderent, illa tamen diversitas in argumentum parallaxeos trahi non possit.* Hæc ille de plerisque simul dicit observationibus. At expendamus nos quam firmæ, quas ipse selectiores vocat & minimum dubitationis habere negat cap. eod. primo pag. 75. est autem selectior observatio, ut ipse statim subjicit habita die 9 Xbris, nunc videamus, quomodo ipse eam à se peractam describat, & intelligemus oculari inspectione absque instrumento ab eo factam. pono ejus verba. *Nam ego, inquit, Lincii eodem ferme modo cum Ingolstadiensi quadrante scil. ante horam 3. censui cometam in linea dextri cruris & cinguli, seu brachii dextri minus tertia distantia parte distantem à crure. eratque infra lineam sinistri cruris & Arcturi.* Hæc ille, in quibus verbum illud, *censui*, ostendit æstimationem ocularem, non observationem certam instrumentariam. sicut & sequentia, distare minus tertia distantia parte à crure, & esse infra lineam sinistri cruris & Arcturi, ea omnia ad simplicem aspectum æstimata sunt; at oportebat dicere & sumere nedum minus tertia parte distitisse, sed quanto minus: & nedum fuisse infra lineam sinistri cruris & Arcturi, sed quâ tum. quæ sane omnia distincte exacta observatio exhibuisset. at prosequamur ejus narrationem. *Cum igitur Braheus, inquit, crus dextrum in 27. 42. \approx ponat anno 1618; cingulum in 22. 45. \approx different 4. 57. ejus pars tertia \approx 39. ablata à 27. 42. relinquit 26. 3. \approx , quo cometa fuit paulo ulterior, ut Ingolstadiensi.* Hæc ille rursus. at illud, *paulo ulterior*, determinandum erat, ut in exacta observatione determinari potuisset, quantum scil. ultra fuisset; sicuti etiam cum subjungit, latitudinem fuisse illi minorem grad. 32. 11. oportebat addere, quanto minor fuisset. Ejusmodi ergo fuit observatio diei nonæ, quam selectam vocat & non habere minimum dubitationis asserit. At audiamus Tychonem, cui tantum Keplerus defert, de ocularibus observationibus quid dicat in lib. 2. progym. cap. x. pag. 258. ubi Mæstlini scriptum examinat. Verba sunt. *Deinde jure merito eorum errores taxat, qui grossiore minerva, vel è solo oculari intuitu hujus cometae apparentias effutierunt, potius, quam è certis observationibus mathematica certitudine demonstrarunt.* Hæc & similia à quamplurimis sine ulla verecundia factitata, & ego in eorum scriptis non sine nausea legi, satisque invitè tuli. Hæc Tycho; quo tamen in vitio, quam assidue versetur Keplerus, ex dictis & ex dicendis, immo ex ejus scriptorum lectione, cuique vel leviter perito mathematico planum esse potest. Verum hoc præterea consideremus: Keplerum, qui oculari inspectione hæc æstimabat esse illum ipsum, qui se hebetem visu fatetur in libro de stella 1604, ut antea retulimus, & cui pro una Luna decem & amplius objiciantur, Optic. astron. cap. v. num. 3. prop. 27, & eundem non pudet indubiam profiteri observationem à se solo intuitu peractam! reprehendi temeritatem: modo noto inconstantiam. Observationes ergo diei nonæ dicit caruisse omni vel minima dubitatione, at ibidem vix post lineas 22 de eisdem hæc profert. *Hæc igitur populares captus doceri possunt ex observationibus diei nonæ Decembris Ingolstadii, & Lincii habitis, quæ si accuratissimæ fuissent plura etiam, & distinctiora ex iis deduci potuissent de altitudine hujus cometae.* En ut quas omni dubitatione vel minima caruisse proxime asseruit, nunc accuratissimas esse neget, hoc est accuratas, ex quibus possit altitudo cometae distincte deduci. Non facile incidi in scriptorem minus pensitantem quæ dicit.

CAPVT VIGESIMVM NONVM.

Rationes Kepleri, earumque Solutiones.

A Dducamus tamen rationes Kepleri. Prima in hunc modum se habet (pag. 75.) Sit **C** Ingolstadium, **A** Lincium, & **CA** mill. 40, & complementum anguli **CAS**, altitudo scil. cometæ ab horizonte sit 30. ponitur parallaxis minor quarta parte gradus, minor scil. minut. 15. sit is angulus parallaxis **CSA**, ut nempe cometa in **S** intelligatur. Quoniam anguli grad. 30. pariterque anguli deinceps Sinus est 50000. & Sinus minut. 15 est 436. Estq; in triangulo rectilineo **CAS**, ut Sinus anguli **CAS**. ad Sinum anguli **CSA**, ita latera opposita inter se **CS**. **CA**, & vicissim. **CA** ergo mill. 40 ad **CS** erit ut Sinus minor 436 ad 50000, concludit ergo ex regula aurea, **CS** esse majorem quam mill. 4600. Notandum autem si ponatur Sin. anguli **CSA**. 436 quartum tum num. scil. arcum **CS** milliaria futurum (ut in subjecta figura) 4587, & si poneremus Sinum anguli **CSA** 435 cum esset **CS** mill. 4597. ut non sit necessarium, si angulus fuerit minor minut. 15, adeoque Sinus ejus minor particulis 436. ideo **CS** esse majorem mill. 4600 ut dicit Keplerus, qui non contentus dixisse eum futurum fuisse altiorem mill. 4600, addit longe fuisse altiorem: at illud longè unde expiscatus sit, non aperit. Animadvertendum autem de mill. germanicis hic agi, qualia etiam sunt milliaria 40 inter Ingolstadium & Lincium. At sint plura milliaria quam 4600 germanica, quæ nostratia milliaria reddunt 23000, maximum tamen adhuc intervallum erit inter eam altitudinem & lunarem, præsertim pœnes Keplerum, qui extollit Lunam à terræ centro semid. 60. hoc est tribuendo singulis semidiamentris mill. 3035, ejus à centro distantia erit mill. 182100. num forte fortuna veniet illi in mentem inferre: est major distantia **CS** mill. 23000, ergo erit major 182100? Veniet tamen: nam paulo post supponet hac à se ratione demonstratam omnis parallaxis carentiam. ergo supponet nedum lunarem à se altitudinem demonstratam, sed solarem, immo solari majorem, nam Sol aliqua parallaxi laborat. Deridicula sane, ut ipse ab initio proponit, ratiocinatio.



SECUNDA RATIO. PAG. 76.

S Ecunda ratio procedit ex æqualitate latitudinum cometæ diversis in locis eodem tempore observatarum. nempe die 22 Xbris fuit observata latitudo grad. 57.0. pariter & Witenbergæ totidem. Ex his retenta eadem figura constituit **C.A.** loca Oeniponti

ponti & Witenbergæ, quorum distantia scil. CA mill. Germanica 70. ponit vero angulum CAS ferme rectum, tanta scil. fuit altitudo cometæ, & angulum CSA parallaxis ex quadam indulgentia permittit min. 10. quasi scil. tantum fuerit in observando erroris. tum ergo Sinus anguli CAS. est quasi Sinus totus, & Sinus anguli CSA. 290. ex regula ergo aurea erit CS mill. Germanica 24138 proxime. At Keplerus facit 24000, quæ faciunt Italica mill. 120000. Infra ergo Lunam adhuc fuisset ex hac supputatione juxta Copernici, Tychonis & Kepleri dimensionem, unde decuplum ejus altitudinis (non absolute tamen sed sub conditione) tribuit. Qua ratione attolleretur circiter 395. terræ semid. à centro. audiamus verba Kepleri. *Valebit circiter 24000 milliarium Germanicorum, cujus etiam decuplum assereretur altitudini cometæ, si certitudinem observationis utriusque rigide urgerem, sed in observationibus alienis non laborabo nimis pertinaciter.* Ita ille. Solutio. Rationi ergo respondebimus, quoniam non urget, ideo adhuc restare cometam infra Lunam, proindeque rationem in favorem nostrum cedere. At si levi rationi esset gravior responsio accommodanda; multa sunt, quæ in ratione notari possunt & debent. Primo enim plures observationes sunt, quæ latitudines ex diversis locis eodem tamen tempore differentes amplius, quam decem minutis multo. nam eadem nocte latitudo visa ponitur Argentinæ grad. 56. Oeniponti grad. 57. 30. differentia grad. 1. 30. Die præcedenti differentia latitud. visæ inter Oenipontum, & Ingolstadtium intercessit min. 30. Die 18 inter Ingolstadtium & Oenipontum differentia grad. 1. 30. Item 17 die inter Ingolstadtium & Argentinam multo major differentia. cur ergo non potius plures dies differentiam præferentes concluderent multam, ac sublunarem parallaxim, quam paucæ nullam? At præterea, quænam æquivocatio parallaxim nunc latitudinis, angulum CSA minut. 10. ad verticalem parallaxim traducere? sumit deinceps esse altitudinem cometæ prope grad. 90. at observationem altitudinis instrumento captæ nullam ponit, solum propinquitatem designat, at quanta propinquitas fuerit non aperit; at ita non investigatur parallaxis, quæ multam subtilitatem exigit. Tycho rejicit in ejusmodi indagine radium astronomicum, ut minus certum & hic homo fisis hebeti visui suo sola æstimatione oculari utitur. Demum illud non est concedendum, cui ratio innititur. Omne phænomenon, quod diversis in locis eodem tempore observatum eandem latitudinem visam exhibet, caret omni parallaxi. Falsum id est in universali prolatum, cum diversam longitudinem visam referat. Verum ut instantiæ hujus vim in hoc ipso Kepleri exemplo propemodum intueamur, deduco differentiam declinationis ex datis latitudine & longitudine utrobique cometæ, nempe longitudo Oeniponti visa fuit grad. 25. 25. latitud. grad. 57. 0. at Witebergæ longitudo visa fuit grad. 25. 25. latitudo gr. 57. 0. Repetita ergo figura prima cap. 18. hujus Libri, demonstrabitur declinatio Oeniponti visagr. 52. 0. 11. at declinatio Witebergæ grad. 51. 51. 27.

Quocirca differentia erit grad. 0. 8. 33.

Quæritur declinatio cometæ scil. arcus DE.

Arcus AD in observation. Oenip. grad. 33. Sin. 54464.

Arcus AB. grad. 23. 30. Sin. 39875.

Differentia arcuum grad. 9. 30. Sin. vers. 1371.

Angulus BAD. grad. 85. Sin. vers. 91384.

PRIMA OPERATIO.

| | | | |
|---------------------|--|--|------------------|
| Pri. ter. 100000 | 2. ter. 54464 | 3. ter. 39875 <u>54464</u> 159500 239250 159500 159500 <u>199375</u> 21717 52000 | 4. ter. 21717 |
| | 3 5 <u>4 5</u> 5 7 <u>5 7</u> | | |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | |
|---------------------|--|--|--|
| Pri. ter. 100000 | 2. ter. 21717 | 3. ter. 91284 <u>21717</u> 638988 91284 638988 91284 <u>182568</u> 19824 14628 | 4. ter. 19824 <u>1371</u> 21195. Sinus vers. arcus BD quaesiti scil. complem. declinatio- nis cometæ. erit ergo grad. 37.59.49. |
| | 4 5 <u>3 5</u> 6 0 <u>0 0</u> | | |

COROLLARIUM.

Quocirca declinatio tum cometæ fuisset grad. 52. 0. 11.

Quæritur idem arcus DE in observatione Witebergæ.

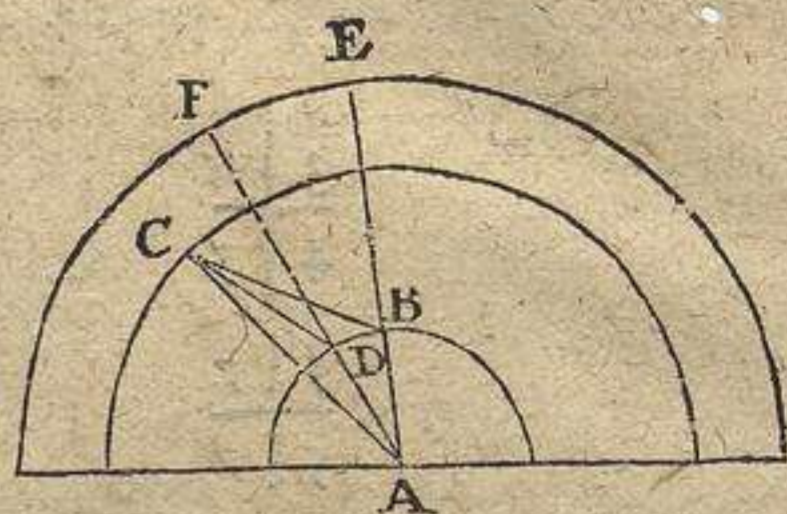
Laterâ sunt eadem quæ proxime, & Sinus itidem, tum & differentia arcuum & Sinus vers. ejus differentia. Solus angulus BAD differt: est enim grad. 85. 25. ejus itaque Sinus vers. 92009.

SECUNDA OPERATIO.

| | | | |
|--------|-------|---|--|
| 100000 | 21717 | 92009 <u>21717</u> 644063 92009 644063 92009 <u>184018</u> 19981 59453 | 19981 <u>1371</u> 21352. Sinus vers. arcus DB. est itaque is grad. 38. 8. 33. COROL. I. Declinatio ergo cometæ, scil. arcus DE, esset gr. 51. 51. 27. COROL. II. Differentia ergo declinationum visarum esset gr. 0. 8. 33. |
|--------|-------|---|--|

Erat vero prope verticem ex Keplero, adeoque prope meridianum, erit differentia declinationum visa eadem ferme in meridiano, at tamen detrahamus minutum 1.33, ut ad favorem positionis adversariorum restet differentia tantum minut. 7.0.

Repetita ergo figura cap. 13. primi lib. de tribus novis stellis, sit B Oenipontum, D Witeberga, tum enim cometa fuit septentrionalior verticibus, licet veto dicat Keplerus fuisse ferme in vertice. demus nos illi distantiam 6. grad. etenim si faciamus arcus BD grad. 4. (si autem minorem faceremus esset ad favorem nostrum) certe non potest minus abesse à vertice propinquiore grad. 6. quinimo & multo plus distitisse oportere inveniremus, si inventam declinationem & horam conferremus, idque esset pro nobis. at concedamus id totum adversariis, ut tanto clarior reddatur falsitas fundamenti Kepleri, & veritas instantiæ nostræ. Quoniam ergo arcus BD ponitur grad. 4. ejus chorda erit 6978, quarum partium AB 100000. ergo quarum partium est AB. 3035. tot scil. milliar. erit BD proxime 222. Et quoniam in triangulo ABD angulus BAD. est 4. erunt reliqui duo singuli 88, angulus itaque DBE deinceps grad. 92. at EBC ponitur grad. 10. reliquus ergo DBC grad. 82. etiam angulus BCD differentia parallaxium ponitur min. 7. ergo reliquus BDC in triangulo BDC est grad. 92.53.



Schema angulorum trianguli, eorumque Sinuum est quod subjicitur.

| | |
|--------|---------------------------|
| Anguli | DBC grad. 82. Sin. 99027 |
| | BDC gr. 97.53. Sin. 99055 |
| | BCD grad. 0.7. Sin. 204. |

Quarum ergo partium BD est 204 earum est BC 99055, ergo quarum BD est 222, tot scil. milliarium, erit BC. 107295. ambæ ergo AB. BC simul sunt mill. 110830, at illis minor AC distantia cometæ à centro, ergo distabit cometa ex positione Copernici, Tychois, Kepleri multo minus quam Luna, idque colligetur ex collatione observationum die 22 Xbris Oeniponti & Witebergæ, ex quibus observationibus colligebat nullam parallaxim accidisse cometæ, ex eo quod æquales fuerint visæ latitudines. Falsum ergo est fundamentum Kepleri, & vera nostra instantia, ut à principio proponebamus.

RATIO TERTIA.

Tertiam rationem proponit Keplerus, atque deducit ex collatione observationum suæ & Romanæ die 29 Novembris.

Cometa tantundem visus est distare à lance Keplero Lincii, atque observatori Romano Romæ die 29 Novemb. etenim observatori Romano visus est distare sesqui gradu; at Keplerus æstimavit eam distantiam trium Lunarum; sunt autem æquales distantia trium Lunarum & sesqui gradus.

Ergo Cometa nullam passus est parallaxim.

Verum quia forte fortuna incidisse potest aliquis in observando error, ideo concedit parallaxim 15 minutorum, & ex ea parallaxi elicit juxta figuram primæ rationis aliquantulum detortam, deducit, inquam, distantiam cometæ Roma mill. Germanica 16000 saltem

saltem scil. 80000 Italica. at quoniam quindecim minuta gratis concedit, ideo ea repetendo dicit posse attolli cometam à mill. 16000 usque ad stellas fixas pro subtractione scil. dictorum minorum plurium, pauciorum & omnium. Concludit autem hanc rationem ita ut non hæsitet, sed certus sit de ejus veritate. Verba appono. *Plus igitur (5) cometa distabat à, C, Roma, quia CSA angulus scil. parallaxis minor fuit, quam 15 minuta, & procul dubio ne unum quidem minutum. Sic ut numerus iste miliarium ad minimum quindecies sit sumendus, adeo ut per omnes has observationes liceat nobis cometam vel usque sub fixas evehere, at infra 16000 Germanicorum miliarium deprimere illum nobis non licet.* Hæc ibi.

Solutio. At dum suspicit hanc rationem, ut aliquid certi concludentem certe vel nos decipit, vel ipse desipit. Primò enim fundamento illi falso tota ratio innititur. Cum distantia duobus locis visa phænomeni ab eadem fixa fuerit æqualis, carere phænomenon verticali parallaxi. Id in Antitychone falsum demonstravimus, in hisque libris repetimus non semel, nihil amplius repeto. Secundo loco nusquam ego video à Romano observatore die 29 Novemb. positam distantiam cometæ à lance grad. $1\frac{1}{4}$, in scriptura, & in tabula nihil prorsus, immo tabulam exorditur à die 2 Xbris, at in schemate & delineatione motus per fixas distantiam pingit cometæ die ea 29. à lance parvam quidem, & minorem cæteris diebus, quam tamen si circino diligenter dimetiamur, reperiemus grad. $2\frac{1}{2}$ saltem, qua ratione esset discrimen inter Kepleranam, & Romanam observationem minut. 30 pro minut. 15, immo pro nullo minuto, veluti is postremo asserit. Tertio loco angulum mutat CAS pro complemento altitudinis in angulum horizontalem à Boreali limite, & puncto versus Austrum. quod quidem pseudo-oportet angulum CAS esse complementum altitudinis, ut in prima figura hic ipsemet fecit. Verum minima fuit altitudo ad horizontem, ut ipsemet fatetur, dum dicit projectum fuisse multum in horizontem cometam. nobis die 4 hora tardiore fuit altitudo grad. 26, minor ergo tum altitudo, forte neque 10 graduum: si enim plurium, non esset locus attestationi projectionis ad horizontem; at faciamus grad. 26. ut angulus CAS sit reliquorum gr. 154, erit Sinus 43837, & Sinus anguli CSA minut. 15 est 436, verum CA ponitur mill. Germanic. 100, quanta distantia intercedit inter Lincium & Romanam. Ex regula itaque aurea eorundem milliar. erit CS 10054 non 16000, ut Keplerus, qui astute mutavit significationem anguli CAS, ut minor is esset, adeoque ejus Sinus (uti obtusis angulis accidit) esset major; providebat enim complementum altitudinis semper plurium graduum evasurum, quam angulus horizontalis. quod si altitudo poneretur solum grad. 10. ut multo est verisimilius eam vel minorem, vel certe non majorem fuisse, adhuc CS pauciorum erit milliar. nam Sinus anguli tum CAS esset 17365 essetque ideo regula aurea.

Pri. ter.
436

2. ter.
100

3. ter.
17365

4. ter.
3983 proximè

013

03624

0428128

1736500

436666

4333

44

3982

Hæc ideo aliquanto fusius, ut constaret quam malitiose hic vir in argumentando interdum procedat.

R A T I O Q V A R T A.

Quartam rationem ipse deducit ex observationibus Ingolstadii habitis die 17 & 18 Decembris, est autem ratio.

Omne phænomenon, cujus motus duo diurni se proxime insequentes, sunt æquales, motumque habet in tota revolutione diurna respondentem horarum interlapsarum numero proportionaliter, parallaxi caret.

At cometa ita se habuit, ut ex observationibus dierum 17.18 Decembris Ingolstadii habitis patere potest.

Ergo Cometa parallaxi caruit.

Hanc rationem proponit ut evidentioŕem cæteris, atque ut subnixam observationibus fide dignis. Ita ipse, *Multo evidentior sit observatio ex observationibus uno loco, sed diversis horis habitis: non sunt enim omnes infida, suppetunt aliqua nobis extra erroris aleam posita, hæc ibi.*

Majorem sumit ut axioma tritum, adeoq; tum non demonstrandum, sed supponendum; dicit etiam ex schemate cometæ 1607 satis constare.

Minorem probat. Quoniam Ingolstadiensis deprehendit distantiam cometæ ab extrema caudæ Vrsæ grad. 12. 30 media nocte, quæ præcedebat diem 17. at post horas 4½ observavit distare grad. 12. 3. inter quas distantias differentia intercedit minut. 27. At sequenti mane hora eadem scil. 4½ post mediam noctem reperit distare grad. 9. 54. Vnde fuit motus diurnus gr. 2. 9. tanta enim differentia inter secundam & tertiam observationem; cujus motus grad. 2. 9. ex regula aurea congruunt minut. 24. 12, at ipse spernit secunda & solum 24 meminit. Verum quia prius horis 4½ convenere minut. 27, ideo excusat differentiam ex eo, quod motus decreveret tum, proindeque concludit non fuisse ex parallaxi animadversam improportionatam inæqualitatem.

S O L V T I O.

Cogor repetere exclamationem contra viri Rujustricas in ratiocinando. Major est. Phænomenon, quod habet sequentes diurnos motus æquales, & habet motum in tota diurna versione respondentem proportionaliter horarum interlapsarum numero. Subjicitque in minore Cometam anni 18 fuisse ejusmodi ex observationibus Ingolstadii habitis diebus 17 & 18 Decembris: at in probando hujusmodi minorem dicit motum diurnum decrevisse in sequenti die. At si decrevit is motus, quomodo ergo persistit æqualis? & tamen æqualem persistisse oportuit ex norma majoris in illa parte. Cujus motus duo diurni proxime insequentes sunt æquales. Deinde primis quatuor horis cum dimidia respondent minut. 27, & totidem respondere debebant posterioribus 4½, at his respondent tantum minut. 24, non ergo proportionaliter motus respondet intervallo horarum interlapsarum, ut pariter exponit norma majoris, adeoque ipse in minore necessario professus est. at prosyllogismus contrarium demonstravit. & sat habuit ipse excusare. verum aliud est excusare, aliud probare.

Est & aliud in ratione decipulum. Æqualitas inæqualitasve motus, ac proportio attendendæ sunt in linea, seu circulo motus; ipse vero sumit in circulo distantia à cauda Vrsæ, quem circulum distantia non fuisse circulum motus ipsemet Keplerus dicit sub

involucro tamen. Verba sunt. *Ad quam extremam caudam Vrsæ fere recta accessit, si fere recta, ergo non prorsus recta, proindeque diversi illi arcus: at oportebat in suo ipso arcu motus, vel ut Keplerus mavult, in recta sui motus, per rectam enim lineam moveri vult cometam. Dum autem in exiguo temporis spatiolo partem proportionalem motus quærimus, multa subtilitate opus est, ut à vera via motum non oporteat vel paullulum deflectere. Interim videamus, quæ subjiciat: non est autem facile intelligere, utrum eandem rationem intendat confirmare, an novam videre. Atque, inquit, intra has 4½ horas cometa valde ascendit, & initio quidem parallaxis siqua fuisset illum versus anteriora itineris sui projicere, & à stella Vrsæ abjicere debuit, in fine verticalis tramitem cometa secuit angulo rectiore, duobus igitur nominibus diminutio distantie à stella Vrsæ debuit videri major intra horas 4½, quam pro diurno modulo, quod cum non sit factum, cometa igitur caruit parallaxi verticali, hæc ille. Vix demum intellexi hunc virum, cum viderit priorem rationem non urgere, immo se ipsam interimere, nunc eam in hanc aliam mutare.*

*Si cometa habuisset parallaxim sensibilem, diminutio distantie ab ultima caudæ Vrsæ major debuisset videri intra hor. 4½, quam pro proportione diurni motus. At non est visa major. Ergo.

Assumptum nempe supponit, quia visa est minut. 24, ut debebat ex diurno modulo. Consequentiam probat, primò quoniam tum valde alte ascenderat cometa, & initio siqua parallaxis fuisset, illum versus anteriora itineris sui projicere, ideoque à stella extrema caudæ Vrsæ abjicere debuisset, remove scil. secundo, quia in fine verticalis secuit tramitem, viam scil. cometæ rectiore angulo, ideo eam etiam ob causam debuit magis decrescere distantia à caudæ extrema. Duplici itaque hoc nomine decrescere debuisset distantiam magis ut ex proportione diurni motus concludit. At hilari fronte possumus huic dicere nihil à nobis concessum iri, nisi demonstratum, neque id convenire mathematicis. demonstrat & respondebimus. at si solum enunciet, eadem nos facilitate negabimus. sed concedamus debuisset crescere diminutionem distantie subinde semper. nego non crevisse, neque enim ipse probat quatuor ultimis horis cum dimidia non magis esse remotum, quam minut. 24, quæ pro proportione diurni motus conveniebant: nulla tum facta observatio, ex qua id ipse negare possit; at oportebat, quod (si is se ipsum excutiat) animadvertet sane, itupebitque à se non prius animadversum. Quod argumentum ex Schickardo simile subjungit ejusdem est notæ, immo deterius, nam fidem non interponit pro pauculorum minorum veritate, ac paucula minuta, dum de horis agimus, non sunt spernenda.

A P P E N D I X.

AT illud præterea notandum, rationem Kepleri niti ei insuper fundamento, quod motus cometæ fuerit per rectam lineam, idem esset, si per circulum maximum; at nos ejusmodi fundamentum Tycho extorsimus in Antitychone, neque quod illius conatui, & operosæ diligentie eripimus, est hujus socordie concedendum. Si per lineam tortuosam, qualem ibi descripsimus, motus cometæ ponatur, vel per quampiam aliam irregularem lineam, nulla prorsus vis rationi relinquatur, ut ratio supponat quod prius demonstrandum esset: at quod Tycho non potuit etiam si omnem in ea re conatum suum posuerit, certe neque hic assequi potuisset, de circulo maximo loquor, de linea vero recta, vel trajectoria, ut ipse vocat, per quam potius moveri supponit, quam demonstrat.



monstret in lib. de cometæ natura, ubi de ejus motu agemus, progressum viri perpendemus, ut etiam reliquorum opiniones, quæ de motu cometæ variæ sunt, videatur præterea cap. 27. in fine. Postremus Ioannes Camillus Gloriosus sententiam de motu per lineam rectam amplectitur sequutus Keplerum. in motu recto convenit Galileus, at non in modo, ac tum de omnibus agemus.

Conclusio Kepleri. Tota capituli & disputationis conclusio sequitur his verbis. *Sufficiant igitur hæc nobis hucusque ad hoc, ut vulgus doceri possit de aliqua comprehensibili summa milliariū Germanicorum, qua cometa certe altior fuit.* Fatetur demum Keplerus nihil aliud à se demonstratum hucusque, quam summam aliquam milliariū Germanicorum, qua minor esse non potest cometæ altitudo. Idque ad vulgi capacitatem. At quæro ego cur interim certas demonstrationes adductas vocaverit. Si certæ, viris etiam doctis accommodantur. Si incertæ, non debuit unquam pro certis asserere. At non est nova hæc in Keplero inconstantia: observationes Ingolstadt. diebus 17 & 18, quas non infidas & extra omnem erroris aleam dicit pag. 77. pag. 65. easdem dicit inter se non consentire nisi alteri unum gradum addas, alteri detrahas. Verum non est necesse omnia ejus dicta perpendi. sed illud certe quærerem, cur solis indoctis scripserit, non etiam doctis veritatem sedis cometæ ejus aperuerit. desiderabant enim ab eo potissimum, ut de Fromondo vidimus. Forte excusabit observationum incertitudinem. Optima excusatio, sed quæ etiam justæ eum reprehensioni subjicit in iis, quæ de locis cometæ, de motuque tanquam certa deduxit.

CAPVT TRIGESIMVM.

Ad Willebrordi Snellii dicta, rationesque fit transitus.

Postrema colluctatio nobis erit in solvendis rationibus Willebrordi Snellii, qui de cometa anni 1618 scripsit, at eo consilio & sensu, ut ipse crederet pro indubitata veritate cometas omnes cœlestes esse, & contrariam sententiam figmenti loco haberet. Decem capitibus librum ipse suum concludit. In primo opiniones varias veterum, & recentiorum de cometarum à terris distantia proponit. In secundo cometæ tertii 1618 iter crassius describit. In tertio accuratius cursum ejusdem in maximo suo circulo ex observationibus definit. In quarto cometam longissime supra Lunam à centro remotum fuisse ob parallaxis summam exilitatem contendit. In quinto agit de caudæ situ, ejusdem fulsionis causa ex quorundam sententia refutata. In sexto probat cometam ob immensam sui corporis molem ex terrenis exhalationibus non existere. In septimo cometæ materiam esse ætheream, & ab igne suo depasci. In octavo affertur causa, cur cometarum caudæ à sole aversæ jaceant, neque tamen id semper indirectum. In nono de cometarum materia, qui in solis vicinia non exarserunt. In cap. decimo de cometarum apotelesmatis, & prognostico. Horum capitum vere tertium & quartum sola ad nostrum hoc negocium spectant: in tertio enim fundamenta jaciuntur, in quarto parallaxis exilitas & ex ea cœlestis cometæ sedes astruitur, quod ad hujus operis argumentum attinet solum, reliqua ad disceptationem de cometæ natura & affectionibus spectant, primum tamen & secundum transcurram, ut appareat ex primo præsertim, quam præjudicatus ad disputationem hanc accesserit, & nihil novum sit, si novitatis amore præstrictus in errores impegerit eo præconio dignissimos, quo ipse Aristoteles sententiam de cœli à qualitatibus exemptione honorat.

CAPVT TRIGESIMVMPRIMVM.

Primum cap. Snellii, ejusque subinde censura in subjunctis annotationibus, summa præterea cap. secundi affertur.

SNELL. Si quantum insolitæ cometarum fulsiones omnium oculos, & vultus in cœlum erigunt, tantum quoque doctiorum animos ad affectiones eorundem & causas accuratius inquirendum excitavissent; jam olim haud dubio istas à summis ingeniis peruestigatas, & comprehensas teneremus; nihil opinationi, aut conjecturis esset datum, nihil argumentis fallacibus creditum. Sed nescio quam infelici astro tot doctorum animi siderati fuerint & obsessi, dum unius philosophi figmentis veritati vim fieri tam secure patiuntur.

I. ANNOTATIO. Desiderium hoc Snellii majoris diligentia in philosophando de cometis laudandum est, & fateri oportet à multis segnius philosophicum negocium tractari, quam ferret studium ac professio nobilissima. Verum dum sermonem deflectit ad Aristotelem damnandum; is enim est philosophus, cujus ceu veneficiis sideratos doctos asserit, atque obsessos, injuria id facit. Aristoteles enim lib. primo meteorum sum. 2. c. 4. in principio, modestissime de cometis agit, quippe qui solam probabilitatem in sua de illis disputatione polliceatur, quo dicto admonet legentes demonstrationis ac certitudinis avidos, aliunde illam esse quærendam, à se nihil præter verisimilitudinem expectandum. ut eorum, quæ ipse commemorat, scil. opinationi esse datum, & conjecturis ex fallacibus rationibus, duo priora Aristoteli convenient opinatio & conjectura; at tertium fallaces rationes nequaquam: plurimum enim interest inter probabiles rationes, & fallaces.

SNELL. Ut omnes jam inde antiquitus ab admirando tot inutilissimorum orbium fabro.

II. ANNOT. Taxat Aristotelem, quod cœlum in plures orbis distinxerit, eamque ipse distinctionem invenerit & evulgarit, nempe Snellius se prodit sequacem Tychonis hac in re & Rothmanni, & id genus novorum philosophorum, qui nullam orbium distinctionem ponunt saltem planetarum, sed eos, ut aves in aere, in corpore liquido ferri, à quo totum illud cœleste, ac sidereum spatium repleatur; quod quidem corpus aereum esse vult Rothmannus, at naturæ longe diversæ, ac nobilioris, ingenerabilisque Tycho. Opinionem ergo veterem, & communioem de orbium distinctione hic detestatur Snellius; at utrum recte postea: certe illud non recte, dum Aristotelem facit authorem sententiæ, qui illam à Calippo, & Eudoxo prioribus Astronomis suscepit, velut in XI. Metaphys. habemus: non fuit itaque faber, sed potius institor inutilissimorum orbium Aristoteles, sed inutilissimorum. bona verba quæso. Si necessarii ad motum astrorum, certe non inutiles. necessarii sane sunt, nisi astra per se moveantur, quod nedum Aristoteles negavit, sed Ptolemæus, Hipparchus, & priores Calippus, Eudoxusque & Copernicus ex proximis negavere. Quid tu opponis tanto, totque virorum consensui? an tuam auctoritatem? nimium de te sentis. an rationem certam aliquam ac necessariam? nullam videmus.

SNELL. Quique iis adeo firma lacunaria imposuerit.

III. ANNOT. Hic quoque Aristotelem carpit, quod cœlos fecerit adamantinæ soliditatis, veluti solet dicere Tycho, qui liquidum contra asserit & Aristotelem contrarium sustinentem reprehendit. At Aristoteles neque solidum pro duro, neque liquidum pro fluido cœlum diceret, cum illud ab omni qualitate tangibili eximat. Est autem durities qualitas tangibilis (4. meteorum) cui opponitur mollities & fluiditas. est autem mollities, cum corpus impressioni cedit & non circumobsistit. fluiditas autem cum cedit & circumobsistit, veluti aqua.

SNELL. Cometas in hunc nobis cognatum aerem propemodum deturbari, & in istis tanquam carceribus concludi æquissimo animo sunt passi.

IV. ANNOT. Hoc est quod vexat Snellium, cometam in aerem deturbatum & tanquam carcere conclusum esse, non amplius flamen aliquis templi, in quo cometes colebatur, ingemisset; at Aristoteli & reliquæ scholæ nihil impium visum, si quod satis aperte gignitur, & perit, illud in regione mortali collocetur.

SNELL. Quod si oculos identidem in sublime retulissent, & alis mathematicis subnixi linceos illos oculos adhibuissent, certe longe aliter rem hanc se habere deprehendissent, neque omnino summa ingenia sibi posterisque &c. *illuc usque* tandem anno.

V. ANNOT. Nempe deprehendissent cometas in cœlo spatari, non in hoc aereo carcere concludi. hic est Snellii sensus. At ego objiciam, quod ipsemet de Regiomontano subjicit, is, qui Dædalus fuit alarum hac in re mathematicarum multo magis sequentibus Icaris debebat pollere in earum usu, altiusque ad veritatem attolli: attamen investigatio Regiomontani in idem cum Aristotele dogma devenit elementaris cometarum sedis. eandem eiusdem alis sententiam Vogelini Regiomontani sectator aucupatus est, ut ipsemet fatetur Snellius. Verum respondet tacitæ huic objectioni. Regiomontanum cum teneretur obsessus morbo opinionis Aristotelicæ, ideo desipuisse in alarum usu. at utor eodem dicto, quo is proxime usus est. Turpe esse mathematico absque demonstratione loqui. demonstret nobis errores Regiomontani, detegat calculi errorem, vel alicujus propositionis falsitatem, vel structuræ syllogisticæ vitium in indagine parallaxis cometæ anni 1476. Tycho pollicitus est se demonstraturum, nihil tamen adhuc vidimus; at hic ne pollicetur quidem, si contentus forte fortuna sit pythagorico (ipse dixit) utatur monito suo, è schola mathematica exeat, ubi ratio non auctoritas poscitur.

SNELL. Tandem anno 1572 novum illud & longe splendidissimum sidus in Cassiopeia alterissimo oportunitatem optatissimam præbuit deprehendendi an in cœlo sidera etiam orirentur & interirent. nam neque loco &c. *illuc usque*, sed omnium diligentiam.

VI. ANNOT. Vnde jam patere potuerit, num novæ stellæ in cœlo gignerentur, ibidemque perirent, nunc aperit. fuit itaque stella anni 1572 in Cassiopeia, quæ immobilitate sua, & eo quod perpetuo super horizonte septentrionalibus hominibus permanferit, sexdecimque menses duraverit, maximam præbuit tantæ indaginis commoditatem. reprehendit tamen eos celebres viros, qui ut obsequerentur philosophorum conclusivanculis suam ipsi opinionem pronunciare non sunt ausi, malueruntque diffidere suæ experientia, quam alienis conjecturis. Sed sustineat se Snellius tantisper, dum consideret, quo nos perduxerint alæ mathematicæ in solvendis rationibus Tychonis, & cæterorum idem sentientium, & in demonstrando ex observationibus probatissimorum sibi observatorum stellæ ejusdem sedem; postea judicet utrum illi viri celebres præ reverentia antiquitatis misitaverint, an præ rei difficultate & præ rationum contra veteres

veteres adductarum incertitudine, vel etiam forte perspecta falsitate noluerint à veteri placito recedere.

SNELL. Sed omnium diligentiam, & industriam vicit Illustrissimus princeps Wilhelmus Hassiæ Landtgravius, & supra cæteros Tycho Brahe nobilis cœli & siderum scrutator.

VII. ANNOT. Diligentiam & industriam dum laudat Landtgravii & Tychonis, confirmat hac in parte demonstrationes meas supra lib. primo de novis trib. stellis, quæ non paucæ eorum observationibus nituntur. In demonstrando autem quid valuerint, Tychoque præsertim, jam satis superque ostendi.

SNELL. Hoc itaque sidus primum arietem cœlo admovit, & summo ætheri generationem & corruptionem evidentissimè intulit.

VIII. ANNOT. At ex meis demonstrationibus in contrarium adductis, & ex solutionibus adversantium mihi rationum propugnaculum erexit pro antiquo dogmate. Quod stella illa & omnes ideo novæ apparentiæ sint sublunares. nam retorqueo ego rationem. Si stella illa, quæ maxime omnium visa est cœlestis, viris etiam gravibus fuit sublunaris: ergo multo magis de aliis idem sentiendum, quæ minus multo cœlestes sese repræsentavere. Noto interim, ut inter probos solum viros est vera amicitia, ita inter veros tantum esse veram concordiam. Tychonem hic sequitur & laudat; at nunc prorsus relinquit, dum ex stella anni 72 cœlum generabile, & corruptibile statuit. Tycho enim hæc duo simul componit gigni in cœlo cometas & stellas novas, ipsumque esse ingenerabile, abstractum & divinum quid Epist. 1588 die 17 Augusti.

SNELL. Nam Hipparchea illa & vetusta, potius næniæ, & hominum nimis credulorum deliramenta quibusdam videbantur; sed idem hoc succedentes cometæ anno 1577 & 1580 suo calculo comprobaverunt, etsi summates viri, quod illi sideri prærogativæ instar concesserant, illud cometis hisce autoritatis veteris *μορθητικείω* territi denegarent.

IX. ANNOT. Longe abest, ut cometa anni 1577 & 1580 suo calculo se cœlestes prodant, immo contrarium demonstrat liber tertius Antitychonis; longe enim infra Lunam ibi ex observationibus Tychonis & Landgravii demonstrantur.

SNELL. Atque hic iterum optimi ejusdem principis cura, nec non Tychonis & Cl. Mæstlini studium enituit.

X. ANNOT. Observationes eorum virorum & nos suscepimus, at rationes eorum non æquè; peccantes enim deteximus.

SNELL. Et ne penes unius seculi autoritatem res staret, stellam novam, claram, planetarum & primæ magnitudinis stellarum æmulam vidimus anno 1604. mense Octobri & magna Ianuarii parte anni sequentis 1605.

XI. ANNOT. Certe & hæc stella tulit opem veritati; se enim subter Lunam prodidit ex observationibus Kepleri & aliis, quas ipse laudat, dum illæ accurata methodo collatæ inter se fuerint, atque recte expensæ, quam nos operam in lib. 3. præcedentis partis præstitimus.

SNELL. Nunc quoque anno superiore 1618 exarsit cometa specie horrenda, è cuius fulsione etiam nos post illos deprehendere possimus eorum à terris altitudinem ipsa experientia edocti. ἡ γὰρ ἐμπειρία τέχνην ἐποίησε: quamobrem inde initium nobis ducendum existimo, ut tanto constantius cætera hinc derivemus.

XII. ANNOT. Primo ergo loco proponit se demonstraturum cometam anni 1618.

cœlestem fuisse: quid assequuturus sit ex quarto ejus capite, illiusque examine intelligemus. Interim ego in Antitychone ex collatione Romanæ & nostræ observationis, & ex decremento caudæ, item in consideratione observationum Indicarum demonstravi eum quoque longe infra Lunam fuisse, ut cum hujus rationes solutæ fuerint, quod spero propediem futurum, omnia hucusque observata phænomena opinioni in hoc scholæ assenserint. Quod nupera omnia phænomena subtus lunam sint. Videamus modo summam capitis secundi.

I. Apparuisse primum die 27 Novemb. cum antea solum ejus coma conspecta esset instar incendii longinqui tugurii, at caput ejus sole ex oriente tectum, inde confirmatur verum interdum esse, quod Possidonius asserit, multos cometas non videri, quod radiis solis obscurentur.

II. Observavit Snellius primum die 29 ejus mensis, comamque ejus in occasum, quasi 25 grad. longitudine porrectam, conjecitque eam tum tendere in oppositam Veneri, non Soli partem; etenim cum caput cometæ esset prope pedem Boreum Virginis coma versus stellas 26 & 15 ejusdem Virginis porrigebatur, ad 15 tamen non pertingens. Sumptaque distantia crassius distitit tunc cometa à Spica grad. 25.8.

III. Procedente tamen tempore coma in adversam à sole partem tetendit.

IV. Motus ejus à Boreali lance versus Bootem, & ad sinistram relicta stella, quæ in dextro ejus crure, & ad dextram ea quæ in sinistro cubito inter duas in dorso contiguas transiit; deinde ea, quæ in humero sinistro quoque ad dextram relicta inter manum Bootis sinistram & extremam in cauda Vrsæ majoris progressus, demum penultimam transgressus disparuit circa Januarii medium, quod non ex sua inspectione, sed ex aliorum relatione dicit, sicut priusquam desineret aspici vibrasse caudæ rarum quidem, sed longum & illustrem fulgorem.

V. Cum primum solem antecederet ortu suo, in tantam demum latitudinem devenisse, ut post dies 17 Decembris non amplius occiderit septentrionalibus hominibus scil. Batavis.

Hæc ille, quorum quod de projectione caudæ dicit, non convenit cum iis, quæ nos deduximus lib. de pogonari eodem cometa. De principio etiam cometæ, ejusve apparitionis discrepat ab observatoribus Indicis, & ab Antonio Luciano Mathematico Valentiano, qui die 24 primum apparuisse, à seque visum asserunt. Vtrum prioris trabis similitudo hos deceperit, atque propinquitas, an tepidior aer diligentiores esse in contemplando cœlo permiserit, an aliud quippiam tale, in præsentia non considero. De projectione caudæ pariter non convenimus ego & Snellius; nam mihi parum ab adversa soli plaga deflexit, at huic in Veneris oppositum tetendit. mecum potius sunt Keplerus de cometa anni 1618 pag. 63. & Schickardus: hæc enim Keplerus, *Ita non plane ordinabatur caput, & cauda cometæ cum sole in eodem circulo magno, sed deflectebat cauda parum admodum ad Boream. Idem pictura Schickardi, de quo postea, indicat.* Ita Keplerus.

CAPUT TRIGESIMUM SECUNDUM.

Quæ Snellius jacit in cap. 3 de locis cometæ ad ecliptic. afferuntur, & expenduntur, multique ejus errores deteguntur.

IN capite autem tertio plura de cometa tradit. primo quidem ante diem 13 Decembris destitutum instrumentis aptis ad exacte observandum, tunc demum ex suppelle-
ctile

Etile instrumentario Mauriti Principis Auriaci sextantem Byrgianum habuisse, eumque recte concinnatum, aptatumque suo loco dicta die fuisse; illoque tres exactas observationes peregit diebus 13, 14 & 24, sumpsit autem distantias cometæ à duabus fixis. secundo loco quædam de projectione caudæ prorsus à sole, atque recta linea aversa ex descriptione. tertio loco ex observatis distantis à duabus fixis deducit loca cometæ ad Eclipticam, ejus scil. longitudinem & latitudinem. quarto elicit motum cometæ circum laxa diligentia, ut ipsemet fatetur, & nihil in præsentia ad nos. Singula ea capita, qua opus est, percurramus.

De instrumento assertio prima expensa.

Is quæ dicit de Byrgiano sextante pro observandis distantis cometæ à fixis, objicio quæ supra consideravi in lib. secundo de trib. novis stell. cap. quarto & quinto, ex distantia scil. præsertim offis genæ, cui instrumentum innititur à meditullio pupillæ.

Assertio secunda de projectione cauda.

Verba sunt Snellii, *Cauda situs, & amplitudo porrigebatur infra rotas inferiores, que sunt in ventre Ursæ majoris, & quasi ad illas esset parallela, unde facile est cognoscere eam à sole tunc omnino jacuisse aversam, & quidem secundum rectam (ut ita loquar) lineam.*

Quod tamen viri dictum, quantam includat incertitudinem quis non videt? cum illud infra rotas inferiores multam contineat latitudinem, intra quam potuit cauda & in oppositum soli gradum, & in gradum ab eo circiter sex grad. declinantem tendere; ut pateat hinc à certitudine Geometrica aberrare Snellium, eamque ab ipso non admodum quæri & curari, in negotio licet subtilissimo, & in quo Tycho extremam diligentiam ubique exigit.

Assertio tertia de locis Cometæ.

Loca cometæ ad Eclipticam ex distantis à stellis fixis hunc in modum elicit, & describit: duas priores observationes diei 2 & XI pro incertis dat, reliquas tres pro certissimis.

| Menses. dies. horæ | Distantia à stellis fixis. | | | | longitudo. grad. | latitudo. grad. |
|---------------------------------------|----------------------------|-------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------|
| | A lucid. coron. | Ab Arcturo. | Ab ult. caudæ urf. minor. | A supr. quad. urse major. | | |
| Decem. 2 | gr. m. sec. | gr. m. sec. | gr. min. 15. | gr. min. 5. | 8.23.43 ^m | 14.12 |
| 11 | | | | | 23.21.0 ^m | 34.3.50 |
| 13 mane 4 ¹ / ₂ | 14. 3. 0. | 10. 47. 0. | | | 17.46.5 ^m | 41.47.40 |
| 14 man. 5 ¹ / ₂ | 15. 1 | 13. 6. 0. | | | 15.1.16 ^m | 46.4.2 |
| 24 man. 4 ¹ / ₂ | | | 22. 3. 0. | 4. 9. 0. | 20.44.2 ^m | 58.31.3 |

Calculus III Snellii expositus, & expensus.

Hic essent retexendi calculi omnes, at, vera fateor, prolixitas me terret: attamen tertium calculum expendam, ex illius veritate & diligentia reliquos quisque æstimet. Pono descriptionem Snellii: sit polus Eclipticæ E.M. ultima in cauda Vrsæ majoris, licet in tract. legatur Vrsæ minor. at falso: nullatenus enim congruunt latitudo & longitudo assignatæ, quæ ipsissimæ sunt extremæ caudæ Vrsæ majoris, ut mox videbimus. N. suprema in quadrangulo Vrsæ minoris, licet legatur majoris. Cometa D. ex observatione ergo DM. est grad. 23.3. distantia scilicet cometæ ab extrema caudæ. ND. itidem ex observatione 4.9. E.M. complementum latitudinis extremæ Vrsæ majoris ex Tychone grad. 35.35. primo progym. pag. 264. est enim latitudo grad. 54, 25. EN complementum latitudinis supremæ quadrilateri Vrsæ minoris, quæ latitudo ex Tychone pag. 263, est 72, 51½, est itaque EN complementum 17.8½, estque angulus MEN differentia longitudinum grad. 43.55.30. est enim longitudo extremæ caudæ Vrsæ majoris ex Tychone ad ann. 1600 grad. 21.12. at supremæ quadrilateri minoris est gr. 7.16.30. Quærat itaque in triangulo nunc MEN ex datis duobus arcibus EM. EN, anguloque ab illis contento MEN, tertium latus MN. reperit ipse grad. 25.45.15. erit autem **examen.**

Examen primum Arcus MN.

Data. NE grad. 17.8½ Sinus 29473. Angulus MEN grad. 43.55.30. Sinus vers. 27575 ME. grad. 35.35. Sinus 58188. Differentia arcuum 18.26½ Sin. 5135.

PRIMA OPERATIO.

| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. |
|----------|--------|---------------|--------|
| 100000 | 58188 | 29473 | 17149 |
| | | 58188 | |
| | | 235784 | |
| 3 0 | | 235784 | |
| 0 0 | | 29473 | |
| | | 235784 | |
| 7 0 | | 147365 | |
| 0 0 | | 17149 74924 | |

SECUNDA OPERATIO.

| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. |
|----------|--------|--------|--------|
| 100000 | 17149 | 27575 | 4728 |
| | | | 5135 |
| | | | 9863 |

COROLLARIUM.

Discrepat Calculus Snellii à nostro scrup. 5.34.

Sin. vers. arcus quæsit
M. N. est itaque grad.
25.39.41.

*Examen secundum Anguli ENM, quem facit Snellius
grad. III. 43. 10.*

Data. In eodem triangulo EMN. Arcus EM, & Sinus ut proxime. MN. grad. 25.
39.41. Sinus 43305. Differentia arcuum grad. 8.31.11. Sin. vers. 1103. Arcus EN
grad. 35.35. Sinus vers. 18673. Differentia Sin. vers. 17570.

P R I M A O P E R A T I O.

| | | | |
|---------------------|--|---|-----------------|
| Pri. ter. 100000 | 2.ter. 29473 43305 147365 884190 88419 117892 12763 28265 | 3.ter. 43305 3 2 3 2 7 6 6 6 | 4.ter. 12763 |
|---------------------|--|---|-----------------|

S E C V N D A O P E R A T I O.

| | | | |
|---------------------------------------|--|-----------------|---|
| Pri. ter. 12763 | 2.ter. 100000 | 3.ter. 17570 | 4.ter. 137663. Sinus vers. anguli EMN quaesiti, est ergo 112. 7. 31. |
| 5 1 0 2 0 8 2 1 2 | 00 0847 084151 09786143 0480719221 1757000000 1276333333 12766666 127777 1222 11 | (137663 | |

COROLL.

Discrepat Calculus Snellii ab hoc minut. 24. 21.

*Examen tertium anguli NMD, quem angulum facit Snellius
grad. 4. 37. 10.*

Data. Arcus MD grad. 22.3. Sin. 37542.
Arcus ND grad. 4.9. Sinus vers. 262.
Arcus MN 25.39. 41. Sin. 43305.
Differentia Sin. vers. 64.
Differentia arcuum grad. 3. 36. 41. Sin. vers. 198.

PRIMA OPERATIO.

| | | | |
|---------------------|------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| Pri. ter. 100000 | 2. ter. 433 ⁰⁵ | 3. ter. 37542 433 ⁰⁵ | 4. ter. 16257 |
| | 1 3 | 187710 | |
| | 3 3 | 1126260 | |
| | 3 0 | 112626 | |
| | 6 0 | 150168 | |
| | | 16257 56310 | |

SECUNDA OPERATIO.

| | | | |
|-------|--------|---------|---|
| 16257 | 100000 | 64 | 393. Sinus anguli MND quæsit, est ergo gr. 55. |
| 2 | | 109 | |
| 1 5 | | 005979 | |
| 3 5 | | 1522979 | |
| 1 | | 6400000 | 393 |
| 6 1 | | 1625777 | |
| 3 1 | | 16255 | |
| | | 162 | |

COROLLARIUM.

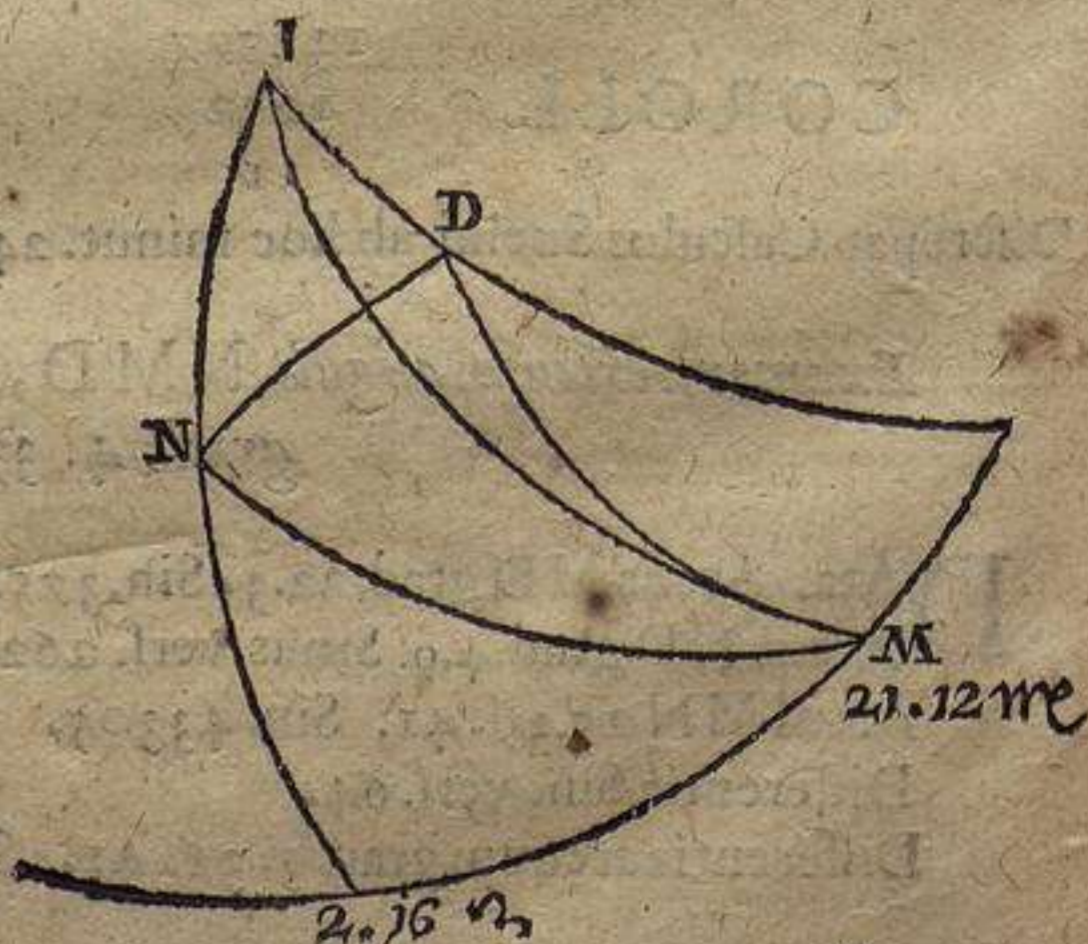
Discrepat ergo noster calculus à Snelliano minut. 27. 50.

Examen quartum Anguli MND, quem facit Snellius grad. 24. 46. 53.

DAta in triangulo eodem. Arcus MN, ejusque Sinus. Arcus ND grad. 4. 9. Sin. 7237.
 Differentia arcuum gr. 21. 30. 41. Sin. vers. 6965. Arcus MD gr. 22. 3. Sin. vers. 7314.
 Differentia Sinuum vers. 349.

PRIMA OPERATIO.

| | | | |
|--------|-------------------|-------|---------|
| 100000 | 433 ⁰⁵ | 7237 | 3134 |
| | 7237 | | proxim. |
| | 303135 | 3 4 | |
| | 129915 | 6 4 | |
| | 86610 | 6 6 | |
| | 303135 | 1 6 | |
| | 3133 98285 | | |



SECUN-

SECUNDA OPERATIO.

3134

100000

349

11135.

Sin. vers. anguli MND. est ergo
gr. 27. 17. 46.

COROL.

COROL.

Differentia hic intercederet inter
calculos nostros grad. 2. 30. 53.

0
012
1189
042251
03566680
34900000
31344444
313333
3111
33

11135

Si ergo detrahatur hic
angulus ex toto an-
gulo MNE gr. 112.
7. 31. restabit angu-
lus DNE grad. 84.
49. 45.

5 3
5|2 2|7
5|2 2|7

Examen quintum arcus DE, quem facit Snellius grad. 31. 26. 23.

IN hoc arcu, & in angulo NED, & in longitudine cometę deducenda magna perturba-
tio est, diversitasque: ego ex trigonometria herens Snellii positionibus veritatę eruere
enitar. Arcus ergo DE. est distantia cometę à polo Zodiaci E. qui arcus una cum duo-
bus NE & ND. constituit triangulum NED; exque duobus arcibus illis datis, ex dato-
que angulo ab ipsis comprehenso DNE debet is ipse arcus DE investigari: sunt er-
go data.

Arcus NE complem. latitudinis stellę supremę quadrilateri ursę minoris. gr. 17.
8. 30. Sin. 29473.

Arcus ND. distantia cometę ab eadem stella juxta observationem Snellii. grad. 4.
9. 0. Sin. 7237.

Differentia arcuum gr. 12. 59. 30. Sin. vers. 2560.

Angulus DNE. grad. 84. 49. 45. Sin. vers. 90986.

PRIMA OPERATIO.

SECUNDA OPERATIO.

100000
29473 7237 2133.
7237
3|4 206311
6|4 88419
58946
7|7 206311
1|7 2132|96101

100000 2133 90986 1940
2133 2560
0|0 272958 4500. est hic
5|0 272958 Sinus versus
90986 arcus DE
181972 quęsiti, qui
1940|73138 adeo est gr.
17. 15. 1.

CONCLUSIO.

Est ergo arcus DE grad. 17. 15. 15. quem Snellius facit grad. 31.
26. 23.

X

COROL.

COROLLARIUM.

Eritque idcirco ex hoc calculo meo latitudo cometæ grad. 72.44.45. at ex Snellio grad. 58.33.37. procedit vero mea indago juxta hypotheses Snellii. at calculi differunt.

Annotatio.

Tanti discriminis causa est quòd Data perturbatè accepta in calculo Snelliano. accipiuntur enim arcus ME. qui ponitur grad. 17.18 & MD. qui ponitur grad. 22.3. quæ sese implicant. nam si punctum M significat extremam caudæ ut ab initio ponit Snellius, non est ME grad. 17.18. sed grad. 35.35. sed si accipiatur idem M pro suprema quadrilateri urfæ minoris non est MD. distantia cometæ ab ea stella grad. 22.3. sed grad. 4.9. ut procedere ex his arcibus ad indagandum arcum DE. fit progressus omnino perturbatus; certe ex ejusmodi datis arcus 31.25.36. quantum ferme elicit Snellius, erueretur.

Examen sextum anguli MED. quem facit Snellius gr. 43.27.32.

Hic quoque Data sunt implexa. arcum enim EM facit grad. 17.8.30. ejusque Sinum 29473. quocirca M. ita significat stellam supremam quadrilateri urfæ minoris. at arcum MD postea facit grad. 22.3. unde tum sumitur pro stella extrema caudæ urfæ, à qua distabat cometa grad. dictis 22.3. ex Snellio ipso. at à suprema stella quadrilateri distabat grad. 4.9. ut Data idcirco sint implexa, & perturbata. accedit arcus DE, quem aliter ipse deduxit, quam ego ex ejusdem hypothesibus: ut in examine proximo præcedente si reciperentur Data Snellii angulus proveniret 43.30.51. ut solum differentia intercederet min. 3.22. esset enim indago.

Data.

Arcus EM. grad. 17.8.30. Sin. 29473.

Arcus ED. grad. 31.25.36. Sin. 52140.

Differentia arcuum grad. 14.17.6. Sin. vers. 3091.

Arcus MD. grad. 22.3. Sin. vers. 7314.

Differentia Sin. vers. — 4223.

PRIMA OPERATIO.

| | | | | |
|--------|---------|-------|--------|-------|
| 100000 | 29473 | 52140 | 15367. | 15367 |
| | 52140 | | | |
| | 1178920 | | | |
| | 29473 | | | |
| | 58946 | | | |
| | 147365 | | | |
| | 15367 | 22220 | | |

SECUNDA OPERATIO.

| | | |
|--------|-----------|-----------------|
| 100000 | 4223. | |
| | 002 | |
| | 1254 | |
| | 073948 | |
| | 11496124 | |
| | 422300000 | (27480. qui est |
| | 153677777 | Sin. vers. |
| | 1536666 | grad. 43. |
| | 15333 | 30.54. |
| | 155 | |
| | 1 | |

Con-

Conclusio Snellii de longitudine Cometa.

Erat ergo (ipse concludit) hac die longitudo Cometæ grad. 20.
44. 2. 2.

E X A M E N.

Irrumpit in hanc ipsam conclusionem perturbatio superior calculorum Snellii: nam longitudo puncti M. est grad. 21, 12, 11. ex Tychone, quem sequitur Snellius, tabula ea scil. est longitudo extremæ caudæ ursæ majoris. & nunc secundum ipsum angulus M E D. est grad. 43, 27, 32. scil. tantus arcus longitudinis adjiciendus grad. 21, 12, 11. qui ideo protenderetur ad gr. 5, 9, 32, 11, & tamen Snellius ad grad. 20, 44, 2, 2 retrahit. unde nascatur tanta perturbatio, quæ neque impressori tribui posse videtur, neque eam facile tribuo scriptoris inscitæ, quem potius mathematicis scientiis excultum credo, cæteri videant. forsan novitatis amor hominem præstrinxit: verum quicquid sit, doctrinam non doctorem æstimemus, interimque angulum nos N E D eruamus, unaque cum eo cometæ longitudinem.

P R O B L E M A.

Investigare in eadem descriptione angulum N E D.

Data.

Arcus N E grad. 17, 8, 30. Sin. 29473.

Arcus E D grad. 17. 15. 15. Sin. 29660.

Differentia arcuum grad. 0, 6, 45. Sin. vers. — $\frac{17}{100}$.

Arcus N D grad. 4. 9. Sin. vers. 262.

Differentia Sin. versorum 261. $\frac{83}{100}$, quæ idcirco poni debet 262. sprete minutia adeo tenui.

P R I M A O P E R A T I O.

| | | | |
|--------|-----------|-------|------|
| 100000 | 29473 | 29660 | 8741 |
| | 29660 | | |
| 3 3 | 1768380 | | |
| 1 1 | 176838 | | |
| | 265257 | | |
| | 58946 | | |
| | 874169180 | | |

S E C U N D A O P E R A T I O.

| | | | | |
|------|----------------|-------|-------|--------------|
| 8741 | 100000 | 262 | 2997. | est hic |
| | 3 | | | Sinus versus |
| | 0642 | | | grad. 14, 4. |
| | 083142 | | | proxim. tan- |
| | 8718113 | | | tusque erit |
| | 26200000 (2997 | | | angulus N E |
| | 8741111 | 3 | 1 | D quæsitus, |
| | 87444 | 1 1 | 0 0 | |
| | 877 | 5 1 | 2 1 | |
| | 8 | | | |

C O R O L L A R I V M.

Quoniam ergo longitudo puncti N. scil. stellæ supremæ quadrilateri ursæ minoris est grad. 7, 16, 9. si ei addantur grad. 14, 4, procedet grad. 21, 20, 9. pro longitudine tum Cometæ.

Annotatio.

DVplex lectio mihi occurrit in Snellio de longitudine Cometæ die 24 Xbris, alia est grad. 20, 44, 2, α , alia est grad. 20, 44, 2, μ , consideravimus absurditatem si prior lectio suscipiatur: at quanto absurdior si secunda accipiatur: ponatur scil. in μ ? cæterum Keplerus quoque in 20, 4, μ reponit, ut videatur secunda lectio forte magis recipienda in Snellio quoque, præsertimque cum Remus Oeniponti, Rhodius Witembergæ, Habrechtus Argentinae, observator Ingolstadiensis, Welperus, singuli in μ circa id temporis reponant; & certe hæc secunda esse debet lectio germana Snellii: secus enim cometes à die 14 ad 24 motus esset secundum ordinem signorum: fuisset enim die 24 in grad. 15, 1, 16, α , & die 14 in grad. 20, 44, 2, ejusdem α . mihi etiam, qui deduxi die 18 Xbris longitudinem cometæ in grad. 18, 30 Libræ, non potest die 24 esse in grad. 20, 44, 2, α , secus enim secundum ordinem signorum motus esset cometa contra omnium observationem. Non credo tum in grad. 20, Ω , fuisse, ut calculi mei sed ex hypothefibus Snellii deducunt: illi enim non ad meam sententiam testandam, sed ad hypothefes Snellii infringendas deserviunt. Longissime autem absum ab ea latitudine afferenda, quam in examine quinto deduxi grad. 72, 44. 45, cum observationes & observatores omnes reclamant. longe enim aliud est affirmare ipsam esse tantam, & affirmare ipsam ex illis hypothefibus, & datis deduci. Concludo in expensa hac indagine Snellii magnam perturbationem esse, ipsamque à veritate exorbitare. Quod si ex hac, quam ipse magis probat, cæteras quas elevat, æstimemus, certe nulla erit fides illis adhibenda. Verum & illud addo: accepisse ipsum longitudes stellarum ex Tychone, sed ad annum 1600. cum oportuisset ad annum 1618 sumere: important vero ann. 18 min. 15. 18. tribuit enim Tycho stellis fixis motum in consequentia singulis annis secund. 51, unde eo anno longitudo extremæ caudæ fuit grad. 21, 27, 18, μ , & longitudo supremæ quadrilateri urse majoris fuit grad. 7, 31, 18, Ω , sed hæc ad expendenda Snellii dicta satis superque sunt.

CAPVT TRIGESIMVM TERTIVM.

Expenduntur quæ idem Snellius de motibus diurnis cometæ deducit in eo cap. detegitur aliqua ejus deceptio, unaque motus irregularitas, contra quam ipse contendit.

IN sequenti capitis ejusdem parte Snellius diurnos motus collegit cometæ in proprio circulo, ac ducta figura, & descriptione recte instituta; ego tamen ad evitandam multiplicationem incisionum retinebo meam figuram, ac elementa supra in consideratione observationum Indicarum cap. 4.

Examen indaginis motus à secunda ad undecimam diem Decembris, scil. quantus sit arcus DN, quem facit Snellius grad. 26. 31.

EXpendamus ergo primum calculum Snellii, qui est à die secunda ad xi Decembris. Sit P. Eclipticæ, Polus. OE arcus Eclipticæ latitudo cometæ die 2 Xbris DO gr. 14, 12, adeoque

adeoque PD ejus complementum sit gr. 75,48. NE sit latitudo cometæ die XI Decembris, proindeque gr. 37,3,50. juxta Snellium, ut complementum PN sit grad. 52,56,10. est autem angulus DPN differentia inter longitudes cometæ iisdem duobus diebus grad. 15,2,43. In triangulo ergo PDN, in quo dantur duo latera PD. PN, & angulum datum continent P. quæritur tertium latus DN.

Data itaque. Arcus PD gr. 75,48. Sin. 96944. Differentia arcuum grad. 22,51,50. Sin. vers. 7857. Arcus PN. gr. 52,56,10. Sin. 79796. Angulus DPN. grad. 15,2,43. Sin. vers. 3427.

PRIMA OPERATIO.

| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
|-----------|------------|---------|---------|
| 100000 | 96944 | 79796 | 77357 |
| | 79796 | | |
| | 581664 | 1 3 | |
| | 872496 | | |
| | 678608 | 3 3 | |
| | 872496 | | |
| | 678608 | 5 1 | |
| | 7735743424 | 2 1 | |

SECUNDA OPERATIO.

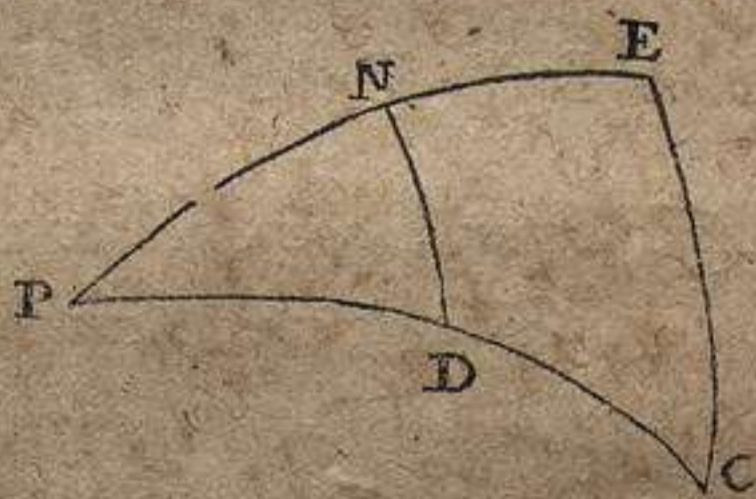
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
|-----------|-----------|---------|----------------|
| 100000 | 77357 | 3427 | 2651 |
| | 3427 | | 7857 |
| 0 0 | 541499 | | 10508 Sinus |
| 4 0 | 154714 | | versus arcus |
| | 309428 | | DN qua sita, |
| 2 5 | 232071 | | est itaque gr. |
| 7 5 | 265102439 | | 26.30.6. |

COROLLARIUM.

Differimus integro ferme minuto Snellius & ego, parva scil. in calculo differentia, ergo non est error momenti, at in suppositione latitudinis longitudinisve cometæ subsit ne magni momenti, postea intelligemus. certe ipsemet Snellius utramque observationem pro infida habet, immo pro nulla (pag. 17.) ex observationibus ergo hisce dubiis ad alias, quas ipse veras reputat, transeo, conferoque observationem diei 13 & 14.

Calculus motus à die 13 ad 14.

Data. Arcus PD. gr. 48,12,20. Sin. 74554. Differentia arcuum 4,16,44. Sin. vers. 278. Arcus PN gr. 43,55,36. Sin. 69373. Angulus DPN grad. 2,40,49. Sin. vers. 109.



PRIMA OPERATIO.

| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
|-----------|------------|---------|---------|
| 100000 | 74554 | 69373 | 51720 |
| | 74554 | | |
| 3 5 | 277492 | | |
| 4 5 | 346865 | | |
| | 346865 | | |
| 1 7 | 277492 | | |
| 7 7 | 485611 | | |
| | 5172034642 | | |

SECUNDA OPERATIO.

| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
|-----------|----------|---------|----------------|
| 100000 | 51720 | 109 | 56 |
| | 109 | | 278 |
| | 465480 | | 334 Sinus |
| | 517200 | | versus arcus |
| | 56137480 | | qua sita: erit |
| | | | itaque gr. 4, |
| | | | 31. |

X 3

CO.

COROLLARIUM.

Motus ergo à die 13 ad 14 ab hora vero $4\frac{1}{2}$ ad hor. $5\frac{1}{2}$ matutinam scil. horis 25 esset grad. 4, 31, ut pro horæ differentia sumendo partem proportionalem esset horarum 24 motus gr. 4, 20, 9; at Snellius facit grad. 2, 35 (pag. 17) & pag. 18 solum 2, 27, & priorum dierum motus ad summum grad. 3. circiter facit, vultque in progressu velocitatem remitti. Verba viri sunt rationem reddentis. *Ita enim fere (inquit) omnis cometa lentescit eundo.* at jam hic cresceret extra omnem proportionem; à die enim secunda ad undecimam partiendo motum gr. 26, 30, solum in singulos dies proveniunt grad. 2, 57 proxime, at hic motus esset grad. 4. 20, quanto illo major, qui minor esse debebat? Reliquos numeros non tento, ne longior quam oporteat sim. satis fit ex ipsiusmet Snellii observationibus irregularem ejus motum deprehendi, contra quam ipse conetur monstrare.

At ex observationibus Indicis multo adhuc majorem motus irregularitatem colligi in libro de eisdem observationibus supra ostendi (cap. 4.) quo lectorem rejicio.

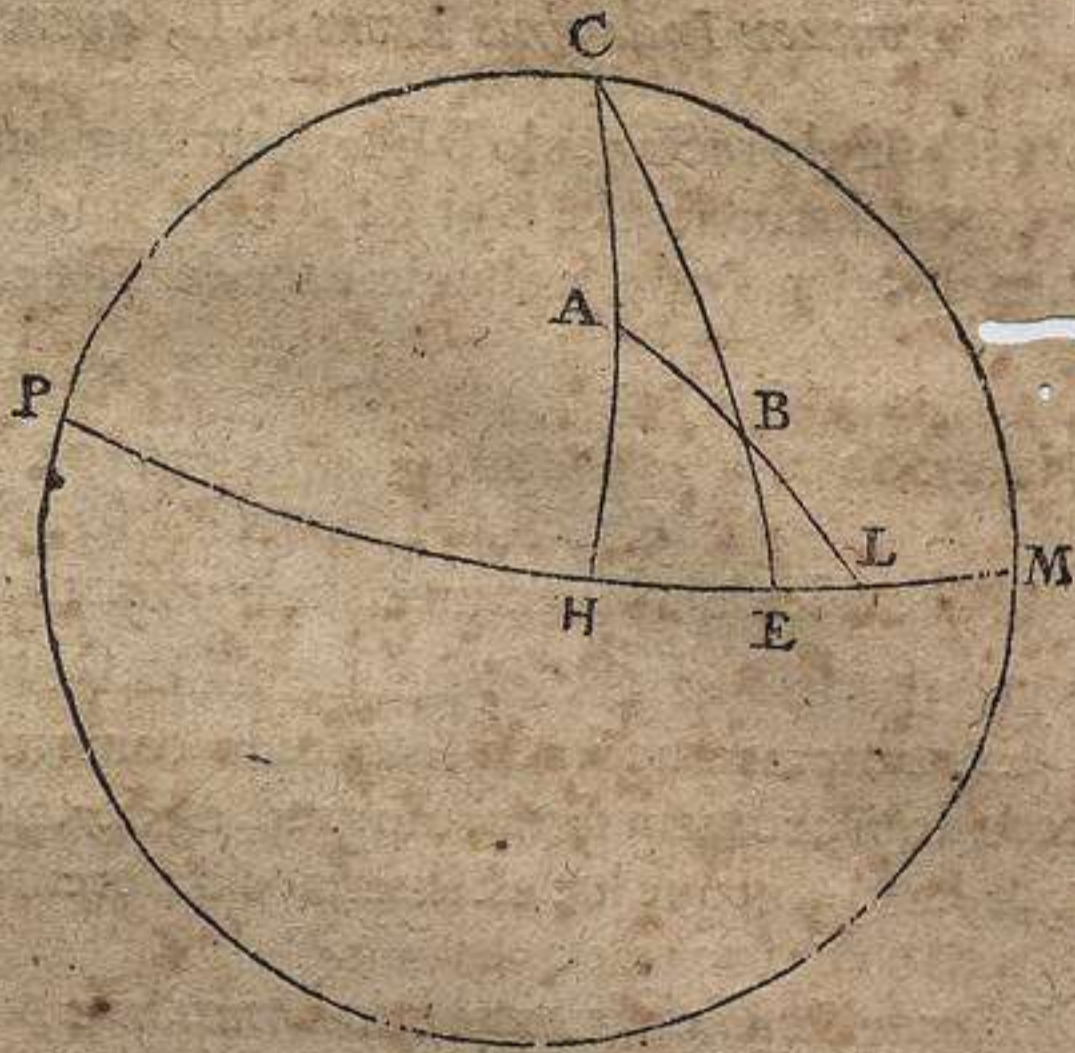
Nedum vero motus cometæ diurnus fuit diversis diebus varius, & inconstans penes eundem observatorem, quæ est irregularitas, sed etiam penes varios observatores eadem die diversus apparuit, quæ sane diversa apparitio parallaxim importat, vel refractionem, prout vel à vertice abducit, vel adducit ad verticem: potest ejusmodi diversitas observari penes demonstrata à nobis in observationibus Indicis. item in libello nostro de pogonari, ubi motum diurnum demonstravimus circiter grad. 2, 38. at ex observationibus solum duarum dierum 4. scil. & 18 Decembris. Keplerus quoque diversas à Snellianis ponit, sed quas tamen arbitrato suo duxit potius, quam certis observationibus sumpsit. Hæc nunc dixisse sufficiat. Vfus eorum magis patebit infra.

CAPUT TRIGESIMUM QUARTUM.

Afferuntur, quæ Snellius in eodem capite dicit de puncto intersectionis circuli cometæ, atque Eclipticæ, deque angulo inclinationis.

Transit deinde Snellius ad punctum intersectionis Eclipticæ à ductu proprio cometæ, nec non ad inclinationis angulum ejusdem circuli ad Eclipticam, ex locis autem cometæ die 13 & 24 Decembris procedit indago. Supponendo scil. longitudinem die 13 gr. 17, 42, 5 Libræ, latitudinem 41, 47, 40, & die 24 longitud. 20, 44, 2, *latitudinem* 58, 33, 37. Apposita ipse descriptione utitur, at ego retinebo meam lib. de pogonari cap. 12 prop. 4. quæ & accommodatissima est, & non multiplicabuntur incisiones. In qua C fit polus Eclipticæ, P M Ecliptica, A locus cometæ die 24 Decembris. erit itaque ex suppositione Snellii, ducto quadrante CAH punctum H grad. 20, 44, 2, Virginis. Arcus HA latitudo gr. 58. 33. 37. adeoque complementum CA grad. 31, 26, 23. fuit autem die 13 in B cometa, ut ducto quadrante CBE sit E gr. 17, 42, 5, Libræ,

Libræ longitudo cometæ, & arcus EB latitudo ejus tum grad. 41, 47, 40, adeoque BC ejus complement. gr. 48, 12, 20. ducto arcu circuli maximi AB quousque secet Eclipticam (secet autem in puncto L) quæritur quotus Eclipticæ punctus sit L, & quæritur angulus ALH, qui est angulus inclinationis circuli ABL. motus cometæ ad Eclipticam. Quoniam ergo in triangulo CAB dantur duo latera CA. CB ut proxime, & tertium latus AB. scil. motus cometæ à die 13 ad 24, quem deducit Snellius juxta calculos suos grad. 23. 45. 54. dabitur ergo etiam Angulus CBA.



ex canone ergo Trigonometrico procedendo cum reperit grad. 35, 56, 40. examine-

Examen indaginis anguli ABC, quem reperit Snellius gr. 35. 56. 40.

DAta.

Arcus CB gr. 48, 12, 20. Sin. 74554. Arcus AC gr. 31, 26, 23. Sin. vers. 14680.
 Arcus AB. grad. 23, 45, 54. Sin. 40296. Differentia Sinus vers. 5720.
 Differentia arcuum grad. 24, 26, 26. Sin. vers. 8960.

PRIMA OPERATIO.

| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
|-----------|---------|---------------|---------|
| 100000 | 75554 | 40296 | 30042 |
| | | 74554 | |
| 4 2 | | 161184 | |
| 4 2 | | 201480 | |
| | | 201480 | |
| 3 3 | | 161184 | |
| | | 282072 | |
| 7 3 | | 30042 27984 | |

SECUNDA OPERATIO.

| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
|-----------|-----------|---------|---|
| 30042 | 100000 | 5720 | 19040 Sin. vers. anguli quæsitæ ABC, qui idcirco est gr. 35 56. 35. |
| 5 | 00 | | |
| 0 5 | 001200 | | |
| | 27158232 | | |
| 5 5 | 572000000 | | |
| | 300422222 | | |
| 5 5 | 3004444 | | |
| | 30000 | | |
| 0 5 | 300 | | |
| | 3 | | |

COROLLARIUM.

Hucusque convenimus, at si longitudinem eam poneremus cometæ, quam ex observationibus Snellii nostris calculis deduximus longe omnia diversa prodirent, at persistamus interim in hujus hypothesebus.

Examen Indaginis arcus EL, quem facit Snellius grad. 25. 47. 25.

IN triangulo rectangulo BEL datur angulus EBL grad. 35, 56, 35, cujus tangens 72502. datur arcus BE gr. 41, 47, 40. Sin. 66646 (est mendum in littera Snellii, legitur enim 48, 47, 40) erit itaque ex canone Trigonometrico.

O P E R A T I O.

| | | | |
|--------|-----------------|-------|------------------------------------|
| 100000 | 66646 | 72502 | 48320. tangens, arcus quaesiti EL, |
| | COROLL. PRIMVM. | | est ergo gr. 25. 47. 23. |

In hoc calculo convenimus, dum admittantur hypotheses.

COROLL. SECUNDVM.

Erat autem punctum E longitudo cometæ gr. 17, 42, 5, Libræ, estque L ultra ipsum secundum ordinem signorum grad. 25, 47. 23. Erit itaque L intersectionis punctus gr. 13. 29. 28. m. neque hic est inter nos differentia ullius momenti.

Examen indaginis anguli inclinationis BLE, quem facit Snellius gr. 64. 2. 50.

IN triangulo rectangulo BEL datur arcus BE grad. 41. 47. 40, & ejus Sinus secundus 74554, & angulus EBL grad. 35, 56, 35. Sin. 58697. est ergo operatio ex canone Trigonometrico.

| | | | |
|-----------|---------|-------------|-----------------------------|
| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
| 100000 | 74554 | 58697 | 43760 Sinus secundus anguli |
| | | 74554 | BLE quaesiti, est itaque |
| | | <hr/> | grad. 64. 3. |
| 2 1 | | 234788 | |
| 4 1 | | 293485 | |
| 8 2 | | 293485 | |
| 7 2 | | 234788 | |
| | | <hr/> | |
| | | 410879 | |
| | | <hr/> | |
| | | 43760/96138 | |

COROLL.

Hic etiam exigua est differentia inter nostros calculos.

Annotatio.

Non est etiam maxima differentia inter ea, quæ ego deduxi in meo lib. de pogonari eodem cometa, & quæ nunc Snellius: ibi enim ego intersectionem inveni in gr. 14, 50, 40 m. & angulum inclinationis ad Eclipticam gr. 65, 30, 29: at juxta emendationem Antitychonis longitudo cometæ fuit in gr. 3. 34. 39 m. & latitudo gr. 20, 42, 36. minor ergo differentia. At ex observationibus Indicis (lib. c. 4. probl. v.) fuit deducta inclinatio gr. 54, 42 & intersectio fuit (eodem cap. probl. 6.) in gr. 18, 28, 39 m, quæ multo magis à Snellianis differunt, ut si ex parallaxi prodirent, maximam esse oporteret parallaxim, si ex vitio observationum, ut sentit Keplerus observationes ejusmodi cometæ fuisse indiligentes, & falsas, non habemus ubi insistamus ad situm cometæ eliciendum, ac sedem demonstrandam.

Quæ postea subjungit in extrema capitis parte de cometa anni 1607, & sunt ea crassa, ut ipsemet fatetur, & ad præsentem dissertationem de cometa anni 1618. nihil faciunt.

CAPVT TRIGESIMVM QVINTVM.

Rationes cap. quarti Snellii, quod cometa fuerit cœlestis afferuntur.

Iam ad rationes Snellii, quibus ipse cometam fuisse cœlestem indubitanter astruit accedamus, quas omnes quarto capite proponit & confirmat.

PRIMA EIVS RATIO.

Quoniam fuit motus cometæ per ejusdem circuli maximi perpetuo arcum, à quo nunquam deflexit: at quodcunque movetur per circuli maximi arcum est stella; id enim sideris est maxime proprium. Verba viri rationem exprimentia sunt: *Cometam hunc longissime à terris disjunctum, trames sui cursus, quem constantissimo ductu est permensus, argumento sit: nam haud secus atque planeta omnes suum quendam maximum circulum proprio motu descripsit nihil vagum: aut inconstans in eo à quoquam est deprehensum: semper sibi similis ab eo tramite, quem semel insiterat, nusquam deflexit, quod sideris maxime est proprium.*

SECUNDA RATIO.

Quodcunque phænomenon proprio motu tardiore fertur, quam Luna, est supra Lunam: ex reliquorum planetarum observatione id petitur; Cometa propositus tardiore motu proprio motus est, quàm Luna, ergo cometa propositus fuit supra Lunam.

Probat minorem, quia ad summum motus est in diem tres gradus; at Luna scil. multo plures movetur.

TERTIA RATIO.

Ad tertiam rationem, quam Geometricam vocat per has sumptiones procedit.

I. **SVMPATIO.** Motus cometæ à die 13 hor. 4½ ad horam 5½ diei sequentis constanti calculo ostensus fuit gr. 2. 36. adeoque spatio 24 horarum fuit gr. 2. 28.

II. **SVMPATIO.** Motus decrevit cometæ. Etenim à die secunda ad tertiam decimam reperitur circiter 3. grad. in singulos dies, à die 13 ad 14 grad. 2, 28. à die 13 ad 24 gr. 2, 10. decrevit ergo subinde motus.

III. **SVMPATIO.** Cometæ die 13 hor. 4½ fuit longitud. in grad. 17, 42, 5 Libræ, latitudinem obtinuit grad. 41, 47, 40 ex superioribus.

IV. **SVMPATIO.** Eodem tempore erat proximus inferiori longitud. gr. 18, 16 Libræ. ri duarum contiguarum in dorso Bootis, cujus ex Tychone latitudo gr. 42, 11 Boreal.

V. **SVMPATIO.** Superioris longitudo est grad. 17. 17½ Libræ. stellæ contiguarum ex Tychone latitudo grad. 42, 35½ Boreal.

COROLLARIUM.

Infert ex distantia inferioris stellæ contiguarum à superiore minut. 50. 26. distantiam supremæ, & cometæ gr. 0. 52. 23. infimæ & cometæ grad. 0. 34.

VI. **SVMPATIO.** Die eadem 13 hor. 4½ Altitudo inferioris contiguarum fuit in loco ejus observationis gr. 38, 32. & hor. 6½ fuit altitudo ejusdem gr. 56, 33.

COROLLARIUM.

Non debuit utroque tempore altitudo cometæ admodum differre à dictis altitudinibus stellæ inferioris, sed hora $4\frac{1}{2}$ debuit esse paulo minor. Oportuit scil. hora $4\frac{1}{2}$ fuisse ejus altitudinem minorem grad. 38. 32, & hor. $6\frac{1}{2}$ fuisse majorem, adeoque distantiam à vertice minorem grad. 51. 28.

VII. SUMPtio.

Colligit, ac deducit ex figura parallaxeos verticalis juxta operam triangulorû rectilincorum parallaxim cometæ in utraq; distantia à vertice grad. 51, 28, & 33, 27. juxta remotionem à centro diversimodè positam Semidiametrorum scil. terræ à numero denario ad ducentenarium per denas semidiametros procedendo usq; 100 juxta appositam tabellam.

In remotione Semidiametrorum.

| Distant. à vert. gr. 33. 27 | | Distant. à vert. gr. 51. 28 | |
|-----------------------------|----------------|-----------------------------|---------|
| Semid. | Parallaxis | Parallaxis | |
| 10 | grad. 3. 9. 35 | 4. | 29. 0. |
| 20 | 1. 30. 45 | 2. | 14. 30. |
| 30 | 1. 3. 10 | 1. | 29. 40. |
| 40 | 0. 47. 25 | 1. | 7. 15. |
| 50 | 0. 37. 56 | 0. | 53. 47. |
| 60 | 0. 31. 34 | 0. | 44. 50. |
| 70 | 0. 27. 6 | 0. | 38. 25. |
| 80 | 0. 23. 51 | 0. | 33. 36. |
| 90 | 0. 21. 15 | 0. | 29. 53. |
| 100 | 0. 18. 57 | 0. | 26. 54. |
| 200 | 0. 9. 28 | 0. | 13. 28. |

COROLLARIUM.

Inter parallaxim ergo in distantia à vertice grad. 33. 27, & parallaxim in distantia graduum 51, 28, differentia intercedit gr. 1, 19, 25, in altitudine Semidiametrorum 10. In altitudine Semidiametrorum 60 esset differentia parallaxium minut. 11. 19.

Ratio ex præmissis deductive extracta.

Si cometa fuisset non remotior à terra Lunâ, inter observationem hor. $4\frac{1}{2}$ diei 13, & horam $6\frac{1}{2}$ ejusdem diei intercessisset differentia parallaxium saltem minutorum 23, 37. At non intercessit tanta differentia.

Ergo cometa remotior à terra, quam Luna.

Assumptum probat ex judicio sensuum. Verba ejus sunt, sed cum cometa novissimo observationis momento visus sit nobis inspectantibus & oculorum judicium in tanta vicinitate consulentibus non plus quadrante spatii inter ipsas contiguas interjecti confecisse: utique differentiam parallaxium, ut omnia sint ex voto non majorem esse potuisse 12. aut 14 scrupulis, ita ut cometam

immo-

immotum, & sedibus suis infixum stetisse concedamus. Hæc ibi. Sensus autem est, distantia inter duas contiguas in dorso Bootis fuit ex Sumptionis V. corollario min. 50,20, quarta vero pars ejusmodi distantia est minut. 12 $\frac{1}{2}$, at provehatur usque ad 14 minuta.

Ampliat probationem assumpti, siquidem neque ipsi liquet; utrum quicquam quoad sensum cometa evariaverit, quod tamen si in Lunæ constitisset altitudine in tanta stellarum vicinitate etiam absque ullis organis facillime notari potuisset.

Consequencia vero pendet ex sumptionibus præsertim septima & secunda hunc in modum. ex sumptione septima, in altitudine à centro semid. 60. quæ ponitur nunc ferme distantia Lunæ à centro minima, differentia parallaxium inter primam & secundam observationem diei 13. min. 11. 17. ex tabella. At cometa motus est gr. 2,28 à die 13 ad 14, ut horis duabus motus sit minut. 12. 20. motusque fuit in partem superiorem, ac borealem, in eandemq; partem fuit diminutio parallaxis minut. 11. 17. jungendo ergo utrumque numerum resultabunt minut. 23. 37.

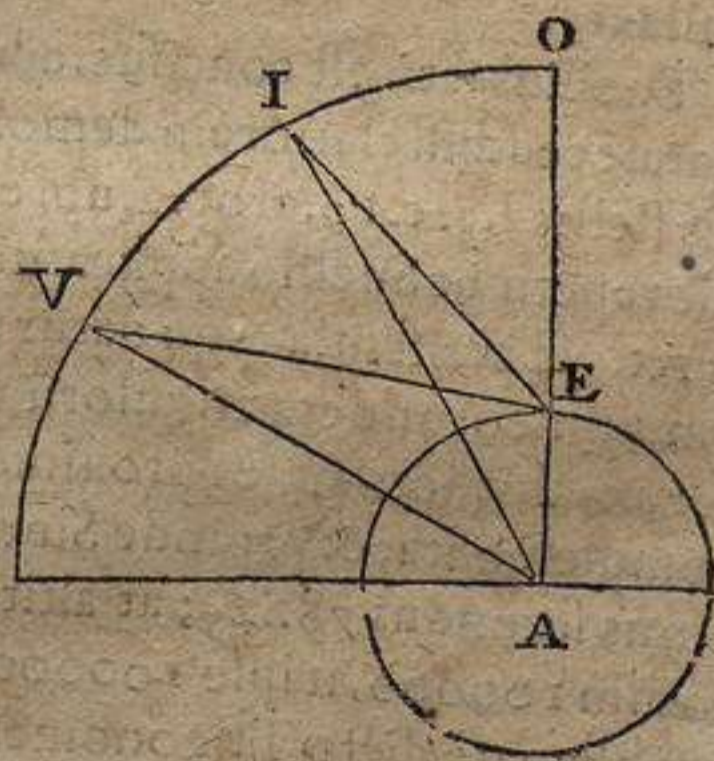
Ratio eadem in ostensivam.

PRIMA hypothesis, licet nullam evariationem certò observaverit, attamen concedit fuisse tertiam partem distantia stellarum duarum contiguarum scil. min. 17.

Secunda, & quoniam evariatio complectitur motum proprium cometæ intervallo illo duarum horarum, quem ponit minut. 13, restant ex minut. 17. pro differentia parallaxium minut. 4.

Theorema præmissum, seu lemma, pag. 26.

SINUS complementorum altitudinum eam inter se proportionem habent, quam Sinus inter se parallaxium phænomeni ex eodem terræ loco visi, ac eandem à centro distantiam retinentis in diversis illis altitudinibus ab horizonte. Sit circulus terræ circa centrum A, in quo habitatio E, quadrans verticalis, in quo phænomenon O Y. sitque humilior altitudo in V, sublimior in I, & ducantur rectæ EI. EV. AI. AV. ut Sinus anguli OEV ad Sinum anguli OEI, ita Sinus anguli AVE parallaxis ad Sinum anguli AIE alterius parallaxis. In triangulo enim rectilineo, ut latus ad latus, ita Sinus angulorum lateribus oppositorum inter se. quare ut latus AV ad AE in triangulo AEV, ita latus anguli AEV, id est anguli deinceps OEV ad Sinum anguli AVE, & in Triangulo IAE ut latus AI ad AE, ita Sinus anguli AEI, id est anguli OEI ad Sinum anguli AIE, at proportio AV ad AE, eadem, quæ AI ad AE propter æqualitatem linearum ergo ex XI. L. V. elem. ut Sinus anguli OEV ad Sinum anguli AVE, ita Sinus anguli OEI ad Sinum anguli AIE, & permutando, ut Sinus anguli OEV ad Sin. anguli OEI, scil. Sinus complementi altitudinum, ita Sinus anguli AVE ad Sinum anguli AIE scil. Sinus inter se parallaxium. Quod erat demonstrandum.



Annotatio.

Snellius aliis verbis eandem demonstrationem edisserit, at in exponenda ea se justæ reprehensioni obnoxium reddit. Verba refero. *Erit igitur, inquit, in triangulo VEA latus VA ad AE, quemadmodum Sinus VEA, id est, VEO ad Sinum AVE, & quemadmodum latus IA ad AE ita Sinus IEA, id est Sinus IE O ad Sinum AIE. Quare ex æquo Sinus VEO ad Sinum IE O eam habebit rationem, quam Sinus AVE ad Sinum AIE, quod erat demonstrandum.*

Ego itaq; reprehendo Snell. ex æquo; proportio enim ex æquo nihil ad hunc locum, ut eam definit Euclides definit. 17. sexti Elem. & demonstrat prop. 22. ordinatam, prop. 23. perturbatam. Quod si quis pro Snellio respondeat aliter à se accipi ex æquo. At qua auctoritate mutat ipse scientiarum jam stabilitos terminos? ignorat forte, ut minus Aristotelis æquus, adeoque familiaris, Problematis errores esse duos, alterum falsitatem, & impropriatam alterum. audiat maximum magistrum, & postea si libeat, provocet ad tribunal novatorum. *Determinare autem oportet & peccata, quæ sunt in problematibus, nam sunt duo, vel in eo, quod falsum dicunt, vel in eo, quod transgrediuntur positam nominationem. Falsum etenim dicentes, & qui quod inest inesse alicui dicunt peccant, & qui extraneis nominibus res appellant (ut platanum hominem) transgrediuntur positam nominationem. lib. 2. Topic. cap. 1.*

P R O B L E M A P R Æ M I S S V M.

EX differentia data 4 minutorum inter duas parallaxes cometæ alteram in altitudine grad. 38, 32, alteram in altitudine grad. 56. 33 reperire singillatim ambas parallaxes.

Snellius satis est concisus, adeoque obscurus paulominus peritis mathematicis. Ego itaque reddidi clariorem demonstrationem supra in præcedente parte scilicet de tribus novis stellis l. 3. c. 19. prop. 2. ubi etiam præcedens proximum Theorema demonstravi. at hic repetii ut Snellio applicatum, ut etiam constaret qua in re ejusdem explicatio deficeret. In præsentia ergo datur differentia angulorum parallaxium, & datur proportio Sinuum eorundem angulorum parallaxium, cum sit eadem proportio, quæ complementorum altitudinum ex proximo Theoremate. altitudinesque sint datæ, adeoque earum complementa, & proinde Sinus earundem secundi, qui sunt, altitudinis quidem 38, 32 Sinus secundus 78225; at altitudinis 56, 33. Sinus secundus 55121 (ego sumo Sinum totum 100000, at ipse 10000000, verum non est opus tanta minutia) ex canone ergo, ac problemate dicto Trigonometrico detrahatur minor terminus proportionis scilicet nunc Sinus 55121 ex majore termino scilicet 78225, supereritque 23104, cujus dimidium 11552. jungitur consequenti proportionis, eritque summa 34656. differentia vero parallaxium scilicet minut. 4. dimidii minut. 2. est tangens 58.

Eritque operatio ex regula aurea subjecta.

| Pri. ter. | 2. ter. | 3. ter. | 4. ter. |
|-----------|---------|---------|---------|
| 11552 | 66673 | 58 | 335 |
| | 58 | | proxim. |
| | 533384 | | |
| | 333365 | | |
| | 3867034 | | |

\circ
 546
 00486
 041476
 3867034
 1155222
 11555
 115

334 $\frac{7606}{11552}$ scil. 331 proxime
 quæ est tangens anguli gr. \circ .
 11.31, à quo si detrahatur
 dimidia differentia scil. 2 re-
 stat minor parallaxis gr. \circ . 9.31. si adjicia-
 tur fit major parallaxis gr. \circ . 13.31.

Annotatio.

Notandum autem analogiam juxta demonstrata supra lib. 3. preced. part. cap. 19. Cor-
 roll. prop. 2. esse inter dimidium differentia terminorum proportionis ut primum
 terminum, & aggregatum ex eodem dimidio, & consequente termino ejusdem propor-
 tionis, ut secundum terminum; & inter tangentem semissis differentia angulorum ut
 tertium terminum ad tangentem aggregati ex eodem semisse cum angulo minoris duo-
 rum, qui quaruntur, sive ad tangentem semissis aggregati parallaxium, ut quartum ter-
 minum: at Snellius mutat primum terminum analogia in totam differentiam duorum
 terminorum proportionis, & secundum in aggregatum duorum terminorum propor-
 tionis, & recte mutat, nam partes eodem modo multiplicium sunt in eadem ratione, at
 dimidium semissis differentia terminorum cum termino consequente est dimidium
 aggregati terminorum. Sint termini proportionis
 A B. B C, quorum A B major, sitque A E excessus, quo A B superat B C, qui excessus dividatur bifariam
 in D. dicitur D B esse dimidium amborum simul terminorum scil. totius A B C. quo-
 niam enim E B. B C. æquales inter se, & A D. D E itidem inter se æquales, erunt D E. E B
 simul, scil. D B tota, æquales duabus A D. B C. proindeque D B dimidium totius A B C,
 quod erat demonstrandum. pariter se habet in eadem proportione tangens dimidia
 differentia angulorum ad tangentem aggregati ejusdem differentia cum minore an-
 gulo, atque eadem tangens dimidia differentia ad tangentem dimidii aggregati ambo-
 rum angulorum; quia ob eandem rationem aggregatum ex dimidia differentia angu-
 lorum cum consequente angulo, nempe minore angulo, est dimidium aggregati ambo-
 rum angulorum. hæc pro expositione, & confirmatione argumentationis Snellii. nunc
 totam construamus.



R A T I O.

SI differentia parallaxium inter altitudinem grad. 38, 32, & altitudinem grad. 56, 33.
 non sit major minut. 4. distantia phænomeni à centro non est minor semidiametris
 terræ $211 \frac{68}{100}$, adeoque longe supra Lunam est.

At differentia parallaxium cometæ anni 1618 inter altitudines dictas non fuit ma-
 jor minut. 4.

Y. 3.

Ergo



Ergo distantia cometæ illius à centro non fuit minor semidiametris terræ $211 \frac{68}{100}$. adeoque longe supra Lunam fuit. Assumptum patet ex dictis. At consequentia probatur; quoniam parallaxis ejus in altitudine grad. 33. 27. est grad. 0. 13. 31. ex problemate præcedenti. At parallaxis minut. 13. 31. in altitudine grad. 33. 27. adeoque in distantia verticali grad. 56. 33. exhibet distantiam à centro dictarum semid. $211 \frac{68}{100}$. Notandum vero Snellio esse parallaxim minut. 13. 33, quæ nobis est 13. 31.

Repetita ergo figura Theorematis præcedentis, in qua angulus VEO , sit grad. 56. 33. angulus AVE parallaxis grad. 13. 31. erit in triangulo AVE Sinus anguli AEV , grad. 123. 27. est enim deinceps angulo grad. 56. 33 (83437 , & Sin. anguli AVE . parallaxis 13. 11. erit 392. estque ut ii Sinus inter se, ita latus AE terræ semidiameter ad latus AV distantiam cometa à centro.

Erit itaque dispositio regulæ aureæ, atque proventus, ut in subjecta figura.

| | | | | |
|----------|--------|--------|-----------------------|---|
| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. | |
| 392 | 83437 | 1 | $212 \frac{113}{392}$ | $\begin{array}{r} 03 \\ 113 \\ 05013 \\ 83437 \\ 39222 \\ 399 \\ 3 \end{array}$ |

At procedendo per Sinum totum 10000000, & sumendo parallaxim grad. 0. 13. 33. erit dispositio regulæ.

| | | | | |
|----------|---------|--------|---------------------------|--|
| Pri.ter. | 2.ter. | 3.ter. | 4.ter. | |
| 39414 | 8343671 | 1 | $211 \frac{27317}{39414}$ | $\begin{array}{r} 273 \\ 06671 \\ 0460837 \\ 8343671 \\ 3941444 \\ 39411 \\ 394 \end{array}$ |

Aliqua adhuc differentia, at nullius momenti in minutia intercedit inter hunc calculum, & Snellianum. Concludit totam ratiocinationem his verbis Snellius. *Atque tanta fuisset cometæ distantia, si in tanta stellarum vicinia inter Trientem, & quadrantem solo visu discernere nequivissemus. Ego vero ne 2. quidem scrupulis nos hallucinatos contenderim. Spectaculum id nobis accidit jucundissimum.*

CAPVT TRIGESIMVMSEXTVM.

Rationes adductæ solvuntur.

Consideremus nunc rationes adductas, easque solvamus. Priores duæ rationes factis solutæ sunt antea non semel. Nempe prioris rationis minorem non satis certam ostendimus in Antitychone, & repetimus in proximis libris. at vero minor quanto apparatu & conatu à Tycho tamen non demonstrata fuerit, patuit in Antitychone, ut negari huic, qui nihil ad ejus confirmationem adducit, tuto possit, & tanto magis, quod ipse sibi jus dixit, *sed cum, inquit, non minus turpe mathematico absque demonstratione loqui, quam Jurisconsulto sine lege.* non decebat ergo qui hæc profert cometam dicere motum per arcum circuli maximi absque ulla demonstratione. Diligentia Tycho nis non præclufit aditum asserendi cometam moveri per lineam tortuosam, qualem descripsimus

scripsimus cap. quarto, lib. secundo Antitychonis, & prop. xi. lib. primi. at hic quid adduxit? verba nra: addo motus irregularitatem esse hic satis conspicuam. Ad secundam rationem satis jam respondimus in eodem Antitychone lib. secundo, cap. septimo. Instantiam patitur ex Venere, & Mercurio, qui æquè velociter moventur atque Sol, & tamèn humiliores sunt sole. Instantiam patitur ex Tychone ipso, qui majorem negat necessariam in epistol. de Roth. at ea, quæ tum diximus non necesse est repetere, præsertim cum ipsemet Snellius rationem utranque primam & secundam non necessariam fateatur. Verba sunt ejus. *Sed ista, ut probari possint tanquam vero assideant, ita invitum eo reluctanter cogere non possunt, aut scrupulum omnem eximere, nisi ergo cogere valent, necessariæ non sunt;* at in mathematicis cum probabilitate colluctari vanum est & indecorum. Transeamus ad tertiam, quam geometricam vocat. potest hæc paucis solvi; ad secundam Tychonis comprobationem reducitur, & eadem ferme est, cum ratione Eliæ Camerarii & Digessei: solvimus comprobationem Tychonis lib. secundo, de Tribus novis stellis cap. 3. & sequ. sicut rationem Camerarii, & Digessei. cap. 17. eod. lib. summa autem rationis hujus, quæ & illarum est. Servasse cometam cum eadem stella fixa eandem fermè distantiam in diverso cœli situ; quocirca caruit parallaxi, vel minorem habuit parallaxim Lunari, quam consequentiam non obtinere firmitatem in locis notatis ostendimus, solvimusque ita rationem, vel rationes contrarias, sicut nunc hanc pariter solvimus. Veruntamen in hoc disputationis crepidine lubet particulatim detegere rationis, progressusque Snellii inefficaciam. Interim vero pro inexcusabili negligentia Snellii noto, neque ipsum descripsisse locum, in quo observavit, neque poli ibi altitudinem; cum Tycho reprehenderit Hagæcium, qui latitudinem quidem loci sui annotavit, at non ex suis ipsius observationibus: at Snellius neque ex suis, neque ex alienis altitudinem poli docet, sed ne loci quidem ubi observaverit meminit; at veritas gaudet luce, mendacium involucris & tenebris. Ad rationis interim examen deveniamus.

Solutio rationis deductiva.

Prima Sumptio non est vera, si calculus noster non aberravit longe. repetat calculum, ac expendat lector.

Secunda Sumptio neque vera est si calculus noster à die decimotertio ad decimum quartum verus fuit, antea enim decrevisset motus & ea die auctus esset, postea decrevisset rursus.

Tertia Sumptio, & quarta de situ ad duas contiguas in dorso Bootis esto, ac de dictarum stellarum longitudinibus ex Tychone: non vera dicit; quas enim Snellius longitudines adscribit, Tycho illis pro anno 1600 tribuit. at singulis postea annis ex ejusdem præscripto crevit longitudo. 51. id est annis decem octo aucta est minut. 15, 18. quocirca ex Tychone cometæ tempore longitudo inferioris debet poni grad. 18, 31, 18, & superioris grad. 17, 32. 11 itidem.

Corollarium debebat sumere etiam instrumento. Vtrum autem ex Trigonometrica ea distantia inferatur non vacat nunc perquirere, neque etiam necesse est.



Sexta sumptio pendet non ex observatione instrumentaria, sed ex trigonometriæ calculis, ut arbitror. Verum recte ne oportebat inire calculos? at quomodo si ignoramus ubinam gentium hic observaverit, ut neque poli ibi altitudinem cognoscere ex ejus dictis valeamus, neque quærere ex alienis descriptionibus.

Septima sumptio admittitur.

Connexum rationis, seu consequentiæ tacitam falsitatem includit, quam antea deteximus supra lib. secundo de tribus stellis novis cap. tertio. Nempe si in altitudine, ac remotione lunari à centro, ex parallaxi varietur distantia phænomeni ab eadem fixa, in diversis cœli locis variaretur minut. 23, magis variaretur in minore remotione à centro quam Lunari; at hoc non esse universale dicto loco demonstravimus. Esto ergo probatum in altitudine lunari ex parallaxi variatum iri distantiam cometæ minut. 23. 37. at in minore distantia, quam lunari à centro, posset minus distare ab eadem fixa, immo & nihil ex ibi monstratis.

Sed neque apertam consequentiam recte ac necessario probat, in altitudine scilicet lunari variaturam fuisse distantiam cometæ ab inferiore contiguarum minut. 23. 37. nam probat ex sumptione septima, quæ est de differentia parallaxium verticalium, non de differentia ab eadem figura: longe vero hæc inter se differunt, cum possit in maxima verticali parallaxi eandem retinere phænomenon distantiam visam cum vera ab eadem fixa, ut in Antitychon. lib. primo, cap. octavo, prop. prima monstravimus, ut ibi nulla appareat parallaxis. At conferendo etiam distantias visas ex eodem terræ loco ab eadem fixa, sed in diversis cœli punctis adeoque in diversa distantia verticali, potest accidere, ut distantia utrobique sit æqualis. facile hoc demonstrabitur repetendo figuram cap. tertio, lib. secundo, de novis stell. Lemm. primo. Si enim ex distantia verticali, OE fuerit parallaxis EB , & forte fortuna ex distantia verticali OI fuerit parallaxis ID , distantia utraque visa BF . DF . erunt inter se æquales: repetantur utroque loco demonstrata, ad ea enim remitto legentem. pariter cap. 15. in consideratione observationum Indicarum.

Pariter secunda sumptio est de motu cometæ in suo circulo proprio: ad ipsum deflectit, ad vicinitatem stellæ scilicet ad arcum maximum inter cometam & stellam, at illi inter se diversi, ut tota viri ratio scateat æquivocis. Addo autem tacite suppositioni illi inniti, quam antea negavimus. Motum esse cometam per arcum circuli maximi, atque regulari motu; nisi enim utrumque hoc supponatur, quæ necessitas est duarum horarum intervallo tredecim minutis accessisse ex regula aurea ad stellam, immo si per tortuosam lineam, qualem olim descripsimus, quis eum ita dixerit motum esse? poterit enim vel eo intervallo recessisse à stella, ut ratio nitatur hypothesebus non monstratis, & incertis. quid ergo ex illis certi colligi poterit?

Assumptum quod probat ex judicio sensuum, fallaci ratione confirmat, ac infirma; nam duodecim circiter minuta sunt tertia ferme pars diametri solaris visibilis: at quis solo aspectus judicio interponeret jusjurandum non de tertia, immo de dimidia semidiametro solis, quod ad id intervalli phænomenon priorem situm cum data fixa prorsus retinuerit? non facile id de se promiserit, qui contemplationi fuerit assuetus:

fuetus : & certe ad subtilitatem hujus speculationis instrumenta diligentissima exiguntur, non autem simplex visio, & nuda oculorum aestimatio, ut Geometricæ necessitatis rationes extrui possint.

Examen ac solutio secunda rationis, qua scilicet ostensivè constructa est.

Solvitur secunda ratio, ac ostensiva eodem pene modo: etenim assumptum probatur ex illis ipsis, quibus jam institimus. Præterea vero consequentia, ac connexum, veritatem obtinet de parallaxi verticali; at assumptum est de parallaxi distantiae ab eadem stella fixa, ut conspicua sit æquivocatio, adeoque fallacia in ratione.

Hæc de rationibus scriptorum facientium cometas commemoratos, aliquemve eorum cœlestem, quæ ita solutæ sint. Credebam Cisatum ad manus meas perventurum, at qui Romæ eum librum pro me quæsierat, atque invenerat, dum cum pretio rediit, jam distractum reperit: sed ut videre videor ex adducentibus sententiam viri, non is laboravit in rationibus geometricis admodum, ut non necesse etiam fuerit ejus argumentis obstare peculiaribus responsionibus: communes vero ratiocinationes, ac probationes satis superque supra inter Santutianas, & cum Santutianis solvimus.

CAPVT TRIGESIMVM SEPTIMVM.

De Thomæ Fieni, & Fromondi rationibus.

Thomæ Fieni, & Liberti Fromondi rationes communes sunt, quas posui cap. 14. ea una ex parallaxi ad hunc spectat locum, quam leviter, & medicè potius, quam geometricè posuit Fienus, dum parallaxim cometæ ex solo aspectu quæsiuit, eamque ex solo aspectu negavit; præsertim cum simul diversitatem ex motu proprio cometæ se jungere oporteret, si qua subesset. Verba ejus sunt in quarto argumento. *Vidi, inquit, hunc cometam una eademque nocte, non raro bis vel ter, ut dixi, nimirum vesperi hora septima, nocte media, & mane hora quinta, vel sexta, adeoque demissum & horis propinquum, & valde sublimem, adeoque ab horizonte remotum, & tamen nullam in eo potui percipere parallaxim, aut distantiam, situsque ad stellas fixas sibi vicinas varietatem, nisi solum quam ejus proprius versus septentrionem motus, qui à parallaxeos ratione est excludendus, inducit, hæc ille.* Vtrum vero tantum valeat visus noxter, an potius exactis instrumentis opus sit ad parallaxis investigationem, ac judicium; & cum varietas intersit, ad distinguendam eam,

Z

quæ

quæ ex motu ab ea, quæ ex parallaxi, considerent, & pronuncient Astro-
 nomi. Quæ ego his meis operibus sæpius ostendi, patefaciunt certe lon-
 ge alia diligentia opus, quam quæ simplici aspectu præstari potest. Sed
 Fienus præterea non distinxit inter parallaxim verticalem, & distantiam à
 fixis, at quantum eæ differant satis superque docuimus nos, ut proxime
 etiam memoravimus in solvenda ratione Snellii. Verum placet à Fieno
 provocare ad Fromondum ejus sectatorem, atque (ita dicere liceat) illu-
 stratorem. *De parallaxi unde altitudo ejus tenuius inquiri possit, inopia instru-
 mentorum non possum certi aliquid,* fatetur hic vir non posse certi aliquid ex-
 hibere eo quod instrumentis caruerit: ego confessionem incertitudinis
 ab eo suscipio. quæ postea subjungit, visam esse minorem, quam quanta in
 Luna apparet; & si in aere fuisset etiam ultra nubes, apparituram paral-
 laxim, absque etiam instrumento, aliquot indubie graduum, imputo non
 multæ peritiæ mathematicæ, quam & ipse ultro fatetur. an oculis agnovi-
 mus parallaxim lunarem, ut ex oculari inspectione eam possimus cum alia
 conferre? præterea utrum parallaxim ullam intelligit is esse conspicuam
 per se visui: patebit ergo oculis locus verus phænomeni, inter quem, & vi-
 sum, arcum conspiciamus. at locum verum ipsum per se aspectabilem esse,
 qui est punctus lineæ à centro per phænomenon in primo mobili, quis di-
 cat? quod si etiam verum locum ex octava sphaera æstimare luberet &
 is ipse locus esset aliqua stella fixa, adeoque aspectabilis; attamen oportet
 primum constare in eam stellam pergere lineam à centro per phæ-
 nomenon, quod non est visus judicium, sed mentis.

APPEN-

A P P E N D I X ,

In qua consideratur ratio Snellii cap. sexto ex magnitudine, & distantia cometarum.

EXciderat prope ratio Snellii, quam ducit ex magnitudine & distantia cometarum, ex quibus concludit ipsos esse cœlestes, sive potius non esse ex materia exhalationum, non esseque propaginem atmosphære, scilicet vaporum exhalationumve orbis.

Ratio est. Aerem totum ad terram esse, ut 1 ad $27\frac{1}{2}$ nempe ut 46805239 ad 1291467969. at cometæ sunt majores quam $\frac{1}{27}$ terræ: ergo majores, quam tota atmosphæra; & eo etiam multo majores, quoniam ipsi sunt valide compacti, cum stellas non sinant per suum corpus videri, ut cometa explicatus in tenuitatem aeris multo adhuc foret necessario aere major. probat hæc omnia ex calculis, ut excutiat (Verba ejus sunt) hunc altum veterum hominibus nimium credulis.

Calculi per has procedunt hypotheses.

Prima. Terræ diameter est mill. 2177.

Secunda. Eorundem milliarium est altitudo aeris summitatis à terra 13.

Sequitur. Semidiametrum terræ esse mill. $1088\frac{1}{2}$ facit 1089. semidiametrum sphære continentis terræ sphæram, & aeris coronam esse 1102; hujus lateris cubum facit milliar. (scilicet solida) 1338273208; illius scilicet milliar. 1089 facit cubum 1291467969, & recte deducti calculi, sicut cuborum dictorum differentiam esse 4685239. Infert hinc, terræ globum ad aerem circumfusum altitudine mill. 13 esse, ut $27\frac{1}{2}$ ad 1 proxime, idque etiam bene, quocirca infert diametrum terræ ad diametrum cometæ esse triplam, proxime scilicet; id vero quoniam sphære inter se triplam habent proportionem diametrorum, & proportio 27 ad 1 est tripla proportionis ejus quam 3 ad 1, quibus ita positus arguit.

Si poneretur terra in distantia à centro semidiametrorum suarum 300 subtenderet nobis inspectantibus minut. 11.30 (non exacte hoc, prope tamen) ejus tertia pars, quata scilicet pars est semidiameter aeris in globum redacti terrestris semidiametri, subtenderet minut. 3, 50. Corpus itaque in eadem altitudine subtendens minut. 4. majus esset aere universo: at cometa anni 77 ex Tychone subtendit minuta 7, fuitque in ea altitudine; ergo is cometa fuit duplæ fermè diametri, ergo octuplus ferme soliditate aeris sphæra sive atmosphæra: & major quoque esset cometa, si solum minuta 4. subtenderet in eadem altitudine ex dictis.

S O L V T I O.

AT vero quot sumat hic vir falsa ex dictis supra patuit. aer est multo altior mill. 13. (lib. tertio de tribus stell. novis. cap. vigesimosexto) immo quam 13 semidiametri terræ Ferme dupl: præterea cometam sumit in altitudine 300 semidiametr. hoc est

quod disputatur; Vtrum cometa in regione cœlesti fuerit : dum in ea ponitur, ceden-
 peripatetici omnes, concedentque non esse cometam, qui in cœlo sit, ex materia exha-
 lationum: at perlegat Snellius nostra, & videat num recte concluderit Tycho, cometam
 anni 77. distitisse semidiametris terrestribus 300 à centro, & an portenta insanix, quæ
 ipse tribuit antiquæ positioni in calce ejusdem capituli cum inquit, *Sunt profecto ista figmen-
 torum portenta nimium insana*: utrum inquam ejusmodi portenta sint potius tribuenda
 sibi, Rothmanno, Tychoni, &c. dum in scientiis mathematicis passim falsigraphis ra-
 tionibus utuntur, fallaciisque, & falsitatibus replent certissimas scientiarum. At libi-
 do novitatis occlusit viris alioquin sagacibus indaginem veritatis, quæ libido primum
 sævit in sacras doctrinas, in prophanas demum humanasque debacchata est. Quanto
 melius, utiliusque antiqua ut Lucretianis utar verbis, *edita doctrina sapientum templa
 serena*, exornare, & sicubi fatiscant sarcire, si qua area vacet, novo occupari ædificio,
 quam diruere, soloque æquare (id saltem conari) universa, ut postea sine calce,
 & cæmento ea ædificentur, quæ levis verarum rationum affla-
 tus disjiciat.

Finis partis secunda.



De

De
SEDE SVBLVNARI
COMETARVM
PARS III.

Continens

Libellum Apologeticum.

De

SEDE SVBIVARI

COMETARVM

P A R S III

Cometa

Libellus Apologeticus

De
S E D E S V B L V N A R I
C O M E T A R V M
P A R S I I I .

Continens

Libellum Apologeticum.

C A P V T P R I M V M

Disputatio inducitur.



Agna illa Philosophantium perturbatio, quam in tertii hujus operis præfatione memoravimus ex disceptatione de loco Cometarum, novorumque astrorum exortam, excitavit Fortunium Licetum in Patavina Academia philosophiæ interpretem, ad grave adeo diffidium, vel tollendum, vel componendum. Qui vir multijugi eruditione ornatus; at mathematicarum cognitione non plene imbutus, cum plenam fidem Tychonis & aliorum idem sentientium auctoritati adhibuerit, eorumque rationes pro demonstrationibus admiserit, qui-

bus stellas anni 72, anni 1600, 1604, & cometas anni 77, 80, 85, 90, 97, 1607, 1618, cœlestes conclusere; neque vero ab Aristotelis doctrina, quam profiteretur, recedere noluerit, novam sententiam in dogma Aristotelicum invexit; cometas scilicet, & phænomena aliqua esse elementaria, de quibus Aristoteles in meteorologicis, alia esse cœlestia veluti demonstrare cum Tychone recentiores astronomi, fuisseque phænomena ejusmodi ætherea Aristoteli nota & probata ex Aristotelis ipsius verbis elicere conatur. lib. v. de nov. stell. cap. 2. Fundamentum sententiæ eruditissimi viri ex his constat. Mathematicis & astronomis adhibenda est fides ex Aristotele ipso pluribus in locis; at astronomi recentiores celeberrimi demonstraverunt, stellam anni 72 & seq. nec non cometas postea exortos fuisse cœlestes, ergo oportet hoc ipsum admittere in philosophia naturali, non enim verum vero repugnat, neque scientia scientiæ alteri adversantes conclusiones demonstrare potest. In vera ergo Philosophia adeoque in Peripatetica oportet fateri, & stellas eas & cometas in regione ætherea apparuisse. Præterea lib. eodem cap. 35. Aristoteles ex sensu principia sumpsit naturalium demonstrationum: at sensus ipse ea subministrat per quæ constat cometas aliquos, stellamq; aliquam novam in cœlo fuisse, ergo Aristoteles ea admisisset, si vidisset, vel sequaces ejus nunc pro eo admittere tenentur. Multæ item historiæ, & scriptorum auctoritates novas in cœlo stellas genitas perhibent, quas enumerat libro eodem cap. v. & seqq. Quo in fundamento verissimum sane

sanè est mathematicas sententias esse veras, non repugnare veritatibus naturalibus, non enim verum repugnare vero, recteque Aristotelis ingenium descripsit. Nimirum si mathematica indagine constitisset stellas memoratas, cometasque fuisse cœlestes, daturum fuisse manum & illis observationibus accommodaturum dogmata deinceps de cœlo sua. descripsit hanc suam indolem philosophus, dum de apibus loquitur: *Generatio, inquit, (lib. 3. de gen. animal. cap. x. prope finem) apum ita se habere videtur, tum ratione, tum etiam iis, quæ in earum genere evenire visuntur: non tamen satis adhuc explorata, quæ eveniant, habemus; quod si quando satis cognita habebuntur, tunc sensui magis erit quam rationi credendum. Rationi enim fides adhibenda est, si quæ demonstrantur convenient cum iis, quæ sensu percipiuntur rebus,* verum enim vero falsum esse, quod ipse dat Tychoni, cæterisque id genus astronomis, demonstrasse nempe stellas novas & cometas in cœlo fuisse, patuit ex præcedentibus nostris libris, neque illi ea in re fuere astronomi, aut optici; sed propositionibus interdum deceptorii ex habitu contrariæ deceptionis, interdum paralogismis usi sunt: ideoque fuere, ut Aristotelis verbis utar primi post. Anal. tex. 29, irrhythmici, non autem rhythmici; & fingendo voces non fuerunt astronomi, sed in astronomi, neque optici, sed inoptici. Non debebat sanè in tantare ex alieno iudicio, novitatisque amore infecto, ac philautia, Fortunius iudicare veritatem rationum ipsorum; sed ipse suo singulas metiri, & æstimare.

Quod si non ea sit ejus in mathematicis peritia, ut de tanta re decernere queat, præstabat forte non differere de scientia cujus ipsi principia plene nota non essent. Mallem ego tamen, eam esse viri in Mathematicis cognitionem, ut de rationum mearum, ac Tychonis cæterorumque recentium veritate dijudicare valeret: sperarem contrariam in eo palinodiam, ut in Aristotele augurabatur Keplerus, si nunc revivisceret. crederem nempe collapsò fundamento primario, ac summo, quod stella anni 1572 fuerit cœlestis, & quod reliquæ pariter apparentiæ cœlestes fuerint, facile in contrariam sententiam mutatum antiquæ scholæ opinioni patrocinaturum. Verum ut magis constet occasio disputationis nunc institutæ; Fortunius in libro v. cap. tertio & quarto rationes mathematicas, ut ipse vocat, adducit, quibus tum stellam anni 72, tum cometas sequentes in cœlo fuisse, ostenderunt Mathematici. In cap. 3. ergo ex rationibus de stella nova ipsam concludentibus cœlestem duas reponit: alteram ex parallaxi, alteram ex immobilitate, quod in eodem semper loco, in eademq; ab iisdem fixis distantia permanserit, motuque proprio caruerit: in cap. 4. vero rationes pro aliquorum cometarum itidem cœlesti sede tres affert. Prima, quarum est etiam ex parallaxi, estque de duobus cometis anni scilicet 1618, & anni 1577, minorem uterque ipsorum parallaxim subiit lunari. De cometa anni 1618 idem concludit ex Fieni, Fromondi, & Kepleri observationibus: de cometa anni 1577. concludit idem ex observationibus Tychonis, Wilhelmi Landtgraviæ Hassiæ, Rothmanni, Mestlini, Hagecii, Gemmæ, & aliorum eo tempore astronomorum insignium, qui nullam illi aspectus diversitatem, seu parallaxim tribuerunt. non est hujus loci considerare, ex fide ne referat aliorum sententias; certe autem Tycho tria minuta parallaxis ei cometæ tribuit, adeoque ipsum solum 300 semidiametris à centro terræ distare ponit, tantum abest, ut nullam assignet aspectus diversitatem. Verum id nunc ad rem nostram non pertinet.

Secunda ratio est hæc ad verbum: Cometa motu proprio, eoque regulari designans circulum maximum, quo tota sphaera mundi in duas partes æquales dividitur, supra Lunam

Lunam inter astra degit: hanc, inquit is, propositionem convincunt astronomica demonstratione Brahe, Fienus, & alii clarissimi Mathematici. At cometæ plures observati sunt designasse motu proprio circulum maximum dividens mundi spheram in duas partes æquales. observaverunt autem sua tempestate memorati astronomi: ergo cometæ plures fuerunt supra Lunam, &c.

Tertia ratio est ex Thoma Fieno.

Cometa, qui recte motum primi mobilis assequitur spatio viginti quatuor horarum integrum circulum faciens non spiram hiantem, relictus retro ad orientem à motu primi mobilis, necessario est supra Lunam, & Solem, quorum motus diurnus perfecte sphericus non est, sed spiralis.

At cometa anni 1618 assequutus est motum primi mobilis quotidie circulum perfectum suo motu describens, & claudens, non autem hiantem spiram designans, & aperiens.

Ergo cometa anni 1618 in caelesti regione super omnia elementa locum obtinuit.

Quarta ratio. Phænomena, quæ in sublimi loco raptu primi mobilis circa terram ducta singulo die minus hiantem, quam Sol & Luna, spiram efficiunt ea, necessario supra lunæ solisque spheram à mundi centro, circulo volvuntur; quod plane pleneque demonstratum ab Astronomis omnibus dicit.

At cometæ plures observati sunt ab egregiis astronomis facere spiram motu diurno magis ad integrum circulum ascendentem, minusque dehiscens, quam efficiant Sol & Luna.

Ergo cometæ plures supra Lunam & Solem fuere.

Hæc jam scripserat (ut conjicere licet) Fortunius cū editus est Antitycho meus anno 1621 mense Julii, quo scilicet tempore impressus in publicum exiit, in quo ego de cometa anni 77, & primæ Tychonis rationi ex parallaxi insto, & secundæ; huic vero, ut à Fortunio construitur duplici ex capite, regularitatis scilicet motus, & perfectæ portiois circuli maximi, super qua motus ponitur cometa. In calce ergo lib. sexti cap. scilicet 31. 32. 33. meas instantias consideravit & rejecit singulas, quam verò appositè mox intelligemus: evulgavit autem id opus anno sequenti 1622, ego vero vidi anno 1623 Ferrariæ ostendente Ioanne Libiola Medico celebri & Philosopho acutissimo, nec Mathematicarum rudi. Eò autem iveram à Cardinali Sacrato ductus, cum episcopo nostro, ornatissimo Principe, immortalibusque laudibus. Digno domum itaque reversus (menssem ibi circiter morati sumus) anceps diu fui, utrum statim rescriberem, an huic operi insererem, quod tum inchoatum nedum, sed non parva ex parte confectum erat. Decevi tandè huic reservare loco, ubi jam constitisset, stellam anni 72 fuisse non caelestem, sed infra Lunam multis milliariis myriadibus; at contrariæ positioni ut certissimo fundamento innitebatur tota ferme Liceti dissertatio. Ad rem jam aggrediamur, opusque adhæc usque tempora dilatatum ad extremam scilicet Augusti anni hujus 1624, urgeamus.

CAPVT SECVNDVM

*Adversus majorem primæ rationis Tychonis instantia
auctoris hic reposita.*

PRima ergo ratio Tychonis est cathgorice resoluta. (Antitych. lib. 2. cap. 4. pag. 116.)
Omne corpus, cujus motus fuit per circuli maximi portionem exactam, fuit in regione ætherea; cometa anni 77. motus fuit per circuli maximi portionem exactam.

Ergo cometa anni 77. fuit in regione ætherea.

Hanc ego solvi instando, & majori (at in Aristotelis schola) & minori, huicque simpliciter. consideremus hic instantiam adversus majorem, & quæ instantia objiciat, utq; illi occurrat Licetus, ejusque dicta singillatim censeamus, postea idem de instantia, sive instantiis ad minorem præstabimus.

Instantia mea est in Aristotelis doctrina hujusmodi. Negaturum Aristotelem majorē: definit ipse nimirum circula rem motum esse circa mundi centrum, at circulus qui circa centrum sphaeræ est maximus: quocirca si ponatur aliquod elementare corpus moveri circulo, oportet illud moveri in Aristotelis hypothese per arcum circuli maximi, cum moveri oporteat circa mundi centrum. Confirmo doctrinam Aristotelis geometrica quadam ratione demonstrando lemma hoc: quodcunque grave aut leve circulo moveatur, per arcum circuli maximi movebitur; probatio erat: sit centrum mundi C. circulus circa illum ABD, sitque grave BC, certum est, ipsum conitti in centrum, adeo ut si producat BE recta linea per centrum gravitatis, secundum quam grave absque versatione descenderet, in centrum C perveniet. erit itaque pars semidiametri, tum in ea positione, tum in omnia alia positione, grave semidiametri inquam ex centro universi, at quod in toto motu suo circulari semper respicit centrum universi ut semidiametri ejus portio movetur per circulum maximum. Idem est de levi ipsum enim quoque recedit à centro per lineam, ac semidiametrum à centro ductam. ex qua demonstratione lemmatis deduxi instantiam prosyllogismi ad majorem Tychonis. Tycho siquidem cum majorem non per se notam esse intelligeret, idque rectè, adeoque egere confirmatione, ejusmodi eam prosyllogismo confirmavit.

Nullum corpus, quod movetur vel ad pabulum, vel vi stellæ alicujus, vel vi ventorum, movetur per circuli maximi portionem exactam.

Omne meteoron in elementari regione accensum movetur vel ad pabulum, vel vi stellæ alicujus, vel vi ventorum.

Ergo nullum meteoron in elementari regione accensum per circuli maximi exactam movetur portionem.

Ego igitur ex præmissis lemmate negavi majorem, etenim à stella meteoron sumit genus motus quod scilicet circulo moveatur, quemadmodum etiam situs movetur, at speciem motus in orbem, quod scilicet sit circa centrum, adeoque designet portionem circuli maximi, habet à sua ipsius natura, qua semper in centrum mundi connititur, veluti diximus. hæc in summa dixi pro instantia adversus majorem adductam Tychonis. videamus nunc quomodo his occurrat Licetus vir alioquin eruditissimus.

CAPVT TERTIVM

*Quomodo occurrat instantia nostra ad majorem Tychonis Licetus.
prima ejus obviatio adducitur, & censetur.*

DVobus is modis instantiæ occurrit. Primus modus in hac distinctione consistit: centrum universi duo significat, aliud quidem est sphaera ex terra & aqua constans, circa quam ut circa corpus quiescens volvitur cælum ex Aristotelis etiam auctoritate lib. 2. de cæl. tex. 18. aliud est punctum indivisibile, quod est centrum universi mathematicum. Cum Aristoteles dicit, *Quæ circulo moventur, circa centrum mundi volvi*, non centrum mathematicum intelligit, sed terram totam; ut etiam aquam includit. Quæ quidem sphaera terræ & aquæ, ut ad cælum totum collata puncti rationem obtinet, ita collata ad certas cæli partes molem obtinet cum earum mole comparabilem. unde fit ut pars quæque cæli extra polos moveatur, ac vertatur circa terram, circa quam tamen alia majorem circulum designat ut à polo magis removetur, alia minorem, ut ad polum magis accedit. Nempe concipit hic vir centrū, ex. grat. circa quod vertitur tropicus esse intra sphaeram terræ; item centrum circuli polaris esse intra corpulentiam terræ; omnes tamen ejusmodi circuli sunt minores, eorumque centra extra mundi centrum; unde infert, cum Aristoteles asserit, cælum totum, & quamque sphaeram moveri in orbe circa medium mundi, abstrahere tum à designatione circuli maximi, & non maximi. Hæc ille in summa. In quibus quatuor ego noto viri dicta expendenda. Primum est (ordine retrogrado numerando) omne punctum cæli præter polos, circulum circa terram efficere majorem minoremve pro distantia à polo. Tertium est: Aristotelem ideo dicere circa terram moveri cælum ejusque partes, quoniam circa terram fit versio omnium partium & punctorum, licet non circa terræ, ac universi centrum. Secundum est: cum Aristoteles de centro loquitur, circa quod fit motus circularis, non Mathematicum mundi medium accipit, sed Physicum. Primum est: centrum esse duplex, alterum physicum, quod est terra cum aqua ut unus globus, alterum mathematicum, quod est indivisibile punctum.

PRIMUM. *Centrum mundi aliud est Physicum, quod est terra,
aliud Mathematicum.*

Primum hoc dictum reprehenditur à Joanne Camillo Glorioso. De cometis p. 179. *Vanum, inquit, & falsum est commentum illud de duplici centro physico, & mathematico; unicum centrum est, mathematicum nempe, & nullum aliud; hoc enim statuitur, & concipitur in medio sphaericorum corporum respectu dimensionis, ac æqua distantia ab extremis.*

Altera ejus ratio est, quod probat terram non posse esse universi centrum, centrum duas habet conditiones: prima quod sit in medio sphaerici corporis, hoc est, æqualiter distet à circumferentia extrema: secunda quod sit expertis omnis magnitudinis: at terra est corpus immensum, nullo ergo modo terra vere centrum dici potest. Ego hic duo dicerem duasque conclusiones proferrem. Prima quarum est: non esse commentitiam distinctionem centri in physi-

cum, & mathematicum, declaro proboque. Centrum est medium corporis sphaerici, ac indivisibile, ut etiam recte dicit Gloriosus. at medium, atque indivisibile aliud est physice, aliud mathematicale: nempe mathematice indivisibile est, quod simpliciter omne parte caret, omnique dimensione, quale punctum est; at physice indivisibile est, quod sensu est indivisibile, immo & amplius, quod nulla naturali actione potest dividi, licet ipsum per se trine dimensum sit, qua de re in tractatu meo de indivisibilibus satis superque egi. Centrum itaque terræ mathematice est punctum ac medium ejus mathematicum, at centrum physice est minimum illud terræ, quod in medio est, & licet corpus sit, tamen nullâ sensibili, naturalique actione potest dividi.

Secunda conclusio sit. Terra non est centrum physicum universi. Ratio est, quoniam terra est physice divisibilis, at centrum physicum est physice indivisibile, ergo terra non est centrum physicum. At conclusioni objicietur, terram collatam cum octava sphaera esse puncti instar, multo magis si ad primum mobile referatur. Verum aliud est esse Physice indivisibile, aliud ex alterius comparatione pro indivisibili haberi. illud potest constituere centrum physicum, hoc nequaquam. ideoque non dicitur terra punctum, neque centrum octavæ sphaeræ aut primi mobilis, sed instar puncti, instarque centri, quæ verba impropriè attributionis significant. at transferamus ad secundum dictum, in quo expendendo, secunda hæc conclusio amplius adhuc constabit.

SECUNDVM *Dictum Fortunii: cum Aristoteles de centro loquitur, circa quod fit motus circularis, non Mathematicum mundi medium accipit, sed Physicum; ejusque confutatio.*

IN hoc dicto eo præsertim sensu, quo ab ipso profertur, valde recedit ab Aristotele Licetus, nimirum terram esse illud centrum, circa quod fit circularis motus, eumque esse Aristotelis sensum.

Primo autem dico, ab Aristotele nunquam dictum, terram esse centrum circularis motus, neque in text. 18.2. de Cælo, quem pro se locum is adducit. Verba sunt Aristotelis tex. 17, cum quæsierit cur non totum universum sit in omnibus suis partibus naturæ cælestis. respondet ergo quoniam necesse est aliquod corpus quiescere, id nempe quod est in medio. verba sunt, *quia necesse est, inquit, manere aliquid corporis lati circuli, id inquam quod in medio existit.* & in sequenti textu 18 subjungit, *necesse est igitur terram esse, hæc enim quiescit in medio; nunc igitur supponatur hoc; posterius autem demonstrabitur de ipso.* Hæc Aristoteles, ex quibus nequaquam colliguntur, quæ infert Licetus, circa terram cælum volvi, ipsamque esse centrum physicum, & naturale; immo contrarium. dicit enim Aristoteles, terram esse in medio, hoc est, in centro, non centrum; & cum se remittat ad sequentia, ubi probat, terram esse in medio, in tex. 100. ejusdem lib. probat jam esse in medio, seu centro universi, ut id ipsum centrum suo centro occupat. dum ergo intelligit, & significat Aristoteles, terram centro suo occupare centrum universi, tantum abest ut dicat eam esse centrum, quantum interest inter habere centrum & esse centrum, seu inter corpus habens centrum & centrum ipsum. Neque etiam ibi dicit Aristoteles, circa terram quiescentem moveri Cælum, nisi quatenus terra est in medio, circa quod cælum movetur. nam medium esse id, circa quod fit circularis motus penes Aristotelem, patet ex definitione motus circularis, quam ipse tradit.

Circularis

Circularis motus est, qui circa medium fit; dum itaque dicit nunc terram esse in medio, non medium, non dicit terram esse id ipsum circa quod cœlum volvitur; sed reperiri in eo; quæ duæ propositiones per se, & formaliter satis differunt, ut ratio, quam pro se adducit in Aristotele, contra ipsum facile retorqueatur. Nunc afferamus nostras. Motus circularis quem definit Aristoteles, convenit nedum primo mobili, sed omnibus aliis orbibus cœlestibus. Luna itaque circa medium & ipsa movetur, at terra non potest dici medium, aut centrum Lunæ, cum præ Luna, ejusve orbe non sit terra indivisibilis: at centrum esse debet simpliciter indivisibile, si sit centrum Mathematicum; Physice indivisibile, si sit centrum Physicum: Ad aliud indivisibile, si sit ad aliquod corpus instar centri, ut de terra dicitur ad octavam sphaeram. At terra neque simpliciter, neque Physice, neque præ Luna est indivisibilis, non quidem præ astro Lunæ, quo est terra major, non præ orbe etiam Lunæ; nam si secundum Ptolemæi dimensionem arcum spectemus orbis lunaris, quem subtendit semidiameter terræ ut hujus, erit is circiter grad. 1. 43. totius circuli lunaris proxime, qui arcus valde conspicuus est sensu ipso, tantum abest, ut sit indivisibilis; immo ad solem etiam relata terra est sensibilis, & divisibilis; ne dum ad astrum, sed etiam ad orbem, cujus ipsa sua semidiametro subtendit prope min. 3. 4. tanta scilicet est portio concavi solaris orbis intercedens inter diametrum terræ & lineam terram tangentem, ac illi parallelam, usque ad illud concavum productas. erit itaque ratio rite redacta

Centrum, ac Medium, per quod definitur ab Aristotele motus circularis, est etiam Medium, ac Centrum Lunæ; terra non est Medium, centrumque Lunæ ullo modo

Ergo terra non est centrum, mediumve, per quod definitur ab Aristotele motus circularis.

Utraque propositio patuit ex dictis.

Ampliatio.

Quid quod semidiameter terræ subtendit in concavo octavæ sphaeræ secunda 2. 12. dum concavi semidiametrum statuamus semid. terræ 22612. non ergo penitus indivisibilis etiam præ octava sphaera terra.

SECUNDA RATIO.

In definitione motus circularis medium (centrum scilicet) eodem in sensu capiendum est. In quo sumitur ibidem in definitionibus motuum rectorum sursum & deorsum.

At in definitionibus motuum rectorum sursum & deorsum, non sumitur medium pro terra ejusque sphaera, sed pro centro terræ, immo pro puncto universi, quod occupat centrum terræ. ergo in definitione motus circularis medium sumitur, non pro terra ejusve sphaera contra Licetum, sed pro terræ centro, immo pro puncto universi, quod occupat centrum terræ.

Major clara, secus in eadem prope linea æquivocatio. Verba sunt Aristotelis: Circularis igitur, qui circa medium fit. Rectus autem, qui sursum & deorsum. Dico autem sursum eum quidem qui a medio, Deorsum vero eum, qui ad medium. Medium inquam in singulis definitionibus eundem sensum retinet, secus turpem æquivocationem in iisdem pene verbis committeret Aristoteles.

Minorem probo non unica ratione. Prima quidem ex text 22. lib. 4. de cœlo, ubi docet, partes terræ non moveri ad terram sed ad locum ejus; at si medium in definitione motus deorsum intelligeret sphaeram ipsam terræ, esset definitionis sensus, motum deorsum esse motum ad sphaeram ex terra & aqua compaginatam, quæ sunt Fortunii verba.

Secundo. Probo ex libro 2. de Cœlo text. 98. ubi probat locum terræ, ipsam scilicet esse in medio universi, quia movetur secundum naturam ad idem medium, ut sit ratio:

Omne quod secundum naturam movetur ad universi medium, consistit secundum naturam in eodem medio, ut in suo scilicet loco

Terra secundum naturam movetur ad universi medium

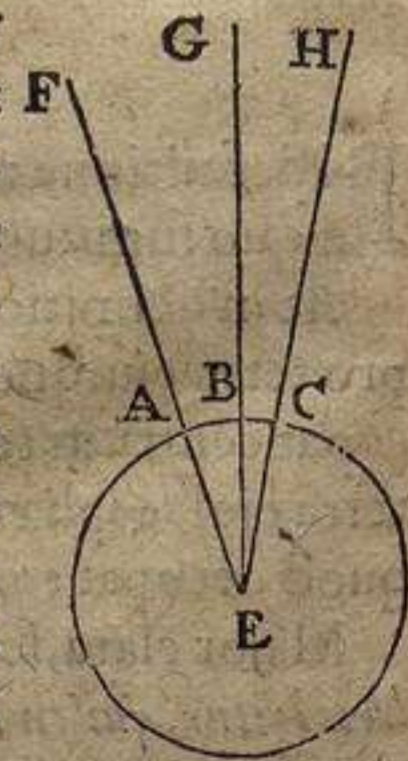
Ergo Terra secundum naturam consistit in universi medio, ut in suo scilicet loco.

Si ergo secundum Fortunii sententiam universi medium Aristoteli cum de motu agit, significaret terræ sphaeram, sensus esset rationis, & propositionum: Omne quod secundum naturam movetur ad terræ sphaeram, in ea esset ut in suo loco: terra movetur secundum naturam ad terræ sphaeram, ergo terra consistit in sphaera terræ ut in suo loco.

Minor esset falsa ex dictis, & conclusionem falsam colligeret ratio; non enim quidquam consistit in se ipso, ut in loco, ex Aristotelis doctrina, ut patet lib. 4. phys. tex. 23.

Tertio. Adhuc in tex. sequenti ponens centrum terræ & universi quærit, utrum gravia moveantur ad ipsum ut universi, an ut terræ medium: & asserit moveri ut ad universi medium: ex quo loco colligitur medium, ad quod ferri dicuntur gravia in motu deorsum, non intelligi ab Aristotele sphaeram terræ, immo neque centrum ejus, sed centrum universi ut distinguitur à centro terræ formaliter; tantum abest ut medium tum significet sphaeram terræ totam.

Quarto. At postremo, & efficacissime ex tex. 100. ubi probat Aristoteles, idem esse centrum mediumve terræ & universi, ad quod medium gravia ferri jam ostendit: probat vero ostendens gravia quoque ferri ad centrum, ac medium terræ, ut cum moveantur ad utrumque medium, necesse sit utrumque unicum esse punctum: at probat moveri gravia ad terræ quoque centrum (licet ut idem Aristoteles dicit, per accidens quatenus medium habet in ipso universi medio) quoniam gravia ad terram mota non æque distantia inter se feruntur, sed ad similes, æquales nempe angulos, cujus rationis sensus ita mathematica descriptione declarabitur & confirmabitur. Sit terra A. B. C. D. circa centrum E, moveantur gravia F. G. H. ad terram per lineas scilicet F A. G B. H C. quas lineas si quis perpendiculum sit alligatum conspiciere, & designare possumus. dicit Aristoteles illas inter se non æque distare, & ad terram angulos æquales facere undique scilicet nempe angulum G B A. G B C. inter se æquales, idemque de cæteris; non enim lineæ ad perpendiculum ductæ nutant in hanc, illamve partem, sed erectæ adamussim permanent. ejusmodi vero lineas angulos undique æquales ad sphaeræ superficiem conficientes in centrum sphaeræ cadere supponit Philosophus. Ego demonstravi ad prop. 18. prim. Opt. Alhaz. gravia ergo feruntur ad terram per lineas in centro terræ ipsius se secantes. ex hoc Aristotelis loco erigo rationem hujusmodi.



PUNCTUM, in quo se secant lineæ perpendiculares ad terræ superficiem convexam est centrum ipsum terræ, idemque universi, non autem corpus ipsum totum terræ.

Sed

Sed medium, ad quod gravia feruntur motu deorsum, est punctum in quo se secant lineæ perpendiculares ad terræ superficiem

Ergo medium, ad quod gravia feruntur est centrum ipsum terræ, non autem corpus totum terræ.

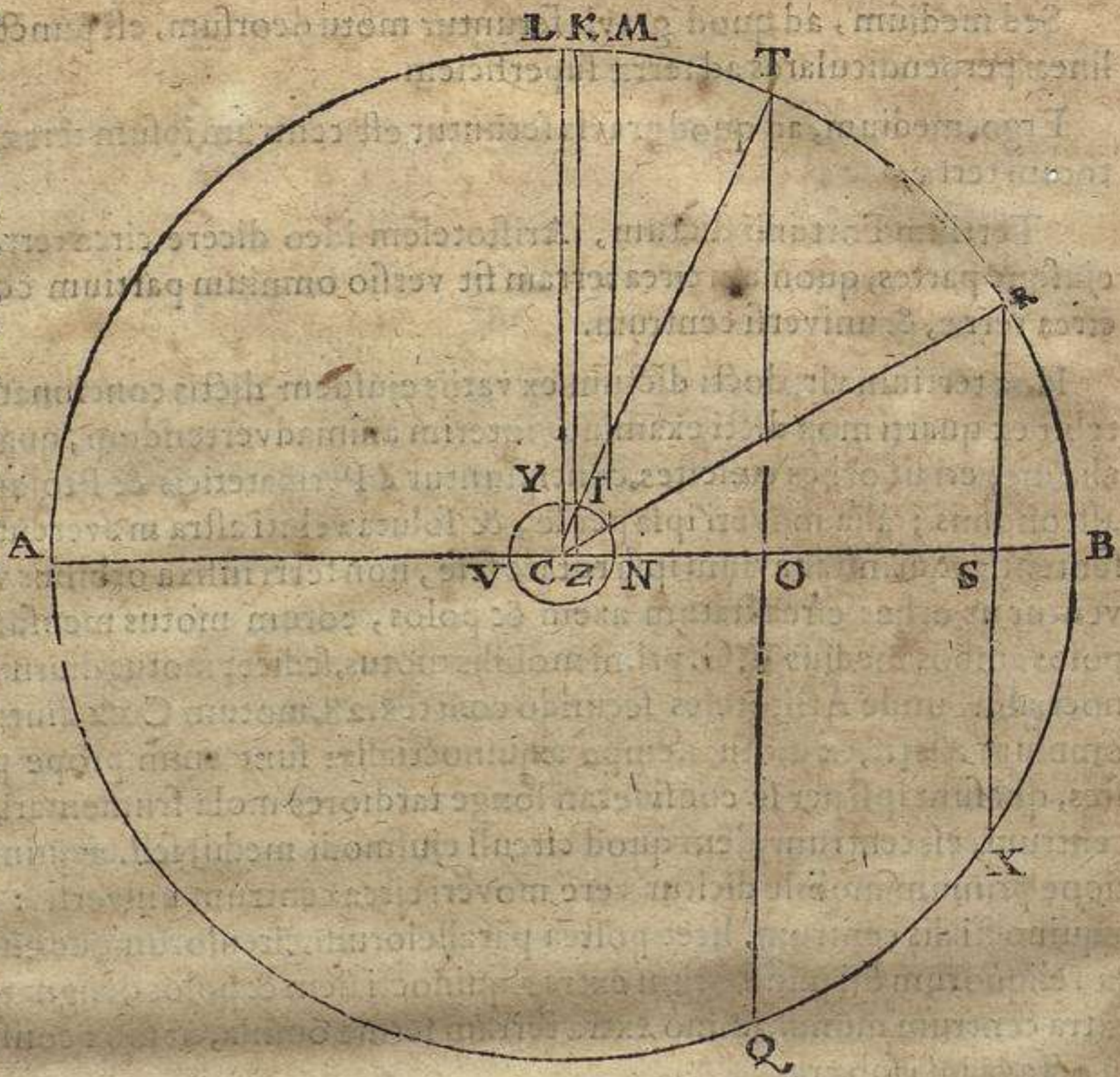
Tertium Fortunii dictum, Aristotelem ideo dicere circa terram moveri cœlum, ejusque partes, quoniam circa terram fit versio omnium partium cœli licet non semper circa terræ, & universi centrum.

Hoc tertium viri docti dictum ex variis ejusdem dictis concinnatum falsum esse patebit ex quarti mox dicti examine. interim animadvertendum, quæ circulo moventur alia moveri ut orbis cœlestes concipiuntur à Peripateticis & Ptolemæo, idque genus astronomis; alia moveri ipsa per se, & soluta veluti astra moverentur ex recentiorum sententia, qui instar avium ipsa rotare sese, non ferri infixæ orbibus volunt. Quæ moventur ut orbis circa statum axem & polos, eorum motus mensura est circulus inter polos ambos medius V. G. primi mobilis motus, scilicet motus diurni, mensura est æquinoctialis. unde Aristoteles secundo cœli tex. 28. motum Cœli diurnum velocissimum omnium asserit, ex motu nempe æquinoctialis: sunt enim prope polos circuli cœlestes, qui sunt ipsi per se considerati longe tardiores mola frumentaria; motusque totius centrum, est centrum idem quod circuli ejusmodi medii, scil. æquinoctialis. & hac ratione primum mobile dicitur vere moveri circa centrum universi: quoniam illud est æquinoctialis centrum, licet postea parallelorum, circulorumque quos idem orbis motu reliquorum sui punctorum extra æquinoctialem & polos designat, centra omnia sint extra centrum mundi, immo extra terram ferme omnia, ut mox constabit, immo aliqua in octava ipsa sphaera.

Quartum dictum Liceti, omne punctum cœli præter polos circulum efficere circa terram majorem, minoremve pro distantia à polo.

Quartum hoc dictum multum aberrat à vero: sensus enim viri est, nisi aliud sit longe à verbis, Centra parallelorum, in quibus moventur cœli puncta inter polos, & æquinoctialem, singula esse in terra, quasi scilicet circuli polaris cœlestis centrum sit idem, quod circuli polaris terrestris: pariter centrum Tropici æstivalis ex. gr. cœlestis, sit centrum Tropici Cancris quoque terrestris. Quæ sententia, ac conceptio falsa est admodum. Sit terra R I N, circa centrum C, circa quod sit etiam circulus primi mobilis A B Q. per polos mundi A. B, adeoque A C B axis mundi: ducta ergo C R E perpendicularis axi, erit semidiameter æquinoctialis in primo mobili, sicut C R semidiameter æquinoctialis terrestris. sumatur in terra arcus R I grad. 23. 30, ducta à puncto I perpendicularis I Z ad axem erit semidiameter Tropici terrestris. ducatur item à puncto N, terræ polo cœli B subjecto tangens terram, quæ erit parallela ipsi C E. producta ad primum mobile, efficiet arcum E M. insensibilem. in octava enim sphaera fuisset secundorum 2. 12. producta ergo recta I Z. usque ad primum mobile in K, arcus E K erit adhuc multo minor secund. 2. 12. At in primo mobili

bili accipiatur arcus
 E T. grad. 23. 30.
 quæ est distantia
 Tropici ab æqui-
 noctiali, ducaturq;
 TOQ parallela ipsi
 E C, erit T O Q.
 diameter Tropici
 cœlestis, & O. ejus
 centrum; sumatur
 item arcus E R. gr.
 66, 30, quæ est di-
 stantia circuli po-
 laris ab æquino-
 ctiali, & ducatur
 R S X parallela
 ipsi E C. erit dia-
 meter circuli po-
 laris cœlestis e-
 jusque centrum
 S. centrum itaq;
 O. Tropici cœle-
 stis distabit à ter-
 ra, quanta est li-



nea N O; & centrum S distabit à terra tota linea N S, quantæque sunt ex linea, tantum aberit, ut sint circa terram ii paralleli. Quæramus nanc distantias eas, & puncta O. S. ubi sint, in quo cœlo scilicet. & quoniam in Aristot. positione loquimur, qui octavam sphæram ultimum cœlum existimavit, adeoque primum mobile, intra distantiam quoque octavæ sphære perflitam. Quoniam ponitur itaque semidiameter octavæ sphære C T. semidiam. terræ 45225. estque in triangulo rectangulo C O T. angulus T C O. grad. 66. 30. erit reliquus C T O. grad. 23. 30, quarum ergo partium C T. Sin. tot. 100000 earum erit C O. Sin. anguli C T O. 39875 ex regula ergo aurea, quarum partium C T. est 45225, earum erit C O. 18033. tot scilicet semidiam. terræ. erit ergo punctum O in orbe Saturni, cujus concavum abesse ponitur à centro mundi semid. terræ 14378½, & convexum semidiam. 22612½. distantia vero N O punctum scilicet O. à terra erit semidiam. terræ 18032. Quæramus punctum S. quoniam angulus B C R est grad. 23. 30, erit angulus C R S. grad. 66. 30, quarum ergo partium est C R Sin. tot. 100000 earum erit C S. 91707: ex regula itaque aurea quarum partium C R. est 45225. tot scil. semid. terrestrium, earumdem erit C S. 41474, erit itaque punctum S. in octava sphæra non procul à suprema parte. tantum ergo abest ut centra parallelo-
 rum eorum intra terram comprehendantur, ut aliud sit in orbe Saturni, aliud in octava ipsa sphæra. Falsissimum itaque est, ideo dici cœlum totum moveri circa centrum, quoniam singulæ ejus partes moveantur circa terram, circaque eam faciant circulum versione sua aliquem. cum recesserint puncta cœlestia ab æquinoctiali tribus secundis, jam omnes paralleli centrum extra terram habent, neque amplius versiones ea ratione
 circa

circa terram sunt, dum consideratio nostra sistatur in octava sphaera; at si ad decimum usque Caelum ascendamus, nullus propemodum parallelus praeter aequinoctialem circa terram erit, & centrum etiam Tropici caelestis erit ultra octavam sphaeram, nedum centrum circuli polaris.

COROLLARIUM FORTVNII.

EX dictis infert adversus me Corollarium his verbis. *Hinc primo patet non vere dici à viro praclaro, motum omnem circularem fieri in circulo maximo.* Ratio nempe ejus, quoniam ex quarto dicto, puncta quæ in parallelis circulis aequinoctiali vertuntur, non circa mundi centrum sunt.

Verum ego respondeo, me nihil dicere, sed ex Aristotele dicere, ex quo etiam illud subjicio ad ejus ipsius definitionis motus circularis defensionem: unius corporis, atque continui unius, unum esse motum, quinto Metaph. tex. 8. ergo primi mobilis unus est motus, non autem infiniti quot in ipso paralleli designari possunt; unus vero motus primi mobilis mensuratur & determinatur, ut in secundo dicto, aequinoctiali, non parallelo aliquo alio, ut dum aequinoctialis circa centrum universi volvatur, totus primi mobilis motus sit circa universi centrum, contra quam dicat & inferat vir disertus.

CAPVT QVARTVM.

Secunda obviatio ejusdem scriptoris instantia eidem nostræ.

SEcundo loco occurrit eidem nostræ instantiæ distinctione motus circularis; quem notat esse geminum, alium simplicem, qui solis caelestibus convenit, & solus in circulo maximo fieri potest, alium à prædominio circularem, qui subcaelestibus inest, ut igneo elemento, & aeri supremo. hujusmodique corpora, & quæ in eis continentur, motum circularem simplicem non habent exacte factum in circulo maximo. Hæc in summa ille, cui versato in Aristotele viro illam philosophi admonitionem de occurrendo instantiis, quam legimus lib. octavo Topic. loco 28. in mentem revoco: est autem, eum, qui instantia impeditur, debere propositionem restringere ad partem instantiæ non obnoxiam, dum scilicet utilis ea remaneat ad concludendam conclusionem intentam. in præsentia videamus, quid sublata instantia mea ex viri distinctione pro majore syllogismi Tychonis restet. erat ejus itaque major: Omne phaenomenon, quod in orbem fertur per arcum exactum circuli maximi, est caeleste. Hanc nunc restringit distinctione sua Fortunius ad simplicem eum circularem motum, qui solis caelestibus convenit; erit itaque restricta inde major hujusmodi. Omne phaenomenon, quod circulari motu simplici, qui solis caelestibus convenit, fertur per exactum arcum circuli maximi, est caeleste. Quare & minorem in eodem sensu restricto subjicere oportebit, nempe: At cometa anni 77. motus fuit circulari motu simplici, qui solis caelestibus convenit, per exactum circuli maximi arcum. ergo cometa anni 77. fuit caelestis. At nonne erit aperta principii petitio si ita restringamus minorem? & si absque ea restrictione ponamus minorem majore restricta, nonne erit variatio medii termini, adeoque prorsus inefficax ratiocinatio? Præterea vero probatio minoris à Tychone adducta non pertingit ad



ostendendum? motum cometæ fuisse circularem simplicem, eumque qui solum conveniat cœlestibus; quoniam medius terminus est angulum inclinationis circuli motus cometæ cum Ecliptica fuisse semper eundem, quæ ratiocinatio si cæterum vera esset, nihil aliud concluderet tamen quam lineæ qualitatem super qua motus. Vtrum vero ex prædominio, an ex tota natura, & utrum super ea linea motus fuerit cometa instar elementarium an instar cœlestium, ex eo medio termino nihil colligi potest. sed neque colligitur arcum eum fuisse circulare, & maximum, ut ex instantiis meis ad minorem, quas mox repetam, constat. Verum esto hoc constitisse: certe illæ aliæ conditiones quas subjungit Licetus non constant. sit pro exemplo rudioribus: moveatur terræ portio deorsum, recta nempe feretur; moveatur itidem auri pondus deorsum; utraque linea motus ac descensus recta, quam rectitudinem facile mathematicus observabit: non tamen dignoscet idem differentiam inter motum auri, qui est ex prædominio, & terræ, qui est ex tota ejus ac simplici natura. quæ differentia nulla Mathematicorum diligentia deprehenditur. Verum ex Tychone ipso ostendamus restrictionem Liceti non accommodari ejus rationationi, adeoque non recte ab ipso obvium instantiæ meæ. In proponenda ergo ratione sua Tycho his ipsis utitur verbis. *Cometa hic anni 77 (in secundo progym. pag. 92.) motu sibi proprio ab initio suæ apparitionis usque ad finem ultimum exquisitissime portionem circuli in sphaera maximi designavit medius inter duos oppositos polos ubique incedens, neque unquam sensibiliter ab ejus circuli maximi orbita in hanc vel illam partem deflectebat, non aliter quam Sol motu suo proprio Eclipticam sphaeram in duo equalia dividendam describit, & Luna suo circulo, sub quo movetur, & totum cælum bifariam partitur equaliter. Quamobrem cometam hunc non minus quam Sol, vel Luna, cæteraque errantes stellæ, in ipso æthere locum obtinuisse satis probabiliter convincitur.* Ita rationem suam enthymematice adducit Tycho, in qua antecedens, quod ratione categorice resoluta evadit minor, neque simplicitatem motus circularis neque etiam conditionem, quod solis cœlestibus conveniat, continet. At ad clariorem intelligentiam consideremus probationem ejusdem antecedentis à Tychone adductam. (proponit antecedens demonstrandum pag. 95,) quam demum ita contrahit, & colligit pag. 103. Verba sunt: *Patet igitur, & sufficienter comprobatur id ipsum, quod ab initio asseruimus. Primum Cometam suo motu descripsisse circulum exquisite maximum sphaeram bifariam in duo equalia dividendam: Nam ubique angulus inclinationis circuli cometæ ad Eclipticam; qui per H A I. representatur, permansit ejusdem quantitatis partium scilicet $29\frac{1}{4}$.* Hæc est ergo summa probationis antecedentis, quæ probatio si quid concludit, (concludat ne deinceps considerabimus) concludit solum lineæ motus qualitatem, quod sit scilicet peripheria circuli maximi, at quod fuerit simplex motus circularis super eo, & qualis solum cœlestibus convenit, nequaquam. hoc Tycho agnovit, qui probat præterea motum super eo arcu fuisse regularem; at si probato, quod super arcu circuli maximi fuerit, ostendisset motum fuisse eum, qui cœlestibus solis convenit, certe simul, & semel demonstrasset esse regularem, cum cœlestium motus ex omnium confessione sit regularis. transeamus ad instantias minori rationis objectas.

CAPVT QVINTVM.

Adversus minorem Tychonis instantia prior auctoris hic reposita, obviatio Liceti, & ejus redargutio.

MInor Tychonis velut ipse eam profert antecedens erat. Cometam anni 1577 motum esse per exactam portionem circuli maximi. Huic ergo dupliciter institi, primo quidem, quoniam si phænomenon parallaxim patiens moveatur motu vero per arcum circuli maximi, motu viso moveri non potest per arcum circuli maximi: Cometa vero anni 77. passus est parallaxim 3 minutorum: ergo si motus sit motu vero per arcum circuli maximi, nequaquam motus est motu viso per arcum circuli maximi. supposui autem duo ego; aliud quidem, sensum esse Tychonis cometas moveri etiam motu vero per arcum circuli maximi. Aliud demonstrasse antecedens propositum de motu viso. Quorum primum ex eo patet, quia cum Tycho ea in re conferat cometam cum cœlestibus, cœlestia motu vero immo mediocri circulum maximum designant. At secundum ibi supposui, quod postea demonstravi libro eodem secundo, cap. xi in secunda Instantia. vers. subjungo autem circulum, &c.

Licetus dicit, de motu vero loquutum esse Tychonem, cum dicit fuisse per portionem circuli maximi non de viso: hæc est summa obviationis. Interim tamen non expendit, quæ ego Cap. xi. demonstravi, quæque peritis Mathematicis ipsa per se patent. Locus verus est, in quem linea à mundi centro per phænomenon ducta pervenit. Locus visus est, in quem ab oculo per phænomenon linea recta pergit. ut is locus, in quo Instrumentis meteorospicis phænomenon apparet, sit semper visus; ejusmodique sunt in figura pag. 96. loca C. E. G. H, per quæ ducit circulum A H motus cometæ Tycho, ut is circulus itaque sit per loca visa, adeoque linea & circulus motus visi. Sed liceat mihi pace viri in aliis eruditi, at in Mathematicis non satis; ea dicere, quæ ad Scaligerum Rothmannus, (de comet. anni 87. cap. 7. in fine) modestiora tamen facta. Eum, qui parum Mathematicarum peritus de Mathematicis tamen rebus disputare vult, esse prius tradendum Mathematicis, à quibus instruatur, & discat, quæ sint ea, de quibus agitur, quam cum illis disputetur; & vere ignoratis terminis & principiis, vel quod pejus est, distortè illis intellectis, frustra est omnis contentio. Succedit adagium: Alia voce psittacus, alia coturnix loquitur. nemo Mathematicus ea diceret quæ ipse subjungit, non aliter nos, & ante nos Tycho dicimus, motum cometa nobis observatum fuisse per circulum maximum, non agentes de motu viso, pro ut visu percipiebatur, sed de vero motu motui viso correspondente ac per ipsum significato.

CAPVT SEXTVM.

Adversus eandem minorem, & Liceti dicta, atque eorum censura.

Secunda mea Instantia est. Quinimo potius lineam irregularem, ac flexuosam pro arcu circuli maximi fuisse, per quam motus est cometes, vel certe fuisse lineam ex

pluribus arcibus compactam, quæ ego probavi in cap. 6. ex varia sectione ejusdem circuli motus cum Ecliptica, contra quam sit tum conatus ostendere Tycho. probavi autem ego ope triangulorum sphericorum, ostendens arcus motus Cometæ diversorum dierum in diversis locis Eclipticam secuisse, non in eodem semper puncto uti supposebat Tycho.

Licetus huic meæ instantiæ his verbis occurrit: *Nos item dicimus, rationem Tychonis esse de motu vero non de viso, cum dicit motum proprium cometa designavisse arcum habentem eundem semper angulum inclinationis cum Ecliptica, licet motus visus quantum sit de se aliter se habere potuerit.* Verum dum se ab argumento expedire vult Licetus potius involvit: omitto redargutionem proximæ obviationis, quod contra præsentem pariter militat, & peculiari ratione impugno. ergo repetita mente figura Tychonis pag. 96. quam ego reposui, quatenus necessaria erat, lib. secundo Antitych. cap. tertio, Tycho demonstrat, arcum A C E G H motus Cometæ secuisse semper Eclipticam in eodem puncto A grad. 20, 55, +. & fuisse arcum circuli maximi, estque ex Tychone punctum D longitudo cometæ die 14 Novembris grad. 10. 42. w. & arcus D E latitudinis grad. 10. 42. punctum autem B longitudo Cometæ die 13 Novembris grad. 7. 1. 5 w. & B C latitudo grad. 15. 59. Ego sumo eadem puncta cum iisdem scilicet longitudinibus & latitudinibus, quas tribuit Tycho, idemque facio in omnibus aliis diebus, quas ego comparo (sunt autem septem) atque ostendo per dicta puncta transeuntes arcus non collimare productos in idem Eclipticæ punctum, sed in aliud, & aliud, ut linea A C G E H, motus Cometæ, vel sit linea flexuosa serpentium instar, vel sit saltem non unus & idem arcus, sed ex pluribus arcibus compacta, adeoque non portio circuli maximi. Cum itaque ego demonstrarem de eadem linea contrarium, atque Tycho; vel est ea motus veri linea, & demonstravero motum verum non fuisse per arcum circuli maximi; vel est motus visi & demonstravero itidem eum motum non fuisse per arcum circuli maximi. alterutrum eligat Licetus, & vel fallitur cum dicit motum verum fuisse per arcum circuli maximi; vel fallitur, cum negat de motu viso fuisse ratiocinationem Tychonis, contra quem ego asserui, immo demonstravi.

C A P V T S E P T I M V M.

Instantia authoris adversus majorem secundæ rationis Tychonis, & quid objiciat illi Licetus.

TRanseo ad Instantias adversus rationem secundam Tychonis, & primo adversus majorem; erat ratio ejus categorice resoluta

Omne corpus, quod regulari motu movetur, & eundem scilicet perpetuo tenorem retinet, est cœleste

Cometa observatus motu regulari motus est, eundem scilicet perpetuo tenorem retinuit

Ergo Cometa observatus fuit cœlestis.

Ego majori insiti restringendo eam ad regularitatem absolutam, negandoque de regularitate decrementi & incrementi proportionali, quæ convenit ele-
menta-

mentaribus quoque vel solis; cęlestia enim vigorem eundem perpetuo retinent, sed elementaria proportione quadā remittunt, vel intendunt, ut ex maris fluxu & refluxu præfertim ostendi. verba mea sunt: *major rationis primo instantiam patitur; nā regularitas, ut ipse sumit, decrementi, & incrementi proportionalis, convenit elementaribus potius, quam cęlestibus, quę sicorum motus mediocres contempler, eandem prorsus velocitatem retinent.* intelligamus nunc quę obiciat instantiæ. In subcęlestibus, inquit, esse posse motum participem valde regularitatis, sed quod sit absolute regularis, ut motus corporum æthereorum nequaquam. Quod sanè viri dictum non contrarium instantiæ meæ mihi videtur, licet ipse ut contrarium obiciat, sed similisquam ovum ovo, ut adagio fertur. uterq; enim nostrum regularitatem absolutam solis cęlestibus tribuit, elementaribus regularitatem non absolutam. scholæ illam dicerent uniformitatem uniformem, hanc uniformitatem difformem: attamen quasi me oppugnando dictū suum obicit; verba viri importo. primo autem ex rubrica ipsa patet, ad repugnandum mihi illud caput subijcere: est rubrica. *Motus regularitas, ut ostendat cometas æthereos esse, velitatio cum eodem vero: velitaturus ergo mecum scribit quę leguntur, instar dialogi ea exscribo cum mea censura.*

Licetus. Aliam etiam rationem damnat vir cordatus, qua supra cum Tychone probavimus, quosdam cometas, & astra recentia in cęlo sedem habere.

Claram. Ego respondi tum rationi Tychonis restrictæ ad cometam anni 77; quę minorem aliam habet à proposita: nunc quę dixi, ut intelligamus quam apposite in singulis obiciat instantiæ meæ, utque clanculo recedat is à sua ipsa ratione, quam ut proposuerat tueri diffidit. artificium in sequenti capite.

Licetus. Omne corpus quod regulari motu movetur eundem perpetuo tenorem retinens est cęleste. Cometæ observati, & novi sideris motus fuit regularis perpetuoque servavit eundem tenorem, ergo cometa & novum sidus in cęlo fuit. Majorem negat vir insignis dicens regularitatem motus proportionalem convenire quoque rebus elementariis ut fluxui & refluxui maris.

Claram. Propositio alia est falsa tota, cujus contraria vera: alia falsa ad aliquid, cujus contradictoria vera non contraria, ita Aristoteles distinguit lib. 2. prior Analytica. cap. 2. ego negavi majorem Tychonis non ut totam falsam, sed ut ad aliquid falsam: distinxit itaque regularitatem in absolutam seu dicere malimus uniformiter uniformem, & in eam cujus proportionale est decrementum incrementumve quę scilicet est difformiter uniformis, & propositionem de prima regularitate concessi; non de secunda quę inferioribus his convenit, induxi que fluxum & refluxum maris ad id confirmandum.

Licetus. Negat & minorem, fusius ostendens cometam anni septuagesimi septimi non habuisse motum proportionaliter regularem in suo decremento.

Claram. Hanc sanè minorem negavi nedum sed falsam ostendi geometricè vel astronomice. verba ibi mea. *At instantia evidentior astronomis futura est ad minorem; falsum enim est ex observationibus Tychonis, colligi ratam eam proportionem decrementi, sexta scilicet subinde partis, quam ipse asseruisse videtur, neque aliam ullam. ut enim calculi nostri demonstrati, quos in sequens caput rejecimus, aperte ostendunt, nulla eadem proportio servata est. hæc ibi, at infra adhuc latius.*

Licetus. Sed hæc objecta nos minime turbant: ad majoris instantiam dicimus, in subcęlestibus esse quidem posse motum valde participem regularitatis.

Claram. Hæc participatio magna regularitatis, quam tribuit subcęlestibus Lice-

tus, nescio quid differat à mea regularitate proportionali decrementi & incrementi, si-
ve ab uniformi difformiter regularitate, quam & ego illis tribuo.

Licetus. Sed qui sit absolute regularis ut est motus corporum æthereorum.

Claram. Absolutam regularitatem ego quoque tribui cœlestibus, neque ergo in hoc
dissentimus; quid ergo mecum hic litigat? litigat tamen: audiamus.

Licetus. A viro egregio non ostendi.

Claram. A me non ostendi dicit inesse sub cœlestibus motum absolute regularem,
ut est motus corporum æthereorum: certe neque ostendi, neque dixi, neque absque in-
constantia nota dicere potui. ego, qui elementaribus corporibus solum regularitatem
proportionalis decrementi ac incrementi tribui, & absolutam regularitatem solis tri-
bui cœlestibus, poteram demonstrare absolutam regularitatem inesse elementaribus?
Nollem usquam in mea scripta tantam inconstantiam, immo in tribus verbis apertissi-
mam repugnantiam surrepere.

Licetus. Nos autem in argumento loquimur de motu simpliciter regulari.

Claram. Immo loquitur in argumento de motu non simpliciter regulari, sed de
eo, quod particeps regularitatis non retinet eandem quidem semper velocitatem, sed
subinde remittit proportionali decremento. nam cum loco prius indicato (lib. v. cap. 4.)
proposuerit ipse rationem hanc, cujus penes ipsum major est. Cometa motu proprio,
eoque regulari designans circulum maximum, quo tota sphaera mundi in duas partes
æquales dividitur, supra Lunam inter astra degit. Minorem subjicit, & probat ex obser-
vationibus Tychonis, Fieni; & ejusmodi aliorum mathematicorum. At Tycho observa-
vit motum cometæ decrevisse subinde proportionali semper parte, non autem eundem
perpetuo tenorem eandemque prorsus velocitatem retinuisse, quæ est absoluta regula-
ritas, sicut illa est regularitas difformiter uniformis. Fienus, cujus pro se adducit obser-
vationem, contrarium potius dicit. De cometa enim anni 18. (nam de cometa anni 77.
non scripsit) hæc dicit. *Motus irregularis sive inæqualis cometarum, aliquam fidem huic opi-
nioni adstruere videtur; nam cum cometa noster maximus apparuit, ejus motus fuit celerrimus;
ut minor evasit, factus fuit valde lentus.* & si quis occurrat, conari tamen Fienum illum mo-
tum ad regularitatem reducere. Dico id ab ipso non præstitum, & summa cum incerti-
tudinis confessione loquutum. præterea vero aliud esse observationem, aliud esse hypo-
thesim: observatio inæqualitatem apertam ex ejus confessione exhibuit, & ejus modi
observatione probavit suam minorem Licetus. Cum itaque is minorem probet ex ob-
servationibus Tychonis, & aliorum, qui regularitatem absolutam nequaquam obser-
vavere in descriptis cometis, ideo de absoluta regularitate non potest ipse loqui, nisi ve-
lit syllogismi propositiones, & conclusionem non esse de eadem regularitate. Verum
non possum me continere, quin detegam, in ea ipsa ratione paralogizare virum hunc.
Nam, hic est ejus syllogismus. Cometa motu proprio, eoque regulari designans circu-
lum maximum quo tota sphaera mundi in duas partes æquales dividitur, supra Lunam
inter astra degit

Cometæ observati à Tychone, Fieno, & aliis, motu proprio designarunt circulum ma-
ximum dividendum mundi sphaeram in duas partes æquales: ergo cometæ plures fuerunt
in Cœlo.

In majore ergo medius terminus tres conditiones aggregat; nempe designationem
circuli maximi arcus, motu proprio, & regulari; at in minore duæ solum conditiones
ponuntur

ponuntur, designatio arcus circuli maximi, motu proprio. nulla mentio regularitatis. fit itaque medii termini variatio. Transeamus ad instantiam nostram adversus minorem syllogismi ejusdem Tychonis.

CAPVT OCTAVVM.

Instantia adversus minorem Tychonis nostra, quomodo illi obviat Licetus, & censura dictorum ejus.

MInor Tychonis fuit, cometam anni 77 motu regulari motum fuisse, probat autem subducendo calculos proportionali subinde parte de fecisse motum. Ego contra ex iisdem locis cometæ, quas illi tribuit Tycho, ostendi non decrevisse motum proportionaliter, sive interpretemur decrementum fuisse per sextam subinde partem, quem sensum ego interpretatus tum in Tychone ob aliqua ejusibi verba, sive aliam quamcumque proportionem suscipiamus, ut postea ostendi cap. eodem 6. in 3. calculo. vers. 4. Queritur ad calcem. Licetus occurrit concedendo mihi, ut videtur, motum cometæ anni 77 fuisse irregularem; at obviat inductione stellarum anni 72, & 1600, quæ regulari absolute motu sunt motæ. Item adducit auctoritatem Aristotelis, qui comam interdum factam stellis fixis asserit; oportet itaque cometas ejusmodi motu penitus regulari motos esse, sicut stellarum fixarum motus est Aristoteli simpliciter regularis. Concludit demum, me recte negasse Tychoni omnes cometas regulariter motos; at negare non posse, quin aliqui sint regulariter moti ob stellas scilicet novas dictas, & ob stellas fixas coma interim redimitas ex Aristotele. Verum non satis constanter doctrinæ suæ occurrit instantiæ meæ eruditus vir. Repeto autem cap. 3. lib. v. rationes posuisse Fortunium, quibus stella anni 1572 in Cassiopeia demonstrata est cœlestis, quas rationes ad reliquas pariter stellas novas extendit; ita enim in calce cap. 3. dicti scribit, quod autem de novo isto Cassiopeæ sidere dictum est, idem de aliis novis astris in sublimi rutilantibus observatum, & demonstratum habemus pariratione à peritissimis Astronomis. de stellis autem novis solum in eo capite 3. loqui præter verba capitis rubrica docet, quæ est: Mathematici ut demonstrant nova sidera in cœlo fieri supra omnem elementariam regionem. In capite vero quarto de cometis agit, ut demonstrantur & ipsi cœlestes à Mathematicis: hæc est rubrica capitis 4. cometas item ut in cœlesti mundo esse demonstrant mathematici. Tertium & principium capitis ejusdem quarti est: quin & cometas plurimos in cœlo degere supra omnem elementaris mundi regionem multis rationibus consimiliter ostendunt astronomi clari professores. Unde in texendis quatuor ejusdem capitis quarti rationibus nunquam stellarum novarum amplius meminit, sed solum cometarum. repeto rationem, de cujus instantia nunc agitur, ibi illa ita exponitur à Liceto, ut in secundo cap. horum memoravi, sed verba nunc ipsa viri pono. *Deinde vero (inquit) cometa motu proprio eoque regulari designans circulum maximum, quo tota sphaera mundi in duas partes aequales dividitur supra Lunam inter astra degit, quemadmodum astronomica demonstratione convincunt Brahe, Fienus, & alii clarissimi Mathematici: sed iidem viri sua tempestate cometas observaverunt motu proprio designasse circulum maximum dividendum mundi sphaeram in duas partes aequales, ergo cometae plures in cœlo fuerunt supra Lunæ orbitam, nedum supra mundum elementarium. hæc ibi: in qua ratione non nisi cometarum mentio fit, stellarum novarum nequaquam: at*

nunc

nunc lib. 6. cap. 32, ubi instantiam meam considerat adversus eandem rationem, ipsam mutat ad stellam etiam novam extendens. verba sunt ejus: *omne corpus, quod regulari motu movetur eundem perpetuo tenorem retinens, est caeleste: cometa observati, & novi sideris motus fuit regularis, perpetuoque servavit eundem tenorem: ego cometa, & novum sidus in caelo fuit.* Iam hic mutat rationem inconstanter suam, eo nempe artificio, ut cum exciderit illi regularitas attributa cometæ anni 77. à Tycho, haberet ad quorum phænomenon regularitatem confugeret; at obviationem consideremus. hæc ejus verba *ad oppositionem minoris quocunque de motu agat Braheus, nos agimus de locali quem in novo sidere Cygni & Cassiopeia fuisse regularem.* In quibus verbis transit ad stellas novas, de quibus non fuit ratio, neque instantia adversus rationem: præterea (quæ major in constantia est) adducit eas stellas, quas preciat motu proprio in adducto supra cap. 4, nunc eas opponit instantiæ, quæ est de motu proprio, sicut & ratio, cui instantia objicitur. Verba proxime retulimus Liceti ex cap. 4, erant autem in majore *cometa motu proprio eoque regulari designans circulum maximum, quo tota sphaera mundi in duas &c.* at stella anni 72. caruit motu omni proprio: hæc sunt verba Liceti cap. eodem 3. lib. v. *Deinde vero (inquit) sidus non habens motum ullum proprium distinctum à motu communi stellarum fixarum in octava sphaera necessario cum illis existit in eodem orbe supra planetas, subjice huic majori deinceps minorem his verbis: sed eorundem astronomorum diligentissimis observationibus compertum est, novam Cassiopeia stellam non habuisse motum ullum diversum à motu siderum octava sphaera, cum circa polum eodem prorsus tenore gyraverit, quo cætera stellæ circumpolares mundo coæva.* Si ergo ex Liceto stella nova caruit motu proprio, quomodo ex stella nunc nova probat minorem rationis, scilicet cometas aliquos & stellas novas motu proprio regulari designasse circulum maximum? etiam si regularis sit motus stellæ novæ, dum tamen non sit proprius, assumptæ majori non potest accommodari, ac subjici, si quidem variatio fieret in medio termino. Hæc de inconstantia doctrinæ: modo repositis viri verbis veritatem dictorum subjectis annotationibus dialogi instar expendamus.

Licetus. Ad oppositionem minoris quocunque de motu agat Braheus, nos agimus de locali.

Claram. Neque Tycho de alio, quam de locali motu agit, neque nos de alio, quam de locali objicimus, instamusque: ut frustra sit hoc viri dictum.

Licetus. Quem in novo sidere Cygni, & Cassiopeia fuisse regularem.

Claram. Tycho & cæteri non dixere, sidera ea nova regulariter mota, sed immota: at quod caret motu, non potest regularem habere motum. Tychonis hæc sunt verba 1. lib. progymn. cap. 6. in comp. prima: *Immobilitas præterea, qua perpetuo in eodem cæli loco instar reliquarum fixarum stellarum morabatur, sufficiens testimonium præbuit, eam sedem quoque cum illis communem detinuisse. Nam & cometa ut etiam in æthere, infra tamen octavam sphaeram versantes, motum quendam proprium semper habuisse deprehensi sunt. eandem immobilitatem stellæ anni 1600 tribuere sequentes scriptores. & certe cum Tycho & sequentes ex motus proprii phænomeni regularitate sedem caelestem venentur, quæ solo motu communi feruntur jure merito immota dicuntur in proposita hac disceptatione, non autem regulariter mota.*

Licetus. Et in nonnullis cometis manifestum est ex observationibus olim relatis.

Claram. Relatæ observationes fuerunt Tychonis & Fieni, & ejusmodi recentiorum scriptorum: at nulla observatio Tychonis, sequentiumve scriptorum regularitatem absolutam

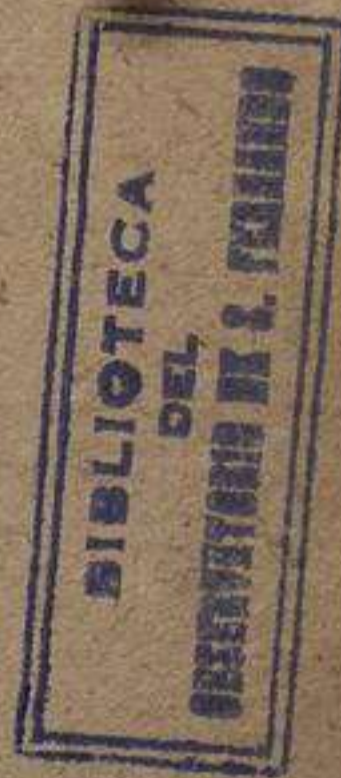
solutam cometæ alicujus prodidit, omnes facti sunt, eam solum regularitatem apparuisse, qua proportionali decremento remiserit cometa suam velocitatem. de cometa anni 77. ita Tycho. de cometa anni 85. Rothmannus. de cometa anni 1607. Keplerus. Idemque de cometa anni 1618, de quo Snellius factus idem est, immo ex ejus observatione cum aliorum cometarum collata observationibus desumpsit, ac enunciavit propositionem hanc: *omnis enim ferme cometa lentescit eundo, ut in initio velocior & in fine fiat tardior*, nullius ergo observatio reperit in cometis illum absolute regularem motum, de quo se loqui Licetus in eodem loco professus est, ut antea vidimus. Verum nos monstravimus, neque decrementum proportionale fuisse cometæ anni 77. ex Tychonis ipsius observationibus, quos meos calculos videtur admisisse Licetus ex postremis capituli verbis. De cometa autem anni 85 in proximè superiori parte adversus Rothmannum idem ostendimus; & de cometa anni 1618. adversus Keplerum & Snellium. Fienus, quem Licetus inducit, nihil certi de regularitate observavit, immo irregularitati potius favet; unde non video quas hic observationes commemoret pro absoluta regularitate motus alicujus cometæ comprobanda, cum omnes ejusmodi absolutæ regularitati refragentur nedum, sed etiam nulla vere probet regularitatem proportionalis decrementi: at multas observationes recentiorum Astronomorum favisse irregularitati, ego monstravi lib. 3. Antitych. cap. primo, ad quem locum rejicio lectorem.

Licetus. Quibus apparet eandem observavisse distantiam ad easdem stellas fixas, &c.

Claram. Nullus cometa observatus & à Tychone eandem servavit distantiam à stellis fixis, neque scilicet anni 77. 80. 85. 90, immo & alii ex eo omnes ut legimus ejus dicta primo progym. p. 405; nam ad differentiam stellæ anni 1572, quam fuisse immobilem scribit, & cometam fuisse negat, de cometis agens, de illis ita in universum scribit. *Nam ut cometa etiam in æthere, infra tamen octavam spheram versantes, motum quandam proprium semper habuisse deprehensi sunt, neque diu in uno aliquo loco constitisse, ut de solis duabus stellis novis anni 72. 1600. id sit verum, & observatum à Tychone, & recentioribus: unde cum ille dicit, Quem motum in novo sidere Cygni, & Cassiopeie fuisse regularem; & in nonnullis cometis, manifestum est in observationibus olim relatis, Additio (& in nonnullis cometis in observationibus olim relatis) falsa est, nisi additionem ipse ad cometas, quos subdit ab Aristotele enarratos, restringat, à qua restrictione verba ejus abhorrent, quæ sequuntur.*

Licetus. Quarum motus Aristoteli dicitur esse simpliciter regularis.

Claram. Motus stellarum fixarum est Aristoteli motus diurnus; octavam enim spheram ipse existimavit primum mobile, & de primo mobili motuque ejus diurno demonstrat præsertim regularitatem tex. 35, ubi ita conclusionem proponit. *Dico hoc de primo cælo, & de prima latatione; in iis enim, quæ subter sunt, plures jam latationes convenerunt in unum* Quibus tamen verbis non significat Aristoteles inferiores cælos carere absoluta regularitate, si singuli per se sumantur partiarum orbis cujusque spheræ cælestis. Aristoteles sequutus est opinionem Eudoxi, & Calippi; & hujus præsertim, (tex. 47. 12. metaphysicor.) qui Soli quinque deferentes tribuit, & quatuor revolventes ut fert mea in eum Aristotelis locum expositio. & hic numerus supponatur, nisi ut verus, saltem pro exemplo; singuli illi deferentes per se, & singuli revolventes per se regulari absolute motu feruntur; at simul omnes motum astri verum reddunt, qui non est regularis, & hoc ibi significat Aristoteles, cum ait: *plures latationes convenerunt in unum.*



Licet. Hujusmodi verò præter cæteros illi fuerunt cometæ speciales, qui eisdem motus cum stella fixa retinuerunt.

Claram. Si verba hic proprie sumantur, sensus est, ne dum eos, qui eisdem cum stella fixa motus retinent, eandem servasse distantiam ad easdem stellas fixas, sed alios quoque, quod tamen falsum est. hoc sibi vult Lic. præter cæteros, si rigorem verborum attendamus. alio forte in sensu proferuntur ab hoc viro.

Licetus. Quos cometas Aristoteles ipse observavit, & observatos ab Ægyptiis accepit alicubi scribens, comam recipi à stellis errantibus, & non errantibus, seque vidisse unam ex iis quæ sunt in femore canis, factam cometam, & omnino comam juxta sidus moveri eadem latione, qua movetur & sidus, & proinde cum sideri præsertim non erranti motus insit absolute regularis, negare non poterit vir catus, Aristoteli quosdam cometas habere motum regularem.

Claram. Motum diurnum regularem, quem tribuit solum Astris fixis Aristoteles; ego neque omnibus cometis, neque ulli eorum, neque igni, neque supremæ aeris parti denego, immo ultro adjudico, nego tamen quæcumque motu diurno regulariter moventur esse cælestia; at cometam aliquem motu proprio regulari motum esse, nondum est demonstratum, ne de regularitate quidem proportionali: & si de regularitate absoluta loquamur, quam hic prætendit Licetus, nego demonstrari posse; quia cum omnis cometa, & omne novum phænomenon demum cesset, non potest res mortalis ab initio ad finem eundem retinere tenorem, cum indoles rerum ejusmodi sit habere principium, incrementum, statum, decrementum, & finem, & ipsas, & earum actiones ac motus peculiare, ut communes motus excipiam, & ab alio procedentes, qui non ab eorum virtute pendent, sed à superiore, & non fatigabili interdum virtute, ut diurnus motus; & si quando nonæ sphæræ motus in aliquas huc res descendat, ac se insinuet. Vtrum vere motu astrorum fixorum stellæ anni 72. & 1600. motæ sint, an solo diurno, non est hujus loci disceptatio, alibi indicavi sententiam meam lib. 2. de tribus stellis fixis cap. 8. concludo totam hanc disputationem. Cum Tycho, & Licetus, & cæteri ex regularitate motus inferunt sedem & naturam cometarum cælestem, ex motu eorum proprio procedunt; deque motu ego proprio institi: At Licetus obviat instantiæ ex motu communi, ut mera æquivocatione utatur, eaque peccet.

Licetus. Et si bene Tychoni neget omnes cometas movere regulariter.

Claram. Videtur hic dare manus instantiæ adversus regularitatem cometæ anni 77; cujus soli regularitati eo in loco, quem adducit Licetus, institi: licet cap. primo lib. 3. Antitych. latius irregularitatem cometarum extenderim, ut vere, quæ hic adduxit vir alioquin doctus oppugnandi mei causa, non repugnent meis instantiis; sed potius consentiant, si rem ipsam non sensum scribentis attendamus. Aliam, & secundam instantiam adduximus adversus eandem minorem ex irregularitate lineæ, per quam motus is factus fuit, quam instantiam cum ipse non consideret, neque ego repeto. Id interim subjicio duas huc usque memoratas rationes Tychoni ipsi probabiles visas lib. 2. Antitych. cap. 10, ut non exquisiverint illæ maximum, ut solverentur, robur, neque maximam acribiam, ut sequentes & geometricæ ex parallaxi.

CAPVT NONVM.

Instantia auctoris aduersus comprobationem Tychonis, ut ipse vocat, afferuntur.

SEquuntur rationes Mathematicæ Tychonis probantes cometam illum anni 77 fuisse scælestem, quas ego in unam rationem necessariam compegi, cuius minor quatuor profyllogismis fuerit probata.

Ratio ergo & syllogismus necessarius fuit.

Omne phænomenon, quod minorem parallaxim patitur, quam si in orbe lunari fuisset, est supra Lunam, &c.

Cometa anni 77 fuit ejusmodi, minorem nempe parallaxim passus est quam si in orbe Lunari fuisset.

Ergo cometa anni 77 fuit supra Lunam, &c.

Probat minorem Tycho quatuor profyllogismis, quibus ego omnibus restiti minorem falsam contendendo, majorem nunquam negavi; immo in ejus confirmationem hæc scripsi in præfatione Antitych. & certe (inquam) si de cometis constet, num parallaxim patiantur nec ne, & si patiantur, quanta illa sit, fateri oportet certam eorum à mundi centro distantiam astronomis constituram, inconcussa que adeo methodo ut in dubium revocari non possit quidam illi concluderint, hæc ibi. lib. 3. rationes ex parallaxi plures ego ipse conficio ad probandum cometam illum fuisse sublunarem, quæ omnes innituntur suppositioni huic. omne phænomenon majorem parallaxim quam Luna patiens, est infra Lunam: immo quanta sit distantia phænomeni à centro mundi ex parallaxi ipsa deduci posse suppono: ibi ipse quemet deduco lib. eodem 3. cap. 6. præter alia loca plurima. Hæc ideo præmisi, quoniam Licetus respondet, quasi ego negem parallaxim efficax esse argumentum determinandæ altitudinis cometæ, quam negationem ne somniavi quidem.

Sed quid per ambages? repono verba mea ex capite eodem decimo secundi Antitych. ubi rationem dictam Tychonis adduco, & explico, rationem scilicet necessariam, eam ipsam, quam in principio hujus capituli retuli. Post ergo commemoratam rationem continuo hæc subjicio: Major (inquam) propositio, ut vera & manifesta supponitur, & vere duorum visibilium in edito positorum in æquali à centro distantia quod humilius est majorem parallaxim patitur, quam sublimius, cæteris paribus, hæc ego quæ manifestant, quod de parallaxis argumento æstimem longè diversum ab eo, quod imponit mihi Licetus.

Institi autem ego minori, & ejus probationi, quæ probatio ibi fuit hæc in summa. observavit Tycho distantiam cometæ à stella, quæ in ore Pegasi die 23 Novembris, eadem die post horas tres observavit eandem distantiam, reperitque minorem præcedente duodecim minutis, at ratione motus diurni cometæ debebat esse distantia quindecim minorum; singulis enim tunc temporis diebus motus est cometa duobus gradibus: ergo ternis horis movebatur scrupulis 15; ex regula enim aurea, si horæ 24. exhibent grad. 2. motus, quot exhibebunt horæ tres? provenientque min. 15. Quo circa imminutio illa trium minorum effectus est parallaxis, unde tantam quoque ibi habuit parallaxim cometa: At parallaxi 3. minut; ne dum minor est parallaxi lunari, & come-

tam supra Lunam evehit, sed elevat usque ad semid. 300. terræ, cum distantia Lunæ à centro sit semid. 52 juxta Copernicum, 33 juxta Ptolemæum, spretis minutiis. Aliis observationibus idem probat, eodemque ferme modo. Huic ergo rationi institi: primo vero supponitur, quod cometa sit motus proportionabiliter ratione temporis, adeoque regularissimo motu, nempe si 24. hor. grad. 2. hor. 3. gra. 0. 15. quoniam jam demonstravi cometam anni 77 non esse motum regulari motu lib. 2. Antitych. cap. 6. Institi præterea, quia in demonstrandis sumptionibus ejusmodi prosyllogismi Tycho supponit à se sequestratum motum verum, ac locum verum cometæ à viso: at ego ostendi nunquam ea divisa à Tychone. 3. Institi, quoniam supponit imminutionem trium minorum, quam colligit esse effectum parallaxis; at ego ostendo parallaxim eo in casu aucturam fuisse distantiam non imminuturam. demonstro autem lemmate peculiari, c. ibi. xi. in 3 instantia. Hæc est summa instantiarum mearum; quas ego suis fultas demonstrationibus attuli. Videamus nunc, quomodo instantiis, & instantiarum confirmationibus ipse obviat. Ignoscat mihi autem vir alioquin eruditus, si coactus interim ex rebus ipsis fuero dicere insufficienti Mathematicarum cognitione minus recte ab eo percepta mea Mathematica dicta. Certe verum est omnino illud dictum quod adagio fertur, *sitor ne ultra crepidam*. decrevi cap. 33. ejus integrum, in quo instantiis meis his obviat, huc afferre, per partesque expendere, ac singillatim. Rubrica capitis est. Parallaxica regula, num possit altitudinem cometarum certo definire, disputatio cum eodem viro.

C A P V T D E C I M V M.

Obviatio Liceti instantiis relatis, & censura obviationis.

Licetus. **A**rgumentum itidem ex parallaxi desumptum, quo pridem nos usi sumus esse inefficax determinandæ altitudini cometarum fuisse probare conatur vir celsus.

Claram. Inducit ergo hic vir, ut rubrica & præsentia verba declarant, me negare parallaxim esse efficax argumentum determinandæ altitudinis cometarum: at certe injuria prorsus ut in præcedente capite monstravi; vir itaque licet in aliis versatus, ad Mathematicas voces, & vocum phantasmata caligavit, unde ea confudit, ut etiam ex dicendis patebit: interim qui me celsum verbo vocat, re facit abjectissimum Mathematicum, dum abhorrentem adeo à Mathematicis doctrinam tribuit.

Licetus. Nos brevibus rei cardinem attingemus. est autem argumentum tale. Lucida in sublimi habentia minorem parallaxim quam Luna, sunt supra Lunam collocata. Sed multi cometæ, novaque sidera in alto lucentia, minorem parallaxim habuere, quam Luna: igitur supra Lunam in cælo cometæ multi, & nova sidera sedes habuerunt.

Claram. Non est hic syllogismus, cui institi; sed quem ego ad initium capitis antecedentis retuli, nempe habentem minorem restrictam ad cometam anni 77. ut ex capite 11. lib. 2. Antitych. cuique patet, ubi instantias hujusmodi affero: Sed neque hic est syllogismus ipsiusmet Liceti, quem supra lib. v. adhibuit, & quem nunc tuetur, quem ex ejus verbis huc refero. Sunt itaque verba, *Quin & cometas plurimos in Cælo degere supra omnem elementaris mundi regionem multis rationibus consimiliter ostendunt* astro-

astronomia clari professores. In primis enim cometa recens anni millesimi sexcentissimi decimi octavi minorem quam Luna parallaxim obtinuit, ut cum Fieno Fromondus observavit, & Keplerus, tres nostra aetate Mathematici perspicacissimi. Antiquior cometa anni millesimi quingentesimi septuagesimi septimi nullam penitus habuit varietatem aspectus observatione Tychonis, Rothmanni, Wilhelmi Landtgravii Hassiæ, Mastlini, Gemma, Hagecii, & aliorum ejus aetatis insignium astronomorum; sed Phenomena, quo minorem obtinent parallaxim, & altiore locum possident; ut in optica scientia constat apud Vitellonem, & Halazenum, ut quæ in rebus nostratibus inductione sensata cuique compertissimum fieri potest. Igitur ii duo cometa supra omnia elementa in cælo sedes proprias habuerunt. Hæc est ratio Liceti ad duos Cometas anni 1618, & anni 1577 restricta, ubi nulla mentio astrorum novorum. Neque ergo vir hic refert rationem, cui in isto Tychonis, neque suam, cui adversum meas instantias patrocinari vult. Omitto nunc quam vere dicat à Fromondo observatam parallaxim Cometæ ultimi minorem Lunari. verba sunt Fromondi: *De parallaxi, unde altitudo ejus tenuius inquiri potuit, inopia instrumentorum non possum certi aliquid. non videtur fuisse valde magna, nec quanta in Luna apparet.* Negat hic vir à se observatam parallaxim præ inopia instrumentorum, & si quid fecit solo visu aestimavit, ut & Fienus. sunt ne observationes ejusmodi pro Mathematicis, & opticis observationibus memorandæ? nescio etiam quam vere inter perspicacissimos hujus ævi Mathematicos reponat Fienum & Fromondum. Hic multa modestia de se in ejusmodi scientiis scribit, pag. 81. *Theologia plurimum temporis nobis jam implet, sed Philosophiæ & Astronomicis aliquid etiam damus, & Theologo non indignum existimo à Deo lassam aciem molliter in sidera, & cæleste ejus solium, quandoque deponere.* non multum ergo hic sibi sumit in astronomia, cui aliud ferme agens se studuisse asserit, & ille non ea scribit, ex quibus Mathematicus insignis haberi possit. non nihil antea ego indicavi. At multo apertior fallitas est, cum dicit, cometam anni 77. omni prorsus parallaxi caruisse ex observationibus Tychonis, Landgravii &c. cum Tycho aperte illi trium minorum parallaxim tribuerit, adeoque solum 300 semidiametr. terræ removerit à terræ centro in inferiore scil. parte orbis Veneris collocaverit. Verba Tychonis adduco hæc inter cætera, in secundo progym. pag. 119. *Quapropter non licebit propiorem locum ad terram ipsi assignare quam in tanta distantia, ut retardatio hæc, quæ fit per parallaxim scrupul. trium, non multum excedat, id quod in proxima remotione trecentorum semidiametrorum terræ evenire colligitur.*

De Landgravii Hassiæ observationibus Tycho eas pensitans in eodem 2 lib. progym. p. 219. in prima perscrutatione ex illis parallaxis reperit, uno modo parallaxim min. 2. alio modo (p. 220.) parallaxim min. 7. In secunda perscrutatione pag. 223. uno modo reperit parallaxim pene insensibilem, alio modo pag. ead. minut. 10. In perscrutatione tertia non invenit parallaxim sensibilem, & in perscrutatione quarta invenit differentiam inter verum motum, & apparentem minut. circiter 4. ut falsum prorsus sit ex observationibus Landtgravii nullam apparere parallaxim, cum interdum appareat, vel x. minorum, saltem 7. quæ observatio minus est suspecta Tychoni, eamque reperit Tycho sua ipsius indagine. ostendit quidem postea ex via Regiomontani nihil. omitto observationes eorum Mathematicorum, quos refert Tycho pag. 228 qui quidem eadem qua Landtgravius, methodo ex azimutho, & tempore interposito repererunt parallaxim gr. 5. De Gemma autem hæc scribit Tycho pag. 291. *atque hinc de parallaxi cometæ ratiocinatur eam non majorem duabus tertiis gradus extitisse, & in dies postea magis magisque derivisse.* Tantum ergo abest ut Gemma nullam agnoverit parallaxim, quod testatur Lice-

tus, quod ut apparet non satis diligenter authores, quos citat, legit, & quanto magis de Hagecio vel decipitur, vel decipit, dum nullam ab eo observatam parallaxim in Cometa eodem anni 77 dicit, cum observaverit parallaxim majorem grad. 5. adeoque reperit infra Lunam. Hæc de ipso Tycho pag. 342 verba scribit: *Decernit autem in hoc capite cometa situm plane elementarem extitisse, & parallaxim majorem quam 5. partium insinuasse.* Hæc itaque fuit sententia Thadei in eo scripto de cometa anni 77. & in epistola ad Millium, ac in libro de Cometa anni 80. in dubium revocat eam sententiam non satis fidens prioribus observationibus; eas tamen non revocat, neque alias subjicit, ut absolum sit ex Thadei observationibus omnem adimere parallaxim cometæ anni 77.

III. *Licet.* Huic argumento plures objicit vir clarissimus instantias: prima est contra fundamentum, quo niti ait ejus propositiones, nimirum cometæ motum factum fuisse per arcum circuli maximi, & regularem extitisse, quod fundamentum, ait, se dudum evertisse ex observatis à Tychone.

Claram. Ego objeci minoris syllogismi Tychonis fundamento, quod erat regularitas motus, demonstrationem meam ejus irregularitatis ex observationibus Tychonis cap. 6. lib. 2. Antitycho. non autem institi regularitati motus novarum stellarum, neque aliorum Cometarum, de quibus non egi tum: & quoad stellam non erat cur regularitati proprii ejus motus quicquam objiceretur, quæ omni motu proprio caruerit: de regularitate autem motus proprii egisse Tychonem tunc patet, quoniam dicit singulis diebus motum cometam grad. 2. proindeque tribus horis minut. 15.

IV. *Licet.* Nos autem dicimus primam hanc oppositionem superius fuisse proficillam.

Claram. At quæ ratione, & ubi proficilla? ubi calculis hic meis restitit, quibus motus Cometæ anni 77. demonstratur irregularis? immo ne meminit quidem: solum obviavit de stellis 1572 & 1600: est hoc proficillare demonstrationem irregularitatis cometæ anni 77. si demonstrantur stellæ anni 72 & 1600 regulares? redargutio ex Arist. quem hic Auctor profitetur, contradictio unius & ejusdem non nominis sed rei, & nominis non synonymi, sed ejusdem, ex iis, quæ data sunt ex necessitate, non connumerato eo quod erat in principio secundum idem, & ad idem, & similiter, & in eodem tempore, lib. primo sophist. elench. cap. 4. At ego conclusi cometam anni 77. motum esse irregulariter motu proprio; & Licet us concludit, sed ne concludit quidem, at esto concludere, Stellas anni 72 & 1600. regulariter motas: quæ propositiones neque idem subjectum habent, neque idem prædicatum, cum prædicatum unius sit motus proprius, prædicatum alterius sit motus excludens proprium; erit etiam aliud subjectum si alterius propositionis sit cometa anni 77. alterius subjectum sit cometæ circa astra fixa ab Ægyptiis observati, & ab Aristot. memorati. immo confirmavit potius meam instantiam, dum dicit postremo, me recte negare omnes cometas moveri regulariter, ut ego non nisi de eo cometa negavi, & ex eo cometa in dicto loco, & viri Mathematicas scientias callentes demonstrationes has meas susceperunt adversus Tychonem, Ioann. Camill. Gloriosus, De cometis lib. 3

V. *Licet.* Deinde monemus novam Cassiopeiæ stellam, & alias motum summe regularem habuisse, atque in circulo maximo.

Claram. De his stellis jam satis diximus ut res sese habeat, utque ad præsentem locum pertineat.

VI. *Licet.* Nec id à viro præstanti confutatum fuisse.

Claram. De stellis novis in eo opere loquutus non sum, pollicitus sum tamen alibi loqui, ut præstiti in superioribus lib. de tribus stellis fix. de reliquis cometis aliquatùm tetigi quoad irregularitatem, præsertim lib. 3. cap. primo, de aliis Cometis in præcedentibus mox libris egi. poterit ea perlegere, at quæso γεωμετρικῶς, neque vero confutarem ego stellas novas anni 72. & 1600. habuisse motum regularem diurnum scilicet, aut alio modo communem. negarem quidem habere proprium irregularem, non quod irregularem illum habeant, sed quod nullum proprium habeant. Trans-eamus ad secundam Instantiam, quam ex verbis ipsis meis refert relicta confirmatione instantiæ, quam ego adhibeo.

VII. *Licet.* Secunda instantia est, inquit, contra animam rationis hujus & aliarum, quæ parallaxim inquirunt, ac ex parallaxi procedunt, debent scilicet verum motum à viso motu, & vera loca à visis locis distinguere; secus enim quid certi poterimus de parallaxi enuntiare? hoc ipsum conatus est Tycho facere in quinta sumptione, & in septima, ejusque demonstratione innixus est distinctioni, sed rem non assequutus visum locum pro vero, & visam distantiam pro vera venditavit.

Claram. Hæc sunt mea verba, quæ omnia volens libensque recipio.

VIII. *Licet.* Quod fuscè multis rationibus ex Tychonis observationibus ostendere conatur.

Claram. Vere ne; an falso? si vere ostendi, par erat hunc Virum philosophum, amatorem nempe sapientiæ & veritatis assentire, & dare manus. si falso, oportebat falsitatem detegere, meque & alios errore exuere: at neque rationes ipse considerationesque expendit, neque etiam retulit, nullo tamen earum judicio facto in priore sententia præjudicatus mansit; quamobrem vero subjungit, scilicet ob auctoritatem Tychonis & Rothmanni.

IX. *Licet.* Cæterum ut nos concedimus ad parallaxim regulam rite applicandam, oportere mensurabilium motus veros à visis distinguere, & eorundem loca vera distinguere à visis, ita summos astronomos Tychonem, Rothmannum, & alios tam crasse hallucinatos fuisse, verisimile non est.

Claram. Quam tu mihi verisimilitudinem ingeris eruditissime Fortuni? An Mathematicas veritates ex verisimilitudine judicamus, & ex scriptorum auctoritate æstimamus? Aristoteles tuus primo ethic. cap. 3. *Nam & Mathematicum πιθανολογῆντων probabiliter ratiocinantem approbare, & ab oratore demonstrationes exigere simile utrum videtur.* Sunt in medio progressus Tychonis, & censura mea, in qua ego nunquam Tychonem ultra indaginem loci visi progressum assero, perpende illam, si qua in re deficiat, detege: ita Mathematica judicamus, non ex reverentia authorum, qui etiam si magni, interdum tamen errare possunt, & in Mathematicis aliqui sunt errores, qui trahunt ruinam, ut dicit alicubi Keplerus, quod si auctoritate sit certandum, pro me est celeberrimus vir Galileus Galileus. Verba ejus in nuper edito Italice *Saggiatore* sunt, pag. 24. *Dove io noto piu cose; è prima replico, ch'è falsissimo, ch'io habbia mai biasimato il seguirar Ticcone, ancorche con ragione havessi potuto farlo, come pur finalmente dourà restar manifesto à i suoi aderenti per l'Antiticcone del Sign. Cavagliero Chiaromonte, hæc vir clarissimus. verum hæc mihi liceat.*

liceat pace tua dicere, hæc ego scripsi legitimis Mathematicarum cultoribus, non qui alieno tantum iudicio de iis iudicare possunt.

X. *Licet.* Quorum diligentissimis observationibus loca vera, motusque veri siderum fixorum, & errantium tam certo explicantur, ut omnium superiorum Astronomorum scientiam de proposito longe superaverint.

Claram. Parcius tamen laudare poterat Tychonem, multo parcius Rothmannum Licetus, quam ut præferret omnibus astronomis in scientia astronomica. Hanc palmam Ptolemæo, Regiomontano, Copernico præripere, & dare Tychoni nedum, sed & Rothmanno, non cujusvis gregarii astronomi est, tantam sibi assumere in iudicando auctoritatem: sed quæro ego, utrum hic vir summum astronomum arbitretur eum vocandum, qui palmarios errores in Mathematica admisit? Tycho autem parallelas dixit lineas aliquas, quas easdem concurrere voluit. Semidiametri cum chorda angulum ad circumferentiam omnem esse rectum, & alios huiusmodi, quos ego notavi in lib. secundo Antitych. pag. 189. cap. 13. notavitque postea Galileus quoque *nel Saggiatore* pag. 23. sed astronomicum errorem notemus, eumque satis in celebri scriptore demirandum. in primo lib. progymn. cap. primo, in investiganda excentricitate solis, & apogei loco. designat circulum excentricum solis HL O T. circa centrum Z. sumitque centrum universi E, & ductam EZ utrinque producit usque ad H. O. excentrici circumferentiæ puncta. dicitque H. punctum à centro mundi remotius esse apogæum & O perigæum, & lineam E.Z. esse excentricitatem, & recte omnia. postea per centrum universi E. ducit rectam LET. ad rectos angulos ipsi HZE O, supponitque ejusmodi lineam LET. transire per æquinoctia, ut scil. T. sit principium arietis, L. libræ. non progredior ulterius, hucusque satis ad tenendum viri errorem: falsa enim prorsus est ejus suppositio. lineam scilicet ad angulos rectos lineæ per apogæum & perigæum procedenti transire per puncta æquinoctia; si quidem Tycho in ea indagine reperit punctum H. apogæi esse in grad. 5. 30 $\frac{1}{2}$, & in sequenti indagine grad. 5. 27 $\frac{1}{2}$, ut angulus HET. sit grad. 95. 30, vel grad. 95, 27, alter 84. 30, vel 84. 33, proindeque inæquales anguli, non ergo recti: ut Tycho ibi nedum falsus sit, sed etiam contrarius. error vero adeo apertus, ut nunquam fugere debuerit hominem vel mediocriter astronomia imbutum, quem unum errorem in præsentia attuli, quia fuit in foribus astronomiæ, saltem ad secunda mobilia pertinentis. reliquos errores, quos notavi supra in secundo libro, cap. 7. 11. de tribus stellis fixis, obvium est videre cuique. Quantus fuerit Rothmannus, quantaque ejus acribia, ex iis quæ proxime de cometa anni 85. in eum scripsimus non difficile est conjicere.

XI. *Licetus.* Si enim erravit in assignando loco novi sideris, & cometæ, illum oportet errasse in assignandis locis astrorum errantium, & inerrantium, quibus observandis usus est iisdem instrumentis, iisdem oculis, & ministris, iisdemque regulis paralacticis.

Claram. Si quis recte percipiat, quæ diximus, non facile is hac consequentia utetur. locus visus cometæ eodem modo, quo loca stellarum inerrantium & errantium, visa nempe, præfigitur, neque ego in Antitychone repuli loca visa cometarum, quæ illis Tycho tribuit, immo locis ejus prorsus suppositis rationes ab ipso adductas solvi. Sed reprehendi hominem; quoniam ex locis cometarum visis non perrexit ad vera eorundem loca indaganda. verum duo loca visa, sed diversis modis indagata, ut verum cum viso

contu-

contulit, alterum scil. visum pro vero vendicans : hoc nomine ibi reprehendi Tycho-
nem, & meæ reprehensionis rationes extant, quas transmisit hic vir, & ab auctoritate
Tychonis reprehensionis meæ repugnavit. at neque meæ adversatus est, sed ei, quam ipse
interpretatur. Quod vero subjungit iisdem regulis parallacticis Tychonem usum in de-
terminandis locis stellarum errantium & inerrantium, quas in cometis adhibuit, nimis
prompte id pronuntiavit; in stellis fixis nullam regulam parallacticam adhibuit, quippe
quarum loca vera & visa confundantur, cum vel nihil differant, vel solis pauculis secun-
dis separentur, adeoque insensibili discrimine. pariter in planetis duobus superioribus
parallaxim sprexit Tycho, ut exiguam; præsertim in Saturno, primo progym. pag. 437.
Falsum ergo primum est, easdem regulas parallacticas adhibuisse Tychonem in stellis
fixis, & in superioribus duobus planetis, in quibus nullas adhibuit, & in cometis, quos
parallacticis regulis egere fassus est, easque in iis prosequutus est; rectene an secus, per-
legantur, quæ in Antitychone scripsi lib. 2. cap. xi. in secunda Instantia; sed à Mathema-
ticis. quis enim ferat de geometricis cum ageometra non disputare, sed garrire? interim
in inferioribus planetis demum non eadē est adhibita parallactica regula, quæ in come-
tis, nam in Luna, quæ est infimus planeta & parallaxi majori obnoxia; à Tychone, sicut
prius à Ptolemæo parallaxis inventa est conferendo locum visum, scilicet instrumentis
captum, cum loco vero ex radicibus motuum ejus ac locorum, per mediocres motus pro
intervallo temporis deducto. ita Tycho in primo progymn. cap. 6. versus calcem pag.
459. & seqq. & Ptolem. lib. v. magn. comp. cap. 13. At in cometis locus verus non ex
radice aliqua per mediocres motus deduci potest, sed ex solo viso loco per longe
alias Methodos, quas legimus penes Regiomont. in lib. de cometis, & ego non inutiles
vias alias proposui in primo lib. Antitych.

XII. *Licetus.* Cum autem certo constet eum in assignandis antiquorum astrorum
locis non erravisse, jam Tychonem ab errore vindicavimus in tractatu de loco nova-
rum stellarum.

Claram. In solvendis rationibus Tychonis ego nunquam opposui illi falsitatem ob-
servationum: omnes admisi, omnes supposui. attamen post solutas rationes expendi
aliquas ejus observationes, easque octo, vel decem usque minutis aberrasse monstravi
lib. secundo Antitych. cap. 18, & supra lib. secundo, de tribus stellis fixis cap. 6. obser-
vationis ejusdem de stella nova anni 77. non satis certam fidem ostendi, ut non sint pa-
tulis adeo auribus suscipiendæ laudes Liceti. dum vero vindicatum à se Tychonem ab
errore profitetur, erunt qui credant Tychoni opus esse patrocinio magis astro-
nomico.

XIII. *Licetus.* Sed propius ad radicem instantiæ accedamus: ea vero est, Tychonem
suas observationes omnes de motu, & loco cometæ fecisse usu instrumenti Astronomi-
ci, & sensu visus, at eo instrumento, & visu potuisse percipere cometam visum, motum
illius visum, & locum visum.

Claram. Hoc compendium meæ instantiæ, ejusve radicis, asteriscis signat, quasi ea sint
mea verba, quæ non reperio in meo codice. sed neque satis ex fide sensum meum, radi-
cemve, ut ipse vocat, instantiæ exprimunt. Radix, & fundamentum est, quod locus
phænomeni visu, instrumentoque visorio conspectus, & observatus, est locus ipse visus
phænomeni, cum sit locus visus is, in quem cadit linea visiloci: est verò visiloci linea,

quæ ab oculo per phænomenon ducitur, ex definitione eorum terminorum. Cum itaque loci instrumento observati latitudo, aut longitudo sumitur ope triangulorum, aut declinatio, & ascensio recta: sunt illæ, longitudo, latitudo, declinatio, ascensio recta visæ. Interdum vero observator persistit in ejusmodi observati instrumento visorio loci investigatione; interdum ex eo procedit recta methodo ad investigationem veri loci illius, scilicet in quem à centro mundi per phænomenon recta linea cadit. Si primum accidat, tum observator persistit in loco viso; si secundum, procedit ad verum ex viso, tumque locum verum à viso distinguit. Ego itaque monstro in Antitychone persistisse Tychonem in loco planetæ instrumentis visoriis observato, & non processisse apta methodo ad verum: immo cum visum variis instrumentis observaverit, alteram earum observationum pro veri loci observatione vendidisse. hæc est summa instantiæ, quam, ejusque partes omnes ibi demonstravi, cum dedecet Mathematicum sine demonstratione loqui. at Licetus dissimulatis, ac transmissis demonstrationibus meis, quas necesse erat expendere & repudiare defensori Tychonis, pervertit etiam instantiam meam, ut eam accommodet suo forte captui. audiamus quomodo per fores occurrat instantiæ vere meæ.

XIV. *Licetus.* Nos primum concedimus Tychonem suas observationes in cælo, & in alto procul à nobis solo visu fecisse, ac instrumento astronomico, nam alii sensus cælestia non percipiunt.

Claram. Quasi ego velim olfactu venanda, aut gustu pitissanda cælestia. distortus adeo sensus à non vera dictorum intelligentia procedit.

XV. *Licetus.* Et absque instrumento motuum differentiæ, locorumque distantiam satis exacte non percipiuntur.

Claram. Ejusdem farinae & hæc sunt. interpretatur, à me usum instrumentorum in cometarum sede rimanda damnari, cum contra damnaverim, qui absque instrumentis solo visu distantiam & motum phænomenon observare tentaverunt. vel non intelligit, vel dissimulat, quæ dixi. Vtrumque malum.

XVI. *Licet.* Dantesque visu, & instrumento ad visum aptato, Tychonem percepisse locum cometæ visum, & motum visum, negamus primum ipsum eodem sensu, & eodem instrumento non potuisse percipere quoque cometæ locum verum; nam quæ nullam obtinent parallaxim, in iis locis verus à viso non distinguitur. quæ insensibilem, in iis locis verus à viso differt insensibiliter. quare instrumento & visu observatum cometam non habentem parallaxim, aut non sensibilem eodem sensu, & organo, simul cometæ locum visum, & locum verum agnovit.

Claram. Verissimum est, cum nulla adest parallaxis, locum verum & visum esse re ipsa eundem locum, licet ratione semper differant, quæ differentia tamen nihil ad hunc locum. Verum quæro à Liceto, dum sumus incerti, utrum nulla adsit parallaxis, an aliqua, ut de cometa anni 77. & de omni novo phænomeno, quid tum faciendum? an supponendum eundem esse locum verum & visum? at esset principii petitio; quid ergo? si id à me quæreret Licetus, responderem eadem Methodo procedendum, qua proceditur ad indagandum verum locum ex viso. eadem siquidem Methodus & non alia detegit, utrum ulla subsit parallaxis nec ne; quod si sit, ut vere est, Tycho adhuc reprehensionem & instantiam meam obnoxius erit, qui eam Methodum non adhibuit.

XVII. *Li-*

XVII. *Licet.* Negamus deinde, qui visu & instrumento astronomico percipiunt motum visum cometæ, non posse illos percipere simul mente motum verum à viso distinctum.

Claram. Tantum abest, ut qui cognoscit motum, & locum visum cometæ, simul mente cognoscat motum, & locum verum, continuo scil. & perpetuo, ut possit constare locus visus cometæ, & nullo modo liceat investigare ex ea cognitione locum verum: ex sola enim cognitione loci visi non potest deprehendi locus verus, sed plura adhuc desiderantur. V. Gr. in Probl. 2. Regiomont. de Cometis, postquam duæ cometæ altitudines fuerint instrumento captæ, ex quibus constabit utrobique locus visus cometæ à vertice, requiritur postea cognitio azimuthorum, & exacta cognitio temporis intermedii, ut etiam si altitudines visæ ambæ constiterint illis aliis ignoratis, nullo pacto possit deprehendi locus verus cometæ ibi ex Regiomontano. si etiam datur visa longitudo & latitudo cometæ scil. locus ejus ad Eclipticam, adhuc tamen, nisi alia constiterint, verus ejus ad Eclipticam locus negabit indagari. ex cap. 7. p. lib. Antitych. probl. primo constare hoc potest. addo interim cometam anni 77. de quo egi, secundum Tychonem obnoxium fuisse parallaxi trium minutorum, veluti antea dixi, ut aliena hoc etiam nomine in præsentia dicat.

XVIII. *Licet.* Sic enim agnoscitur quid habere sensibilem parallaxim, quando ratione convincitur visibile non esse in eo loco, nec habere illum motum, qui visui apparet illi visibili convenire.

Claram. Ita sane agnoscitur habere Phænomenon sensibilem parallaxim: at non statim atque locus visus deprehenditur, cognoscitur visibile non habere illum locum, in quo apparet pro vero loco; oportet autem indicata Methodo id adjudicare. Interim verba illa postrema *illum motum, qui visui apparet illi visibili non convenire*, non satis accommodantur proposito nunc nostro: etenim confundendo nunc motum visum & locum visum. Locus visus, de quo vere est instantia tum mea, non proprie potest dici non convenire phænomeno. sed non convenire ut locum verum, ubi verus locus accipitur, non ut opponitur loco falso, sed ut opponitur viso. Et in primo sensu verum locum accipiendo, interdum visus locus dicitur verus à Mathematicis. ita vocat Daniel Santbeugh in lib. de quadr. prop. 19. verum locum cometæ indagatum ea ipsa Methodo, qua visum locum cometæ investigare docet Regiom: De comet. probl. 9. sed hæc dimittamus.

XIX. *Licet.* Deinceps allata instantia si momentum haberet, quomodo nosci potuisset alia firmamenti planetis esse sublimiora per viam parallacticam? Soli enim visui patent, & eorum differentiarum quoad motum atque distantiam solius instrumenti beneficio ab Astronomis animadverti, & exacte percipi valent.

Claram. Interpretatur ipse instantiam meam, quasi contendam, eum qui visu & instrumento phænomenon observet præcludere sibi viam ad parallaxim inquirendam. Immo contra prorsus, & dixi antea, & nunc repeto, qui visu, & instrumento aliquo visorio phænomenon non observaverit, non posse in ejus parallaxi & veri loci cognitionem venire; monui tamen, & nunc moneo, non esse permanendum in loco, qui visu & instrumento perspicitur, sed ab eo ad verum locum apposita Methodo pergendum,

qui verus locus non visu & instrumento aspectabilis ipse per se est, sed ratione solum attingi potest, ac videri mente.

XX. *Licetus*. Non recte ergo colligit vir acutus, Tychonem non agnovisse locum verum cometæ, quia visu & instrumento visui applicato suas observationes fecerit.

Claram. Non recte potius tu optime Licete, mihi non meas rationes tribuis, measque & geometricas, & solidas dimittis, & suppressis, & cum Tychonem defendere ab iis profitearis, eas tamen ne attingis quidem. At debeo ne ego eandem repetere crambem replicando scilicet me non inferre, ideo Tychonem non cognovisse verum locum & motum; quia visu, & instrumento visui applicato suas observationes fecerit, sed quia à loco, quem visu & instrumento visui applicato transpexit, non perrexit postea apposita Methodo ad verum locum, & inaspectabilem indagandum? Plurimum ergo inter se differunt.

XX. *Licetus*. Nec eadem ratione parallacticam regulam in metiendis rerum distantibus ineptam, & inefficacem esse convincit.

Claram. Ineptus ego essem, si ineptam regulam parallaxis sive ratiocinationem ex parallaxi metiendis phænomenon subsistentium distantibus dicerem. non est hæc mea ineptia, neque illi ullo meo dicto patrocinatus sum, contrarium semper & ubique docui.

XXII. *Licetus*. Tertia instantia est, inquit, quia refractione parallaxi in eo adversatur, quod parallaxis repræsentat visibile remotius à vertice; & refractione eorum, quæ in cælo, aut puriore aere hinc conspiciuntur, repræsentat visibile propius verticem quam sit, cum ergo probatur cometa minorem parallaxim habuisse, quam Luna, id non est verum, quia loci visi à vero minor distantia in cometa, quam loci visi lunaris à vero est, ob refractionem quam cometa patiebatur ejus parallaxim minuentem.

Claram. Hæc verba asteriscis notata, quasi sint mea omnia, cum nec mea sint, nec sensum meum referant. Tertiam instantiam ipse meam retuli in cap. præced. ejusque summam ibi exposui, fuitque differentiam trium minorum, quam observavit Tycho, non fuisse ex parallaxi, ut ipse supponit, sed ex contraria causa, nempe ex refractione, quod demonstro peculiari Lemmate, eo quod cum parallaxis auxisset distantiam cometæ visam ab ore Pegasi, supra vera non diminuisset. Vnde cum Tycho comparat differentiam trium minorum cum parallaxi in altitudine lunari, quæ tum fuisset minut. 15.30, ut parallaxim minorem cum majore: fallitur, & fallit: nam differentia trium minorum non fuit parallaxis, proindeque non potest ea differentia comparari ut parallaxis, cum parallaxi: quocirca non concludit ex ea comparatione minorem fuisse parallaxim cometæ, quam si in orbe Lunæ fuisset. Hæc mea instantia, quam hujusmodi vere esse ex verbis ibi meis huc importatis declaro. Cum itaque cap. eodem xi. 2. lib. Antitych. in certa instantia ego prius repetierim, duas esse causas, quamobrem phænomenon extra locum verum aspiciatur: parallaxim alteram, & alteram refractionem, tum hæc verba subjicio. *Hoc vero differt parallaxis à refractione in efficienda visione extra locum verum, quod parallaxis repræsentat visibile remotius à vertice, at refractione eorum, quæ in cælo, aut puriore aere hinc conspiciuntur repræsentat visibile propius verticem, quam sit. repetatur hoc ex demonstratione Alhaz. prop. 53. lib. 7. Optic.*

Vnde

Vnde pro corollario erui potest, at hoc ipsum fassus est Tycho, ego vero primo *Astronomicæ. cap. 8. coroll. ad 3.* Ipse dicit parallaxim Phænomeni contra facere, ac refractionem, nempe ex illa remotiora apparere, quæ spectantur, ex hac propinquiora. His ita præstitutis censeamus jam dictum Tychonis, quod in initio hujus instantiæ proposuimus. Falsum itaque omnino est, imminutionem illam trium minorum ex parallaxi ortum duxisse, immo ex contraria causa, & contrarium efficiente ortum necessario habuit; cum itaque postea comparat cum ejusmodi diminutione, adeoque cum effectu refractionis parallaxim Lunæ propriè acceptam, ostendit quæ illam augere, non diminueret distantiam: quæ comparatio est hæc parallaxium, ut ipse profitetur, cum sit potius comparatio parallaxis cum contrario ejus? Deinde quid mirum si parallaxis vera, quam in Luna prosequitur, augeat distantiam visam, & contra refractionem, cujus effectus eminebat in observatione instrumentaria, operata sit imminutionem? Sit instantiæ summa, imminutionem trium minorum observatam in distantia cometæ ab ore Pegasi in secunda observatione processisse ex parallaxi, quod dicit Tycho, est omnino falsum; immo ex contraria quapiam causa profecta est, ex refractione nempe. Hæc mea verba continentia instantiæ tertiæ summam, quibus subjicio hoc lemma ad eorum confirmationem.

Lemma B.

Imminutio trium minorum, quibus minor visa est distantia in posteriore observatione, quam vere fuerit, non potuit ex parallaxi procedere, immo parallaxis majorem eam distantiam monstrasset.

Sequitur lemmatis demonstratio, quam non repono hic ad fugiendum prolixitatem. ex his vero constat, num verba mea sint, quæ refert Licetus, præter pauca; & quam alienus sit sensus, quem his tribuit instantiæ eidem meæ. ipse enim inducit me negantem, vim atque efficaciam in universum parallaxis in concludenda altitudine phænomenon ex impedimento refractionis; at ego nego, quam pro parallaxi affert tum Tycho, fuisse parallaxim. Longe aliud est. parallaxis non concludit distantiam phænomeni à centro propter impedimentum refractionis; aliud est, hæc quæ pro parallaxi adducitur, non est parallaxis, sed refractionis.

XXIII. *Licetus.* At vero nec ob ista claudicat parallaxeos regula in altitudinibus rerum metiendis.

Claram. En ut in me insurgit quasi negantem in universum vim parallaxis ad inferendum altitudinem phænomenon ob refractionis impedimentum. nihil tale: in eaque instantia nihil universale. alibi vero docui considerandum esse, num adsit refractionis, sique adsit, eam esse parallaxi addendam, quod prior jussit & observavit Tycho. lib. primo progymn. pag. 14. 15. 100, & aliis pluribus in locis. Qua consideratione prætermissa pateret errori indagari ex parallaxi, non sui vitio, sed utentis, qui eam ipsam non plene esset assequutus, dum minorem reputaret non adjuncta refractione, quam vera ea esset, proindeque ex curta ea estimatione parallaxis altius semper concluderet phænomenon, quam vere esset: in hac re convenimus Tycho & sequaces.

XXIV. *Licetus.* Primo enim si tantum de parallaxis representat visibile remotius à vertice, quantum refractionis illud prope verticem ostendit, jam ejusdem rei simul parallaxim, &



refractionem patientis visu & instrumento descerni poterit locus verus, quod pridem negabat vir doctus.

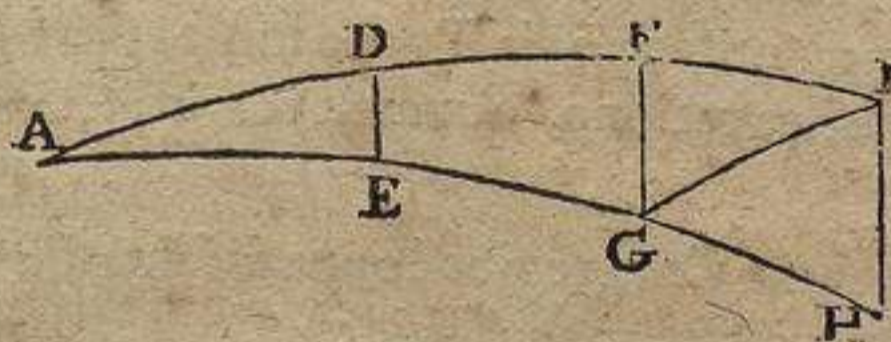
Claram. Quæ vir eruditus modo disputat, ut instantiæ meæ minime contraria poterant à me dimitti. demonstravi enim ego differentiam trium minutorum, quã observavit Tycho, non potuisse ex parallaxi esse, sed ex refractione. quod si nec ex refractione potuerit esse, quod videtur hic cõtendere Licetus, non fuit ergo vera Tychonis observatio, neq; vere intercessit differentia trium minut. Nam si fuit ea differentia, vel ex parallaxi fuit vel ex refractione: at ex neutra; non enim ex parallaxi per me, nõ ex refractione per Licetum: ergo non fuit vere ea differentia. male ergo observavit Tycho: ut argumentatio Liceti non militet adversus me, sed adversus Tychonem: nam contententi falsas observationes Tychonis non ægre id concessero; ita enim expedita evadet solutio rationum ejus, dum subtrahetur fundamentum observationum, quibus totæ innituntur ejus rationes. at ad doctrinam abundantio rem pendamus, quæ dicit amicissimus antagonista: aliqua saltem eorum. certe quod concludit descriptis verbis, nulla necessitate concluditur. vere quidem tum locus visus in loco vero apparebit, at num appareat in loco vero, nec ne, nobis non constabit, quousque non constiterit quantitas parallaxis, & refractionis. sit exempli gratia, distantia vera phænomeni à vertice grad. 20, quod patiatur parallaxim trium graduum, & totidem graduum refractionem, apparebit ex instrumento visorio tum phænomenon in grad. 20. à vertice, qui est verus ejus locus; at tamen non constabit nobis adhuc, utrum is sit verus locus, & vera ea distantia, an minor vera ex refractione quæ retraxerit, an major vera ex parallaxi quæ removerit: tum vero solum constabit, cum constiterit quanta sit parallaxis & quanta refractione, si facultas adsit eas ipsas discernendi; interdum enim nulla adest discernendi facultas, & ignota ideo ea omnia remanent, ut parallaxis cometæ anni 18. ferme omnibus observationibus ignota permansit ex eorum ipsorum confessione. videbitur itaque locus tum verus non formaliter, sed naturaliter, & hoc etiam modo non per se, sed per accidens.

XXV. *Licetus.* Deinde vero quum nova stella Cassiopeiæ, & Cycni per plures annos eandem jugiter obtinuerint distantiam ab iisdem astris firmamenti; quumque cometæ per plures menses eundem tenorem motus, & loci conservaverint, quando refractione ejusdem tenoris ad plures dies esse non potest aere vaporum corpulentia in dies varie disposito, profecto refractione non potuit occultare locum verum visi phænomeni, nec ejus parallaxim imminuere.

Claram. Pergit vir acutus refractionis vires infringere: quoniam secus nova stella Cassiopeiæ & Cycni per plures annos, & cometa per plures menses non servassent eandem distantiam ab iisdem fixis, eo quod refractione non potest perseverare ejusdem tenoris ad plures dies cum aer à vaporum corpulentia in dies varie disponatur; at nulla variatio, ergo nihil operata est refractione. est disputatio præsens aliena ab hoc loco. ad tractationem de refractione pertinebit disputare, utrum ullæ sint ejus vires, quod disputavit prior Keplerus in Optica adversus refractionem infirmantes, & tollentes. Interim tamen breviter ad rationem: cum aer retinet eandem serenitatem idem etiam est modus, eadem est quantitas refractionis ex eadem distantia à vertice, & nedum per plures annos, sed per omnes eadem illa perseverat. cum vero serenitas perturbatur, interdum occultantur stellæ & phænomena, interdum perturbatæ videntur. tum vero astronomi non obser-

observant; & si observent, suis observationibus non plenam fidem adhibent, ut cum astronomi eandem distantiam stellis duabus novis ab iisdem fixis tribuere, de observationibus illi sereno, & puro, non perturbato aere habitis loquuti sint; & ideo iidem astronomi annotant plerumque, cum observationes non sint eam ob causam certæ, ita Rothm. (de comet. anni 85 cap. primo in fine) suspectas habuit observationes cometæ an. 85. diebus duobus 14. 17. octobris habitas. Keplerus multas suas eodem loco habet, & alii præterea ferme omnes aliquas. At accidisse refractionem in stella anni 72. observantibus supra lib. 1. de trib. nov. stell. non semel ex observationibus tunc temporis ostendimus.

XXVI. *Licetus.* Deinceps cum medii varietas non solum elementariis, sed etiam cælestibus objectis refractionem ingerat, quod in superioribus ostensum est, non semel ex observatione Belgica & Rothmannica in solis & veneris astro, procul dubio si cometam & novam stellam refractione potuit afficere, illa eadem refractione proximas quoque stellas affecit, quare nullus error contingere potuit in parallaxi deducta ex distantia cometæ novique sideris ad easdem stellas sibi propinquas.



Claram. Vltro illi concedo, cælestia etiam refractionem pati. utrum vero tantam; quantam sublunaria illa patiantur, ego negavi in Antitychone; & contrarium ostendere conatus sum; priorq; negavit Tycho. at asserit Keplerus, quæ de re Arist. at esto in præsentia, eandem esse

cælestium & sublunarium refractionem; falsum tamen est, non variari ex refractione distantias à stella fixa phænomeni, quæ ex parallaxi apparerent. Sit A vertex cuius vis loci, & duo arcus quadrantibus minores A I. A H. sitque F. locus verus phænomeni. G. locus stellæ fixæ verus. Sitque parallaxis phænomeni F I. at refringantur pari refractione F phænomenon in D, & G. stella fixa in E. duanturque arcus F G. D E: erit F G. distantia vera phænomeni à stella fixa, at D E distantia visa ex refractione. minor autem est arcus D E, quam F G, minor ergo apparebit distantia ea ex refractione quam vere sit, etiam si utrumque & stella, & phænomenon pariter refringantur; ex parallaxi vero arcus G I. erit distantia visa, quæ siue angulus A F G. fuerit rectus, siue fuerit acutus ut plerumque alterutro modo se habet is angulus, erit arcus G I. major arcu G F. distantia scilicet visa, distantia vera: etenim esset tum angulus G F I. vel rectus, vel obtusus; reliqui autem duo anguli G. I. acuti, arcus ergo G I, qui subtendit maiorem angulum, major erit singulis aliis duobus arcibus, proindeque arcu F G, unde distantia apparens ex refractione phænomeni à stella fixa minor multo erit distantia, quæ ex parallaxi apparet, si nulla esset refractione. proindeque nisi separetur prius refractione potest error accidere in conceptione parallaxis, etiam si ponatur stella fixa propinqua refringi æque ac phænomenon.

XXVII. *Licetus.* Quare absolute verum est, omne phænomenon, quod variat distantiam ab aliquo astro fixo eadem die, minusque posceret parallaxis lunaris, habere parallaxim minorem lunari. nam si minor ista distantia dicatur pendere ex refractione, refractione quoque lunam attingens eius distantiam ab eodem sidere proportionaliter imminuens parallaxis leges non variat in proposito.

Claram.

Claram. Applicat, quæ de stellis fixis dixerat lunæ, ut præstringat distinctionem meam qua distinxim majorem prosyllogismi ad minorem Tychonis cap. eod. xi. lib. 2. Antitych. prope calcem. fuit ibi mea distinctio, his ipsis verbis, *formaliterque respondendo prosyllogismo ad minorem syllogismi necessarii est major ejus distinguenda; cum enim dicitur omne phænomenon, quod variat distantiam ab aliquo astro fixo eadem die, minusque posceret parallaxis Lunaris, minorem habet parallaxim Lunari.* Vera est propositio, si variatio illa minor procedat ex parallaxi, at si procedat ex alia causa non est admittenda ut proponitur universaliter, immo contrarium elici potest, si pendeat ex contraria causa, ex refractione scilicet, ut in tertio libro. hæc ibi: nunc eam differtis verbis carpit Licetus ex fundamento eodẽ, quod falsum proxime ostendi. at in præfenti illatione falsum falso addit, præ se fertque non expendisse rationem Tychonis, qui Lunæ parallaxim, ac distantiam cometæ à Luna visam deducit, non ex observatione, qua ipse observaverit intervallum cometæ à Luna, quo in eam potuisset incidere refractionis, sed posita altitudine Lunæ semid. 52. inquit, quanta ibi foret parallaxis, quantaq; ideo foret distantia visa cometæ ab ore Pegasi. Nullamque admiscet in hypothese refractionis considerationem, aut mentionem, verum distantiam cometæ ab eadem stella quæ in ore Pegasi, sumpsit instrumento visorio, ut in ea observatione locum habere potuerit refractionis, immo & habuerit necessario, si fuit, (ut supponit Tycho fuisse) distantia visa minor vera, veluti ego demonstravi geometrica ratione, quam ut reliquas, intactam hic vir dimisit.

XVIII. *Licetus.* Atque hæc summa erat eorum, quæ vir egregius longa disputatione in Tychonem afferens in aliquot nostrarum thesium etiam attulisse videtur, nos nostra, sua sibi Tycho defendat.

Claram. Concludit hic disputationem suam, cum ea omnia, quæ contra Tychonem à me allata etiam ejus ipsius sententiam ac positiones vellicant, hucusque retulerit summam saltem, & ut oportet subintelligere, repulerit, quod significat, dum sua se defendisse innuit. sed utrum vere defenderit erit aliorum judicium. interim certe plura alia erant in Antitychone, quæ dictis ejus repugnarent: demonstravi in 3. lib. cometam anni 77. fuisse sublunarem ex observationibus Tychonis & Landtgravii, cap. v. vi. vii. præterea aliorum, Gemmæ cap. 9. nempe, Roellini cap. x. & Mæstlini cap. 8. ipse vero eum, ut cœlestem suscipit & prodit, debebat rationibus meis sane occurrere. pariter pro certo enunciat, cometam anni 1618 fuisse cœlestem, at ego in eodem 3. lib. Antitych. sublunarem ostendo. cap. 20. ex cauda. Venerem Varronis novam ipse asseruit, ego in 3. eodem libro cap. 21. 2. ratione in peroratione, veterem contendo. at in parallaxi explicanda longe differimus: is enim pro parallaxi adducit eam, quam nos differentiam parallaxium vocavimus, scilicet distantiam inter loca visa; at sexcentas ejusmodi discrepantias enumerare in mathematicis terminis possem. sed nihil mirum est, hominem potius philosophiæ naturali, ac medicinæ innutritum, multijugaque eruditione imbutum, minus Mathematicis insudavisse quam ut eas solide imbiberit.

Ioannes Camillus Gloriosus, de quo antea non semel, astronomicam imitatus Methodus de cometis differuit. Nimirum eorum phænomena collegit, deincepsq; hypothesim quaerivit, ex qua phænomena omnia saluari possent: interim hypotheses aliorum eadem Trutina examinavit, utque impares omnibus phænomenis tuendis repudiavit. sunt tres ab ipso hypotheses propositæ 1. Chaldaeorum, 2. Peripateticorū, 3. Astron. recentiorum; duas priores refutavit, 3. est amplexus. Quoad vero mea dicta, quæ nominatim attigit, alia approbat, alia, vel aliud potius carpit. respondi jam ego viro, in superioribus c. 3. hujus 3. part. & c. x. unde non est cur quicquam in præsentia addam; cæterum antiquæ scholæ multas contrarias Theses inducit, ac tuetur, in iis rebus, in quibus ego eidem scholæ assensum tum in Antitychone tum in præsentem opere: V. G. quatuor elementa esse & inter cætera elementum ignis, quod Gloriosus pro enormi figmento habet. l. 3. de comet. c. 8. & l. 4. c. 3. Dari orbis cælestes distinctos, quos ipse pro fictitiis habet, c. eodem 8. l. 3. & l. 4. c. pr. Astra moveri ad motum orbium quod quoq; infrangit. c. 2. l. 4. supponit præterea mundanum spatium aere repleti à Rothmanno opinionem mutuatus, quo etiam prior idem sensit Ioannes Pena. supponit præterea aerem extolli solum usque ad 100 milliana, immo vere pauciora: aerem scil. impurum, quem aerem proprie vocat, reliquum esse æthera, qui non est nisi aer quidam purior. Quarum tamen thesium major pars concidit, dum demonstratum sit ex parallaxi novas stellas, præsertimque stellam ann. 72. quæ contrarium amplius suadebat, fuisse sublunarem: pars enim sublunaris circulo ferretur, cumque ea cometa, non autem is per se rotabitur, ut antea deduxi; si ergo in orbem inferiora corpora moventur, ergo pars ea, in qua Luna, rotabitur & ipsa motu diurno, non ergo replebitur spacium cæleste aere quieto, in quo instar avis Luna per se moveatur diurno motu, sed ad orbis movebitur motum; at quæ ratio in Luna, eadem in reliquis planetis & stellis. Rursus si infra Lunam fuerint stellæ novæ omnes, & cometæ, cum ergo omnis mutatio observata erit infra Lunam, nulla observata supra. Longe ergo diversa ratio sublunarium, & superlunarium corporum: nempe hæc nulli mutationi obnoxia, quantum observationes monstrant. non aera itaque, neque alterius naturæ earum, quæ sunt obnoxia mutationi, neq; etiam qualitates illis affingendæ, quæ solum rebus, ortui & interitui expositis convenient. densatio forte & rarefactio ejus sunt generis. quod si sit, planetæ etiam motibus propriis per se non movebuntur, etenim non sine densatione, rarefactioneque, cælestis corporis id esse posset: non fictitii itaque orbis distincti, neque etiam erit fictitius ignis si cometæ & stellæ novæ fuerint infra Lunam, & in oppositum soli locum, vel prope interdum caudam projecerint; recta enim à centro solis ad centrum capitis cometæ per terræ centrum tum transibit, siquidem diameter omnis Zodiaci per centrum terræ transit; ergo cometæ caput tum in umbra terræ incidet, quæ & ipsa in oppositum soli locum projicitur, non ergo ex solis illustratione fulgebit cometa, & phænomenon, sed per se: quod si per se vel ignis, vel igneum, seu flamma vel inflammatum; concedent enim omnes flammam non repræsentari nisi a flamma, inflammatove corpore, aut lumine solari illustrato, cætera sidera non tantum possunt, nisi sol ipse affulserit, immo Luna cum ejus lumine in eclipsi privatur non amplius flammæ speciem refert: si ergo cometa ignis, vel ignitus in ea sublimitate, necesse est ibi esse ignem, immo fomitem ignis, cum cometa ex ejus distantia magna magnus demōstratur. Si præterea diversa longe natura cælestium & inferiorum, diversa quoque puritas, adeoque tenuitas, ut oporteat procedentem per diversa media radium, vel radialem lineam refringi ex mesopticis principis, immo ex Rothmannic. Faretur is ad vapores, sive ad atmosphæram refringi lineas radiales ab astris cælestibusque progressas, at vapores undique ambiunt terram, ut nedum ad horizontem, sed ad verticem quoque inter cælum & observatorem quemque interponantur; vnde ad horizontem nedum sed usque ad verticem exclusive erit refractionis certa argumenta ex observationibus superioribus Tychois Landgraviique præsertim collatis elucere ostendimus, l. pr. de trib. nov. stell. præter alia argumenta ejusmodi. Immo in astronomicis rebus esse argumenta ejusdem in mea astronomia patefeci ex solis excentricitate, & declinatione epicycli Lunaris, & pluribus ejusmodi phænomenis; quæ astronomia prodibit, si perficiatur; sin minus

Prodibit, ut nunc est inchoata, ut si cui in animum venerit, prosequatur hypothesin. Keplerus multus est in tuenda refractione astronomica adversus Rothmannum, contrariumq; sentientes. Spero me in libro de refractione rem latius tractaturum. Interim hæc sufficiant. Hoc de Gloriosi positione addo, quoad Matheſim spectat, nos non multum discrepare, aut forte nihil de phænomenon sede: at quoad physicam, naturalemque scientiam plurimum. Ego in aere igneque pono phænomena, ipse in æthere; at æther illi est quicquid super aerem impurum, sive super vaporum attollitur orbem; at ego quoque plurimum ultra orbem vaporum attollo cometas & ejusmodi phænomena, videtur tamen is interdum supra Lunam, immo Venerem cometas ponere, at ex aliorum placitis ipse pro certa conclusionem statuit. Cometæ sunt in æthere scil. supra vaporum orbem, & scio opinionem de stellæ anni 72. cœlesti sede, & loco illi præsertim insedisse, desidero, quod omisit facere de cometa anni 77. meisque lib. 3. Antitych. calculis, nunc ne omittat de stella anni 72. pœnitet demonstrationes meas, calculosque initos, sique vere demonstrati fuerint, cedat veritati; obsequatur monito suo lib. 3. in perorat. *Vincat veritas, vincat virtus.*

P E R O R A T I O.

Desperabant multi posse argumentationes ex parallaxi adversus antiquam positionem de sublunari sede novarum stellarum & cometarum solvi ex geometricis, & opticis principiis. Hinc amatores novitatis eam sententiam omnes ejurarunt, damnarunt, exhibaverunt: alii ex Peripateticis in recentium astronomorum castra deserta pristina schola transferunt, ex quorum numero fuit politus scriptor Libertus Fromondus; alii ut Licetus Arist. ipsum ad eadem castra traduxit: cum enim rationes contrarias insolubiles crederet, neque vellet Aristot. relinquere in opinione certis demonstrationibus confutata, consilium cepit conciliandi cum nova sententia philosophum, cui conatui & Peripatetici refragabuntur, & non suffragabuntur astronomi, verum de concordia hac alibi: satis nunc sit hos omnes viros in eo consensisse, quod rationes Tychonis, pariterque aliorum de ætherea sede novarum stellarum & cometarum observatorum sint necessariae, solutionemque non admittant. at spero nunc, veros philosophos, qui eodem veritatis studio nostra legent, quo ego indaginem sum aggressus, plane agnituros falsitatem & fallaciam rationum, quæ antea analiticae credebantur. Præterea vero ex hisdem observationibus, quas contrariae sententiæ assertores pro se adduxerant, demonstravi novas stellas recentesque cometas observatos subtus lunam fuisse ut ex illis confirmetur, non refutetur Arist. sententia, qui in elementari regione ea gigni phænomena omnia arbitratus est. Demonstrationes vero nostræ ex collatione duarum observationum phænomeni eodem tempore in diversis locis habitatum præsertim ductæ sunt. Qui progressus necessarius fuit, & prorsus certus, dum observationes Tychonis & Landtgravii, & potiorum eo tempore observatorum suscipiantur, proque veris admittantur; cæterum enim indago & demonstratio processit ex inventis à nobis, ac geometricè demonstratis problematibus, ut neque adversarii in dubium revocare ea possint; sed addo præterea contra Tychonis mentem tutiorem eam expeditioremque viam, quam quæ ex observationibus in eodem loco, sed diversa ejusdem diei hora peractis procedit, quam ille vir præfert methodo à nobis laudata: placet in hac consideratione tantisper morari, dum eam suadeam non præjudicato lectori. Primum vero affero dicta Tychonis. Tycho itaque in comprobatione 4. lib. primo, Progyſm. c. 6. hæc habet: *Quamvis ut dicam quod res est, longe tutiores & certiores sint illæ experimentationes, quæ ab uno aliquo observatore in eodem horizonte, eodemque Instrumento diligenter fabricato perficiuntur, modo singula recte se habeant, nec vitio sensibili obnoxia sint, quam si à diversis horizontibus atque collimatoribus rei quæsitæ enucleatio petatur. Nam & instrumentorum varietas, & observatorum, non eadem ubique in administrando negotio diligentia, & circumspèctio nonnihil à scopo petito divagationis inferre possunt, quod quantum ad parallaxium subtilem perscrutationem attinet, multum tamen in excessu, vel in defectu peccet, hæc Tycho contra quem ita ego dissero: cum viæ aliquæ, & indagines in universum conferuntur non ex diligentia & negligentia utentis sunt æstimandæ, sed ipsæ per se considerandæ, vel si operam utentis simul considerare lubeat, oportet in utraque parem negligentiam vel diligentiam concipere, secus enim quæ comparatio esset negligentis observationis cum diligenti, etiam si illa per se huic certitudine præstaret? At dicet Tycho: *facilius**

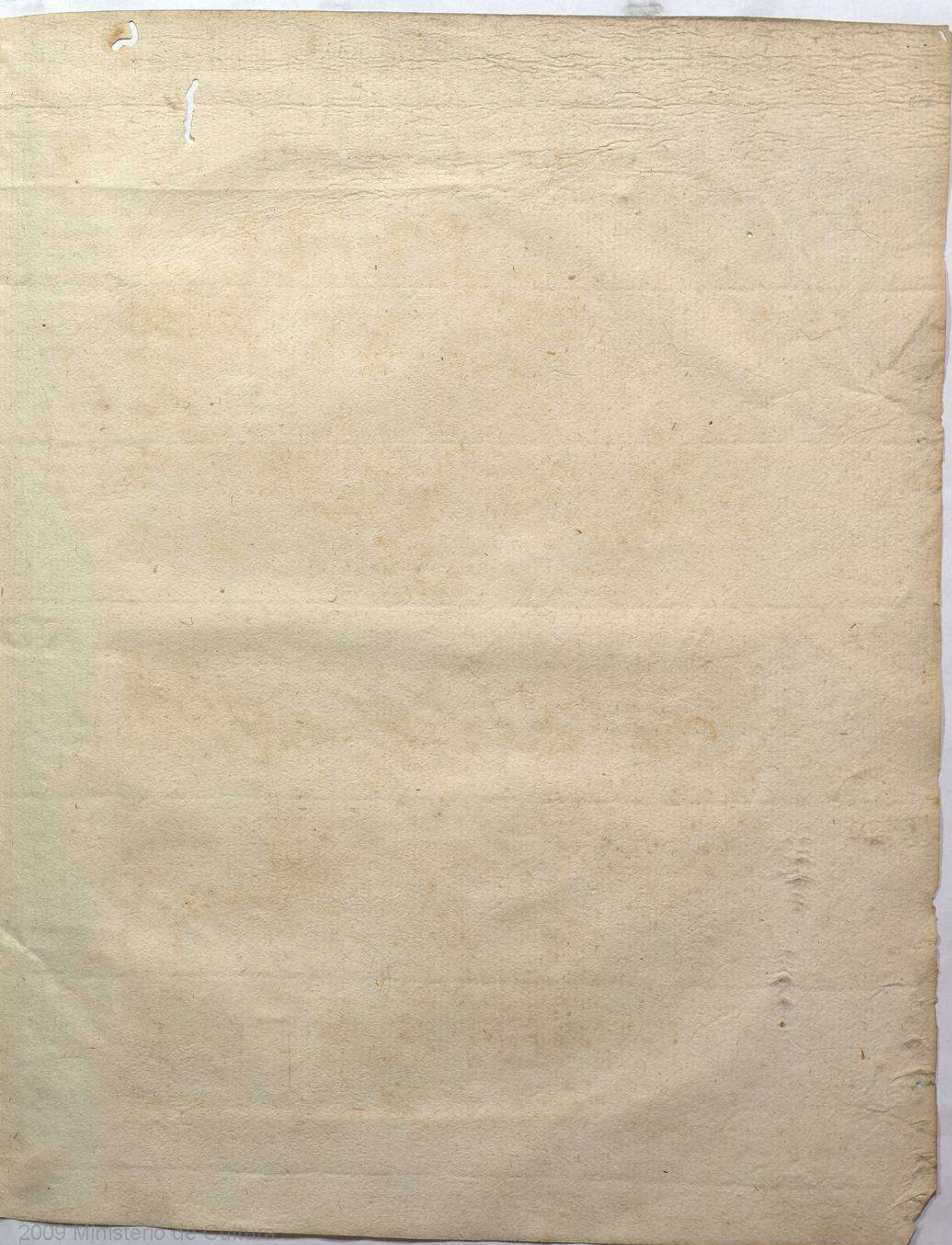
facilius est unum diligentem reperire, quam duos. est facilius sane, at non est eorum, quæ fieri nequeunt, reperire duos, vel plures tam diligentes, ut eorum observationibus certa fides adhibeatur, secus astronomia tota concidet, quæ non nisi ex diversorum observationibus, earumque collatione deducitur: præterea vero si omnibus negligentia conjecturis cedamus, facile erit, etiam eundem hominem non parem semper diligentiam adhibere, ut qui mane fuerit diligens non æque fit in pomeridianis observationibus accuratus. quoties illud accidit, quandoque bonus dormitat Homerus? quam sepe eadem facere nobis tædio est, adeoque intentionem animi relaxat? quod si methodos, atque indagines ipsas per se consideremus, certe multo tutior est, quæ procedit per diversorum hominum diversis in locis eodem tempore observationes, quam per ejusdem loci, & hominis observationes diverso tempore habitas; hæc enim pluribus erroribus obnoxia, quos alia indago nequaquam patitur: subjacet autem errori refractionis, dum modo propius vertici, modo remotius phænomenon observatur. de quo errore tum in Antitych. tum in proxime superioribus libris inter solvendas Tychonis rationes, & aliorum non semel egimus: sed alia præterea impendent errata, quæ in primo libro Antitych. cap. x. late demonstravimus. collegi ferme & contraxi coroll. primo prop. 14 eodem capite verba ibi sunt: *constat ex his quæ diximus, non licere ita simpliciter ex nulla apparente differentia visarum distantiarum cometæ ab astro fixo in diverso, ac diverso situ, vel exigua apparente de tota parallaxi verticali cometæ, adeoque de ejus à centro distantia pronunciare, sed oportere ea, quæ monuimus discernere; & angulos, quos diximus, sint ne acuti, an obtusi, & utrum cometa in diurno motu sequatur astrum, an præcedat; & utrum locus verus phænomeni sit inter puncta E. Y, an ultra Y punctum: (est punctum E. punctum meridiani: Y punctum concursus arcus perpendicularis ad meridianum in vertice, & paralleli, super quo phænomeni est motus diurnus) ut constet an ratio rationem temperet (scil. ratio qua distantia phænomeni à fixa augetur, & ratio qua contra minuitur) an contra, sique temperet, an ex æquo temperet, tum enim distantia visa eadem perseverabit in diversa licet positione. hæc ibi; quæ sane à nobis jussa nequaquam dilcrevit Tycho, neque alii, unde indagines eorum jure rejici à nobis potuere; at neque facile est eas adhibere diligentias omnes, immo quandoque non possibile. Et si phænomenon præter diurnum motum peculiarem aliquem habeat, multo magis difficultas crescit. At in indagine ex diversorum locorum eodem tempore observationibus difficultates cessant, ut fateri oporteat multo ipsam expeditiorem esse, quam ab initio dicebam. Hæc de methodo nostra, eiusque certitudine, dum observationes Tychonis, Landgravii, & cæterorum ejusmodi virorum adeo laudatæ ab adversariis, probatæque aliis suscipiantur. In solvendo vero contrarias rationes notavi, alias esse ut probabiles allatas à Tychone, & id genus scriptoribus; alias ut necessarias, & demonstrativas: ambabus ego restiti, at majore apparatu, & conatu secundis; cum enim probabiles solam opinionem excitare possint, non valent scientiam aliquam constitutam destruere, & novam extruere, ut etiam si insolutæ dimissæ fuissent, non tamen quicquam Mathematicæ certitudini, quam hic quærimus, obsuissent; neque tamen eas insolutas reliquimus, ad eas quas attulimus rationes, omnes aliæ reducuntur, ut idcirco omittere satius fuerit, ne vana repetitione legentes fatigaremus. Ericii Puteani rationes ejusmodi sunt; non memoravimus ergo; quam à nomine ducit; vix in oratoria exercitatione consideranda esset. Fortunius Licetus rationem primum in Fieno interpretatur ex spira hiante, quam postea in utiliorem traductam suam facit. Fienus argumentabatur: Phænomenon, quod motum primi mobilis assequitur spatium viginti quatuor horarum, nihil prorsus retro relictum, est cæleste, &c. At Licetus apponit medio eidem termino circulum faciens non spiram hiantem, cujus spiræ non meminit Fienus, qui solum consideravit non relictum retro cometam, sed assequutum fuisse primi mobilis versionem: poterat vero relinquere retro in eodem prorsus circulo, tumque spiram non fecisset ullam. Subjungit postea aliam rationem, spiram itidem in medio termino includentem: & est, Phænomena, quæ in sublimi loco raptu primi mobilis circa terram ducta singulo die minus hiantem, quam Sol & Luna, spiram efficiunt, ea necessario supra Lunæ Solisque sphæram volvuntur; cometæ plures ab astronomis egregiis observati sunt motu diurno spiram magis ad integrum circulum accedentem, minusque dehiscens facere, quam faciant Sol & Luna: ergo cometæ plures &c. facere spiram hiantem & dehiscens magis, minusque ex duobus procedit, ex majore minoreque motu diurno*

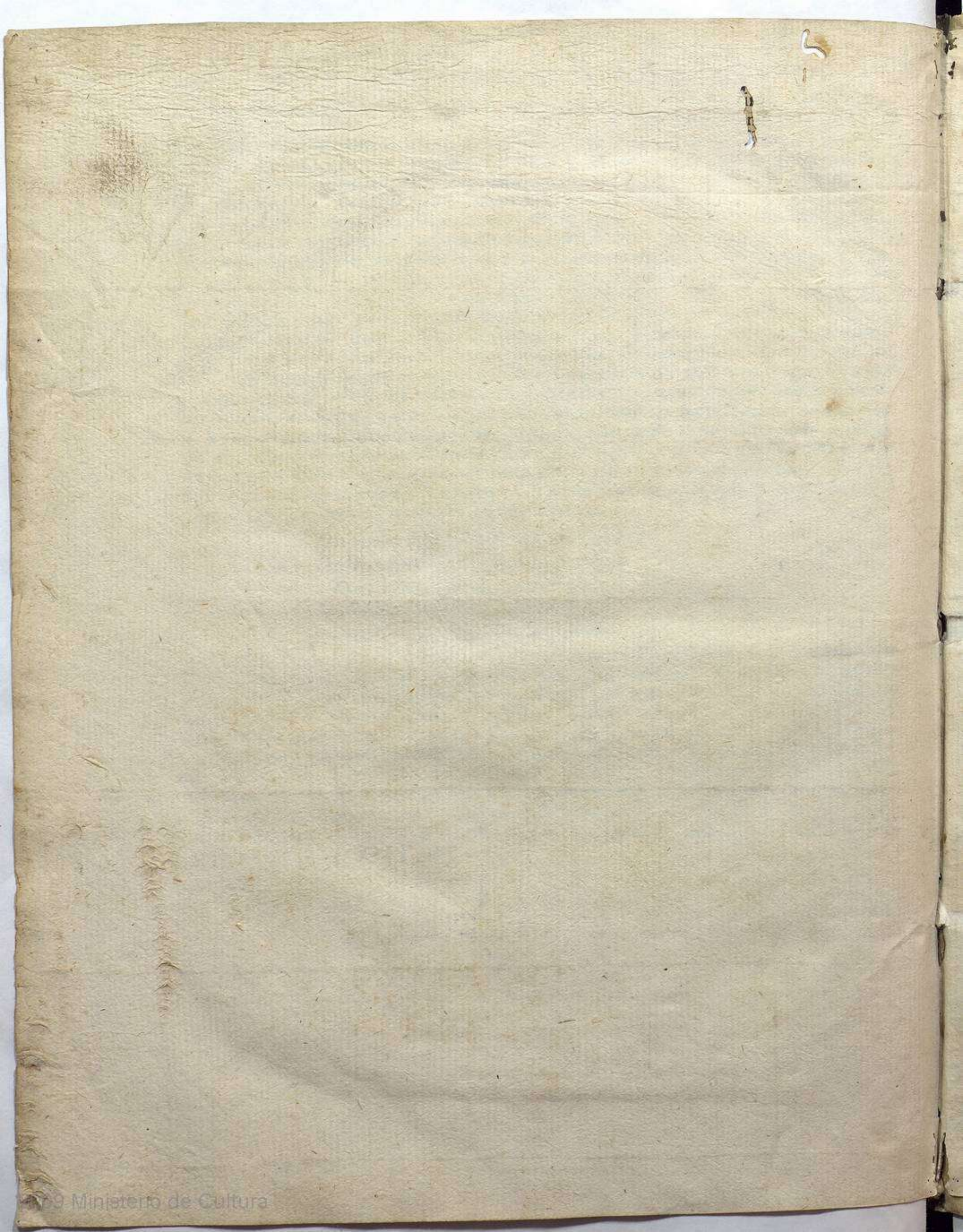
phænomeni contra primum mobile; & ex majore, minoreve deflexione circuli motus ab æquinoctiali, ut propositio illa major supponat, quo altiora fuerint phænomena, eo minus velociter proprio motu moveri, & circulum eorum motus, vel minus deflectere ab æquinoctiali, vel non magis; at primæ conditioni jam repugnavi in Antitych. ex Venere & Mercurio, qui planetæ etiamsi inferiores Sole, moventur tamen æque velociter Soli motu diurno. at in libero secundo de tribus stellis fixis defendi phænomenon in igne, vel superiore aere posse aliquando excitari, quod omni motu proprio careat, à cujusmodi phænomeno falsa redditur major propositio; elicitur enim instantia particularis. Phænomenon in aere igne est humilior Sole nedum, sed etiam Luna, at phænomenon aliquod in aere igne immotum est omni motu proprio, adeoque nullam spiram facit: ergo aliquod phænomenon spiram faciens minus dehiscentem Sole, & Luna, immo nullam faciens non est supra Solem & Lunam, sed longe infra. Rationes postea alias subjicit ex historia stellarum multarum novarum, & cometarum. etiam quos cælestes scriptores dixerunt, quibus omnibus unica responsione occurrimus, & antea etiam indicavimus responsionem. Phænomena nova quotcumque numerentur, & cujuscumque formæ, etiam si figuram perfectè astri retineant, non obstant positioni antiquæ, & nostræ, nisi cælestia fuisse demonstrantur, quod nondum factum vidimus nisi fallacibus rationibus, quales nos multorum celeberrimorum scriptorum deteximus. quæ de septima Pleiadum, modo nascente modo denascente ex Homero dicit putidum est huc afferre; num ex Poetæ de tanta re auctoritate pendebimus? præterea neque Homeri id verba sonant, sed de mistagogia Athenæi totum prodit, licet Aratus dubitationem tollat, sex sunt tantum, & vere Pleiades, septimam ex Atlantidum adhuc viventium numero, & poetæ primum, & deinceps vulgus, addidit sequutum poetæ.

*Hæc septem vulgo perhibentur more vetusto
Stella, cernuntur vero sex undique parva.
At non interisse putari convenit unam.
Sed frustra temere à vulgo ratione sine ulla
Septem dicier, ut veteres statuere poetæ.*

At quæso ne nugas inter seria? Mefflinum de cometa anni 80 non habui, ideo non potui ejus rationes expendere, sed ejusdem esse conditionis, cujus alias ejus, deque simili argumento non possumus non arbitrari. explevi opus, quod his votis prosequor. Sospitet illud Deus, ad cujus gloriam scripsi: nimirum ad eruendam tuendamque veritatem. si quid erravi, homo sum; at certe non præjudicium aliquod, non studium partium abripuit: hoc sum ingenio, si veræ ac certæ rationes pro veteribus stabilitisque sententiis sint, gaudeo Sapientiæ principum auctoritatem servari: at si contrarium convincant, do manus; maloque verax esse, quam fidus cujusque sectator. Philosophum sapientiæ hoc est veritatis amor constituit, nos ergo unam veritatem sequamur, eamque sive antiquitus stabilitam, sive nuper inventam cujusvis auctoritati præferamus. Deo gratias & Deiparæ Virgini, sub cujus sanctissimæ Nativitatis festo absolvi anno 1624 die 16 Septembris.

F I N I S.





BIBLIOTECA
DEL
OBSERVATORIO DE S. FERNANDO

Real O

Clava
montii
de
Comens

289

Real Observatorio de la Amada
BIBLIOTECA

02367