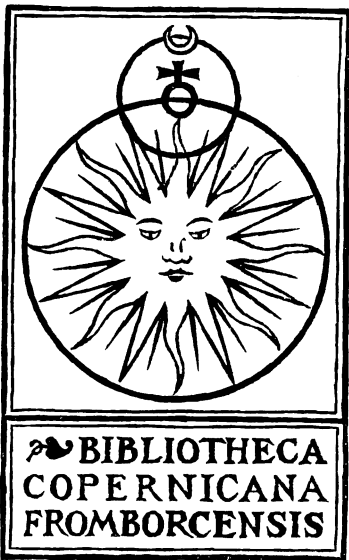




1714 4
1714



SD 228 - 232

1-110
~~192-100~~ 451a

2

DE LIBRIS RE-
VOLVTIONVM ERVDITIS-
SIMI VIRI, ET MATHEMATICI

*excellentiff. reuerendi D. Doctoris Nicolai Copernici To-
runnei Canonici Vuarmaciensis, Narratio Prima ad
clariff. Virum D. Ioan. Schonerum, per
M. Georgium Ioachimum
Rheticum,*

VNA CVM ENCOMIO BO-
russiae scripta.

ALCINOVS.

Δεῖ δ' ἐλευθέριον εἶναι τῆ γνῶμῃ τὸν μέλλον-
τα φιλοσοφείν.

GEORGIUS VOGELINVS ME-
DICVS LECTORI.

*Antiquis ignota Viris, mirandaq; nostris
Temporis ingenijs iste Libellus habet.
Nam ratione noua stellarum quaritur ordo,
Terraq; iam currit, credita stare prius.
Artibus inuentis celebris sit docta Vetustas,
Ne modò laus studijs desit, honorq; nouis.
Non hoc iudicium metuumt, limamq; periti
Ingenij, solus liuor obesse potest.
At valeat liuor, paucis etiam ista probentur.
Sufficiet, doctis si placuere Viris.*



ANNO M. D. XCVI.

M. MICHAEL MÆST-
LINGOEPINGENSIS,
Candido Lectori S.



RE C T E A P L A T O N E G E O M E-
tria & Arithmetica Alæ Astronomiæ appellantur. Geometria enim
in cœlesti corpore, quod Quantum est, globosum & circulari motu
regulariter mobile, ex obseruationibus diuersis temporibus habitis,
non tantum viam stellarum inuenit, sed etiam irregularitatis ap-
parentiarum ex regularibus motibus rationes reddit, earumq; certas mensuras pa-
tescit, atque corporum illorum sublimium magnitudines, vt & altitudines de-
monstrat. Arithmetica autem dum huius Quanti Corporis partes in numeros con-
ijcit, illas magnitudines & altitudines metitur, tabulasq; condit, ex quibus ad
quoduis datum tempus Stellarum omnium loca, adeoque tota cœli facies exhibe-
tur. Et si autem ista admiranda & ardua sint, harum tamen alarum remigijs ad lon-
gè altiora subuolare nos eximius hic noster Mathematicus, M. I O A N N E S
K E P L E R V S, docet. Magna sanè sunt, quæ Artifices Astronomi huc vs-
que inuenerunt: Astronomiâ tamen hætenus omnes non nisi à tergo adorti sunt,
& tam motus, quàm magnitudines & distantias ex solis obseruationibus indagare
docuerunt. An autem à priori, siue à fronte vllus ista dimetiendi pateat aditus, vel
annè vlla alia, præter obseruationes, geometrica Norma, inuentos motuum &
quantitatum numeros examinandi, haberi possit, nulli ne peritissimo quidem Ar-
tifici hætenus, vel per insomnium, in mentem venit. Iam vero Keplerus noster
solertissimo ex Geometria inuento orbium seu sphaerarum cœlestium certum fini-
tumq; numerum & ordinem, atque quod maximum est, certam magnitudinum,
sicut & motuum, ad se mutuo proportionem tradit; & paulò altius sumpto initio
ostendit, quòd Creator Deus Opt. Max. in Mundi creatione, iuxta quinque regula-
rium Corporum geometricorum, aliàs omnibus Geometris notissimorum, propor-
tionem, sphaeras cœlestes mobiles fabricauerit, extendit, disposuerit, adornauerit,
& ordinauerit. Atque hanc sententiam ipse non logicis, nec leuibus aut dubijs, vel
anilibus, multò minus alienis, atque ad propositum suum violenter adactis conie-
cturis, sed genuinis, proprijsimis, tam ex rerum Natura, quàm ex Geometria de-
promptis, quibus contradici non potest, ratiocinijs confirmat. Quorum potissi-
mum est, elegantissima & suauissima harmonia, & consonans concentus calculi
Astronomici ex obseruationibus iam antè proditi, cum quinque regularium Cor-
porum diastematis. Quantis enim interuallis sphaeræ circumscriptæ Cubo seu He-
xadro, Pyramidi seu Tetraedro, Dodecaedro, Icosaedro, Octaedro, à sphaeris his
ijsdem corporibus inscriptis sigillatim distant; tanta etiam interstitia inter planeta-
rias sphaeras ex ordine interposita esse Astronomicæ numerationes (quantum qui-
dem ab eis, quibus non pauca adhuc deficere, nemo obseruationibus intentus ne-
scit, huc vsque præstari potuit, aut præstitum est) clarissimè indicant. Ab hoc igitur

tur tempore, qui cœlorum motus plenius inquirere, & quæ in Astronomia adhuc manca sunt, reficere & redintegrare volet, habet iam à priori patentem ianuam, qua ingrediatur, habet rectissimam normam, ad quam, ceu ad Lydium lapidem, omnes suas obseruationes, totumq; calculum examinet. Meritò igitur nostro seculo, de hoc excellentissimi Mathematici Kepleri ingeniosissimo inuento, gratulor, nihil dubitans, quin per id totam Astronomiam propediem restauratam visuri simus.

Quòd si quem, sicut hæctenus non paucos, Copernici hypothesium à multis illegitimè condemnata, & præter rationem diffamata absurditas offendit; & quòd Keplerus hoc suo inuento, vnà cum Copernico, Sellarum fixarum in extremo, & Solis in Mundi centro immobilitatem, atq; Terræ extra medium circularem mobilitatem astruit: Is quæso priùs rem cognoscat, & examinet, quàm præcoci præiudicio sententiam ferat; Is legat, quæ Copernicus lib. I. cap. V. & quinque sequentibus, item quæ Keplerus noster cap. I. sui Prodromi scribit: Nec non quæ Rhetoricus sequente Narratione habet, ubi principales rationes enumerat, quare à veterum Astronomorum hypothesibus recedendum fuerit. Et videbit: Quæstionem de loco & perpetua quiete Terræ nequaquam liquidam esse. Quibus istud adiungo.

Vsitatis sanè hypothesibus, quæ præscriptione potiùs, quàm ratione valent (idcirco & vulgo eas proponi, & tyrones primitus in eis, velut communiter notis, & ob id ipsum cognitu facilioribus, informari satius & consultius est: Ita eandem in cæteris Disputationibus, nisi ad interiora Astronomiæ penetralia ingrediendum sit, communiter retineri, eandem ob causam vt plurimum expedit) Terra in medio quieta statuitur, potissimo argumento à grauitatis & leuitatis momentis desumpto, quia grauia ad Mundi Medium deorsum, leuia ab eiuſdem Medio sursum ferri dicuntur. At quæso vnde Nobis hæc leuium grauiumq; experientia? & quouq; eorum notitia apud Nos se extendit, vt ex eis totius Mundi Medium certò arguere possimus? An non omnis sedes & totum domicilium omnium eorum, quæ nobis grauia sunt aut leuia, Terra, & circa terram Aer est? Sed quid Terra, quid eam ambiens Aer, respectu immensæ totius Mundi vastitatis? Punctum sunt, siue punctuli, & si quid minus dici possit, rationem habent. Quod cum sit, an non Philosophum dicturum putas, quòd infirma argumentatio à particula, siue hoc punctulo ad totum Mundum extruatur? Non ergo ex ijs, quæ ad hoc punctulum appetunt, vel ab eo refugiunt, de spaciosissimi huius Mundi centro certi esse possumus. Locum quidem suum proprium, qui Philosopho teste est perfectio rei, hæc nostra grauia & leuia, à Natura sibi tributum appetunt, quam affectionem, vt Copernicus lib. I. cap. 9. eruditè differit, credibile est etiam Soli, Lunæ, cæterisq; errantium fulgoribus inesse, vt eius efficacia in ea, qua se repræsentant, rotunditate permaneant: Quòd si is locus alicubi simul sit Mundi centrum, id non nisi per accidens contingit. Verùm Copernici rationes Astronomicæ non à particula, eaq; minutissima, ad totum: sed contrà, à toto ad partes procedunt.

Sed & ex ipso hypothesium vsitatarum & Copernici processu facilè agnosciuntur, vtræ plus fidei mereantur. Etenim Copernici hypotheses omnium Orbium & Sphærarum ordinem & magnitudinem sic numerant, disponunt, connectunt & metiuntur, vt nihil quicquam in eis mutari aut transponi, sine totius Vniuersi confusione, possit; quin etiam omnis dubitatio de situ & serie procul exclusa manet. Econtrà in hypothesibus vsitatis, numerus sphærarum incertus est. Alij enim no-

uem alij 10, alij 11. sphæras numerant, nec adhuc conuenit numerus. Ordo ibidem est dubius: definita distantia, præter (C & D), nulla dari, nedum demonstrari potest: De Venere, Mercurio & Solelis nondum composita est, nec componetur vquam. Regiomontanus lib. 9. cap. 1. Epitomes in Almag. Ptol. confitetur, quòd vter eorum Venus vel Mercurius supra alterum situetur, nulla certitudine apprehendi possit. Et licet Proclus in Hypoth. Astron. afferat, Mercurium subtercurrentem Veneri visum esse: alia tamen multò grauior quæstio exoritur, de inexcusabili orbium horum planetarum penetratione, quam epicyclorum & eccentricitatum ipsorū proportio, astipulantibus calculo & obseruationibus, omnino postulat. Eam nec Albategnius cap. 5. nec Alpheraganus, Diff. 21. alijq; magni Mathematici, vtut se torqueant, defendere valent. Physicorum enim hinc inuictæ demonstrationes penetrationes non admittunt; Geometriæ autem certitudo (quæ in omni Quanto regula veritatis est) orbium coarctationi contradicit. His addo, quod vt distantia sphærarum dubiæ sunt, ita & ordo nullus certus est. Nam Sole & Luna exceptis, in cæteris eiusdem est, siue (vt παραδοξολάτρῳ exemplo dicam) Saturnum supra Mercurium, siue hunc supra illum colloces.

Quid derapidissima & inæstimabili velocitate huius tam vastæ Mundi molis, quotidie se conuertentis, dicam? Vbi primò: ineffabilis velocitas omnem fidem superat. Semidiametrum Sphæaræ fixarum Stellarum Albategnius 19000. Alpheraganus 20110. semidiametris terræ æstimat, & quidem non minorem, sed longè maiorem esse conueniebat. Hinc ergo ea sphæra huius pernitas exurgit, qua quælibet in circulo mundi medio posita stella vnico horæ scrupulo secundo, siue 3600. parte vnus horæ (quo temporis spaciolo vix quisquam tria vel quatuor verba, licet præcipitanti sermone loquatur, profabitur) vltra duodecies centum miliaria germanica rapiatur. Oportet autem vltimo celo seu primo mobili, orbi longè superiori, multò concitatiorem inesse cursum. Sed quis istis fidem habebit? Deinde, Quænam est ista Naturæ impotentia, quæ immenso corpori cælesti huiusmodi mente incomprehensibilem velocitatem infundere potuit, punctulo tamen Mundi, corpori sc: terreno, de hoc motu quicquam communicare non potuit? Quomodo fieri potest, vt toto Mundi systemate, nullo eius orbe, nec etiam ignei elementi sphæra (si qua est) nec aeris superiore regione exceptis, circumagitato, hoc vnicum punctulum non conuertatur? Itaque multò probabilius & rationi magis consentaneum est, quòd immenso hoc mundo à quotidiana hac rapiditate liberato, solus hic globulus eo motu incedat; faciliùs enim Naturæ fuit, hunc ei motum indere, quo vno scrupulo, seu sexagesima parte horæ, in magno eius circulo quadrans vnus germanici miliaris prætereat; quam velocitatem nubium volatus sæpè æquat, non rarò superat, fulminis verò casus incomprehensibiliter vincit. Innumera alia transeo, quorum non pauca Copernicus, & Rheticus in sua Narratione, atq; Keplerus noster in Prodromo recitant.

Excellentissimi nonnulli ex recentioribus Mathematici languoribus his aliquam medelam adhibere conantur; & Terram quidem cum antiquis hypothefibus, in lunaris, & stelliferæ sphæaræ, nec non totius Vniuersi medium reponunt immobilem, Solè autem cum Copernico cæterorum planetarum centrum, mobilem tamen, profitentur. Magnum sanè est, nec laude sua priuandi, qui id statuant. Verùm hac hypo-

hypothesium emendatione nihil nisi vetustam & attritam togulã nouo panno refarciunt, cuius ruptura pōst maior fieri solet; Nam hac positione profectō motuum centra & virtutes motrices dissoluuntur, & distrahuntur, ceteri & motus & orbis (sive quicquid id sit, quod orbium quandam rationem habeat) multō pluribus intricatissimis inuoluuntur tris, nec cum ratione, aut magnitudinum motuumq; & ordinis vlla proportione, quicquam cum altero confociatur. Quibus vnum hoc Kepleri nostri inuentum oppono. In quo, pro Copernici recentioris, & Aristarchi vetustissimi Mathematici sententiæ comprobatione (vt de alijs iam nihil) elegantissimus partium Mundi ordo, item pulcherrima & irrefragabilis magnitudinum & motuum proportio, consona quinque corporibus regularibus, ingeniosissimè monstratur. Hæc nec in antiquis hypothesebus, nec in recentiorum emendationibus haberi aut sperari vnquam possunt. Cui ergo tutiùs fidendum existimabimus? Isne, qui apparentes nonnullas absurditates vitare volentes, in grauiores se precipitant, quas tamen vacillantibus fulcris suffulciunt: nihilq; cum ratione dicunt; An verò ei, qui sine ratione nihil asserit; omnia solidè confirmat; & quæ quidem absurda videntur, solidè refutat? Amicus ergo Plato, amicus Socrates, magis tamen amica Veritas.

Hæc ego, Lector beneuole, erudito Kepleri Prodomo, continenti expositionem abstrusissimorum Naturæ mysteriorum, hæcenus à nemine inuentorum aut animaduersorum, subiungenda duxi, indubia spe, vt ante dixi, fretus, nos huius mysterij occasione (de cæteris antiquis & recentioribus hypothesebus ego iam dudum desperaui) propediem Astronomiam tam politam (si modò vlla expolitior & perfectior repurgatio & forma eius sperari & expectari possit) vt quàm nitidissimam, habituros esse.

Quoniam autem in hoc Prodomo M. Keplerus sæpe ad Georgij Ioachimi Rhetici Narrationem appellat, quam Anno 1539, tum cum Copernico viuens, antequam suos Reuolutionum libros Copernicus edidisset, ad Schonerum scripserat: illa verò Narratio non in omnium manibus versatur: Ego eam, vnã cum Encomio Borussix ab eodem Rhetico conscripto, huic M. Kepleri Prodomo (licet ipso infcio, & , quia absente, inconsulto) adiungendam omnino necessarium censui. Idq; tantò magis, quòd videbam è duobus his Scriptis magnam Prodomi partem, vbi stilus ob breuitatem nonnulla abruptit, plurimum lucis accepturam esse. Accedit, quòd etiam multa in ipsis Copernici libris loca obscuriora Rheticus hîc ex professo explicat: vnde hæc Narratio & Encomium loco breuis in Copernicum Commentarij haberi possunt.

Hæc causæ sunt additæ huius Narrationis, cum Borussix Encomio Rhetici. Ne tamē nostra quoq; opera, hosce fines faciliùs consequendi deesset: visum fuit tam Narrationem, quàm Encomium, qua fieri potuit diligentia, reuidere, & cum Annotationibus marginalibus, etiam schemata demonstrationū, quæ Rheticus haud dubio apposuerat, sed in typis excusis exemplaribus, nescio qua incogitantia, omiſsa fuerant, addere. Si quæ verò in iisdem his scriptis à scopo nostro alieniora habentur; ea prudens Lector suo loco relinquat. Nostri candoris esse duximus, etiam cætera illa, quæ in Exemplari Anno 1541. Basileæ edito, inuenimus, cum Titulo, & Præfatione, licet ad principalem nostrum scopum non facerent, fideliter reddenda esse.

Optandum autem esset, alteram, quam aliquoties Author hinc pollicetur, Narrationem quoque emissam fuisse; aut si forsan scripta quidem fuerit, sed alicubi delitescat (editam ego non vidi, nec ab alio visam, ex quoquam intellexi) satius esset, eam publicè vtendam, quàm in abditis corrodendam tinea concedi. Quod idem de Commentarijs Erasmi Rheinholdi in eisdem Copernici Libros, optandum erat, nisi immatura eius Viri mors opus inchoatum, vt & multas alias Reipub. mathematicæ vtilissimas lucubrationes, abrupisset. Tu, Lector optime, his frue, donec totum suum Vranicum vel Cosmicum opus, cuius hinc Prodrum habemus, Keplerus noster emittat. Vale. Actum

Tubingæ in Musæo nostro, Calendis

Octobris. Anno Salutis

1596.

DOCTISSIMO
VIRO D. D. GEORGIO VOGELINO
CONSTANTIENSI, PHILOSOPHO,
& Medico, Amico tanquam Fratri, Achilles
P. Gassarus Lindauiensis salutem
dicit.



EMITTO AD TE, VIREXCEL-
lentissime, ὡς περ πρὸς τὸ μὴ ῥαλλεῖον λιβρον, *Libellū hunc non modo nouum, nostrisq; hominibus ignotum, sed tibi quoq; ni planè fallor, admirabilem, & vndiquaq; ad stuporem vsque παραδοξώτατον. Quem Georgius Ioachimus Rheticus artium liberalium Magister, mathematicūq; apud Vuitebergam aliquando Professor, Ciuis, & Amicus meus summus, superioribus diebus, vnà cum epistola harum rerum refertissima, ex Gedano ad me dedit. Qui Liber licet consuetæ hæctenus docendi methodo non respondeat, possitq; non unico themate vsitatis Scholarum theoreticis contrarius, & (vt Monachi dicerent) hæreticus existimari: Videtur tamen nouæ, & verissimæ Astronomiæ restitutionem, imò τὴν ἀλιγγεννησίαν hand dubiè præferre, præsertim*

tim cum de eiusmodi propositionibus evidentissima decreta iactiter, super quibus à Doctissimis non modò Mathematicis, sed Philosophis maximis, etiam non citra sudorem, quod aiunt, in toto terrarum orbe diu controuersum esse nosti: nempe de Sphærarũ cælestium numero, Siderum distantia, Solis regimine, Planetarum tum situ, tum circulis, Anni stata quantitate, AEquinoctiorum, Solstitiorumq; notis punctis, Terra deniq; ipsius & loco, & motu, similibusq; arduissimis rebus. Quorum omnium rationem decisionesq; dum diuersis, attamen suis nuper adinuentis apodixibus fideliter demonstraturum se homo hic adserat: non video, quò argumentum illud ab nostri seculi Eruditis explodi, conuelli, aut contemni debeat. Nam vel apud mediocriter mathesi imbutos, ipsosq; adeo (ut sic loquar) ephemeridistas, res astronomicas (quæ tamen scientiarum ob circuli calculiq; infallibilem rectitudinem certissima creduntur) non una in parte hodie, tum temporum dimensione, tum motuum observatione, claudicare: nec, quod Geometria peculiariter profitetur, ad amussim semper quadrare, constat. Proinde, charissime Georgi, cum plurimis in vrana difficultatibus liberari, abstrusissimos insuper nobis nodos aperiri sentiamus, transmissum hunc libellum, rogo, diligenter perlege, lectum acrius dyudica, iudicatum verò fac age cunctis mathematicum cultoribus, præcipuè autem vicinis tuis, unice commenda, & euoluendũ subinde propina, si vel tali pacto non solum Altera Narratio maturius emittatur, sed ex integro rarum hoc, & propè Diuinum opus (cuius περὶ οὐρανὸν tanquam indices Narrationes istæ ostendunt) notum magis factum, amari, & crebrioribus votis ab Autore ipso homine procul dubio incomparabilis doctrinæ, Herculeiq; siue potius Atlantici laboris, efflagitari: totumq; etiam per Amici mei obseruandissimi præsentium scriptorum instigationem, operam, & sedulum calcar communicari nobis aliquando possit. Id quod inscriptione hac cum primis sic curatum volo, per te nimirum rerum physicarum peritissimum, tui simili-

bus honestissima huius disciplina Sectatoribus occasionem præbere, ut digna gratitudine Iunioribus crescendi copia, atque Maioribus eruenda veritatis ansa contra plebeiorum oculorum examen etiam, tam liberaliter, quàm uberrimè detur, cernis enim liquido, quid professio ista desideret, quidq̃, & quàm magnifica elenchus hic promittat. Quare cum ingenuis, ut soles, animum aduerte, ut ita Libellum hunc suscipere, excipereq̃, pergatis, ne integro & splendidissimo conuiuio, cuius hic gustum valde opiparum facimus, veluti erepto faucibus famelicis suauissimo bolo, priuatos atq̃, penitus defraudatos nos esse posthac dolèter feramus, ac tristius queramur. Bene, mi Amice, vale, & me amando, vulgi hoc in negotio iudiciũ ride, siquidem non dubium est, quin nouitas ista absq̃, rancore Doctis omnibus tum grata, tum utilis aliquando futura sit. Veldkirchij Rhetia, à nato Seruatore Christo M. D. X L. anno.

CLARISSIMO VIRO,

D. IOANNI SCHONERO, VT

Parenti suo colendo, G. Ioachimus Rhe-
ticus S. D.

RIDIE IDVS MAIAS AD te Posnaniæ dedi literas, quibus te de suscepta mea professione in Prusiam certiozem feci: & significaturum me quàm primùm possem, famæ ne & meæ expectationi responderet euentus, promisi. Et si autem vix iam decem septimanas in perdiscendo opere Astronomico ipsius D. Doctoris, ad quem concessi, tribuere potui, cùm propter aduersam aliquantulum valetudinem, tum quia honestissimè à reuerendissimo D. Domino Tidemanno Gysio, Episcopo Culmensi, vocatus, vnà cum D: Præceptore meo Lobauiam profectus, aliquot septimanis à studijs quieui. Tamen vt promissa denique præstarem, & votis satisfacerem tuis, de his, quæ didici, qua potero breuitate & perspicuitate, quid D. Præceptor meus sentiat ostendam.

*Nicolai
Copernici.*

Principiò autem statuas velim doctissime D. Schonere, hunc Virum, cuius nunc operavtor, in omni doctrinarum genere, & astronomiæ peritia Regiomontano nò esse minorem, libentiùs autem eù cum Ptolemæo confero, non quòd minorem Regiomontanum Ptolemæo æstimem, sed quia hanc felicitatem cum Ptolemæo Præceptor meus communem habet, vt institutam astronomiæ emendationem, Diuina adiuuante clementia, absolueret, cum Regiomontanus (heu crudelia Fata) ante columnas suas positus è vita migrarit.

Regiomontanus Roma veneno extinctus est. An. 1476, 8. Iulij, ætatis anno 40. vix completo.

D. Doctor Præceptor meus sex Libros conscripsit, in quibus ad imitationem Ptolemæi singula mathematicòs, & Geometrica methodo, docendo & demonstrando, totam Astronomiam complexus est.

Libri Revolutionũ Nicolai Copernici.

Primus Liber, generalem mundi descriptionem, & fundamenta, quibus omnium ætatum obseruationes, & apparentias saluan-

uan-

uandas suscepturus est, continet. His quantum de doctrina sphaerica, triangulorum planorum, & sphaericorum suo operi necessarium aestimauit, subiungit.

Secundus, est De doctrina primi motus, & his, quae sibi de stellis fixis hoc loco dicenda putauit.

Tertius, De motu Solis. Et, quia experientia eum docuit, quantitatem anni ab aequinoctijs numerati, ex motu etiam stellarum fixarum dependere, in prima huius Libri parte, vera ratione, & diuina profecto solertia, motus stellarum fixarum, mutationesque punctorum solstitialium & aequinoctialium inquirere ostendit.

Quartus Liber, est De motu Lunae, & de Eclipsibus.

Quintus, De Motibus reliquorum planetarum.

Sextus, De Latitudinibus.

Priores tres Libros perdidici, Quarti generalem ideam concepi, reliquorum verò hypotheses primùm animo complexus sum. Quantum ad priores duos attinet, nihil tibi scribendum putauit; idque partim peculiari quodam meo consilio, partim quòd doctrina primi motus nihil à communi, & recepta ratione discedit, nisi quòd tabulas declinationum, ascensionum rectorum, differentiarum ascensionalium, & reliquas ad hanc doctrinae partem pertinentes, ita de integro construxit, ut obseruationibus omnium aetatum, per partem proportionalem accommodari possint. Quae igitur in tertio Libro tradit, cum hypothesibus omnium reliquorum motuum, quantum in praesentiarum pro ingenij mei tenuitate assequi potuero, tibi, Deo dante, dilucidè recitabo.

Nic. Copernicum natum referunt Anno 1473. die 19. Febr. hora 4. scr. 48. p. m. die Veneris ante Cathedram Petri. Errat ergo Franc. Iunct: qui ipsum anno 1472. 29. Ian. natum scribit. Mortuus autem est anno 1543. die 19. Ianu. anno aetatis 70. quo eodem illos libros suos Reuolutionum e di curauerat.

Cum D. Doctor meus Bononiae, non tam discipulus, quam adiutor, & testis obseruationum doctissimi Viri Dominici Mariae: Romae autem, circa annum Domini 1500. natus annos plus minus viginti septem, Professor mathematicum, in magna scholasticorum frequentia, & corona magnorum Virorum, & Artificum in hoc doctrinae genere: deinde hic Varmiae, suis vacans studijs, summa cura obseruationes annotasset, ex obseruationibus stellarum fixarum elegit eam, quam anno Domini 1525. de Spica Virgi-

nis habuit. Constituit autem eam elongatam fuisse à puncto autumnali 17. grad. 21. m. ferè, cum ipsius declinationem meridianam non minorem 8. grad. 40. min. deprehenderet. Deinde conferens omnes obseruationes Authorum cum suis, inuenit reuolutionem Anomaliæ seu circuli diuersitatis esse completam, nosq; nostra ætate à Timochare vsque, in secunda reuolutione esse. Quare medium motum stellarum fixarum, atque æquationes diuersi motus geometricè constituit. Quia enim Timocharis obseruatio Spicæ, anno 36. primæ periodi Calippi, collata cum obseruatione anni 48. eiusdem periodi, nos docet, stellas illa ætate in 72. annis vnum gradum processisse: deinde ab Hipparcho ad Menelaum semper in centum annis vnum gradum confecisse, constituit apud se, Timocharis obseruationes in postremum quadrantem circuli diuersitatis incidisse, in quo motus apparuerit mediocris diminutus: in tempore autem intermedio inter Hipparchum & Menelaum, motum diuersitatis fuisse in loco tardissimo. Siquidem Menelai obseruationes cum Ptolemæi collatæ, ostendunt in 86. annis per vnum gradum stellas tunc motas; Quare Ptolemæi obseruationes factas motu anomaliæ existente in primo quadrante, stellasq; tunc motas motu tardo addito, siue aucto. Porrò quia à Ptolemæo ad Albategnium vni gradui 66. anni respondent, atque nostræ obseruationes collatæ cum Albategnij ostendant stellas motu diuerso iterum in 70. annis vnum gradum conficere, sed ad alias suas in Italia habitas, obseruatio ea, quam suprà dixi, collata ostendit stellas fixas motu diuerso in 100. annis iterum per vnum gradum progredi. Sole quoque clarius est à tempore Ptolemæi ad Albategnium, motum diuersitatis, terminum mediocre primum præterijisse, totumq; quadrantem mediocre additi, & circa Albategnij tempora fuisse in loco summæ velocitatis. Ab Albategnio autem ad nos tertium quadrantem motus diuersi esse absolutum, & interim stellas progressas motu veloci diminuto, alterum limitem mediocre motus prætergressum, & nostra ætate iterum in quartum quadrantem motus mediocre diminuti anomaliam peruenisse, proinde iam iterum motum diuersum tardissimum limitem appetere. Hæc autem D. Præceptor vt ad certam rationem redigeret, quo ordine cum

*De motu
Stellarum
fixarum.*

*Ptol. lib. 7.
cap. 3. Almag.*

*Albat. cap.
51.*

*Ab anno 1515.
ad annum
1525.*

*Coper. lib. 3.
cap. 6.*

N
sum

*Cop. lib. 3.
cap. 5.*

sum in 1717. annis Aegyptijs compleri, maximamq; æquationem 70. ferè minorum, motum autem medium stellarum in anno Aegyptio 50. secundorum ferè esse, atque integram motus medij futuram reuolutionem in 25816. annis Aegyptijs.

*Anni consi-
deratio gene-
ralis ab æqui-
noctio. Ptol.
lib. 3. cap. 2.
Albat. cap.
27. 28. Cop.
lib. 3. cap. 13.*

Hanc motuum in stellis fixis rationem comprobant etiam annuæ quantitates à punctis æquinoctialibus obseruatæ, atque certò constat, quare ab Hipparcho ad Ptolemæum dies integer, minus vicesima parte diei, interciderit: ab hoc autem ad Albategnium 7. dies ferè: ab Albategnio ad suas obseruationes, quas anno Domini 1515. habuit, dies 5. ferè, neque hæc omnino instrumentorum vitio, vt hætenus creditum, sed certa, & consentienti sibi vbique ratione fieri. Quare minimè ab æquinoctijs æqualitatem motus sumendam, sed à stellis fixis, vt mirabili consensu omnium ætatum tam de Solis & Lunæ, quàm de reliquorum planetarum motibus obseruationes testantur. Quia à Timochare ad Ptolemæum stellæ processerunt motu tardissimo, ideo trecentessimam partem solum diei, quartæ super 365 dies; à Ptolemæo autem ad Albategnium, quia veloces, centesimam sextam partem diei, quadranti decedere receptum est: nostra ætate si conferantur obseruationes ad Albategnij, patet de esse quadranti centesimam vicesimam octauam diei partem. Tardo igitur motui maior anni quantitas ab æquinoctijs respondere videtur, veloci minor, decrefcenti velocitati anni augmentum, adeò, vt si accuratè anni quantitas ab æquinoctijs nostra ætate examinetur, cum Ptolemæo ferè iterum consentiat. Proinde statuendum puncta æquinoctialia moueri in præcedentia, quemadmodum in Luna nodos, & nequaquam stellas secundum signorum consequentiam progredi. Imaginandum itaque fuit esse æquinoctium medium, quod procedat à prima stella Arietis orbis stellati, æquali motu postponendo stellas fixas, & vtrinq; ab hoc æquinoctio medio, ipsum æquinoctium verum motu diuerso, & regulari discedere, cuius tamen elongationis semidiameter 70. minuta non multum excedat, sicq; certam & quantitatis anni ab æquinoctijs rationem singulis ætatibus extitisse, & adhuc hodie deprehendi posse; præterquam quòd hæc ratio exactissimè, & quasi ad minutum, obseruationibus stellarum fixarum omnium Artificum respondet.

Vt

Vt autem huius rei gustum aliquem tibi, doctissime Schone-
re, præbeam, en computavi tibi præcessiones æquinoctiorum ve-
ras, ad quædam obseruationum tempora.

Anno		Præcess. vera		Tempore
		G.	M.	
Ante nati- uitatem Domini	295 128	2 4	20 0	Timocharis Hipparchi
Post nati- uitatem Domini	139 880 1076 1525	6 18 19 27	40 10 37 21	Ptolemæi Albategnij Arzahelis Nostro

Ptolemæi præcessio subtracta à locis stellarum in Ptolemæo
positis, relinquit quantum à prima stella Arietis distent. Albate-
gnij deinde præcessio addita ostendit verum locum obseruationis.
Hoc fit in omnibus alijs similiter. Maximè autem hæc ad amussim
obseruationibus omnium Artificum respondent, vbi etiam singula
annotantur minuta, vel ex declinationibus positis habentur, aut ex
Lunæ motu ad maiorem præcisionem reducto, vt nostræ nos do-
cent obseruationes cum Veterum collatæ. Nam neglectis, vt vides,
aliquot minutis, partem saltem gradus recitant dimidiam, vel ter-
tiam, vel quartam, &c. Hæc autem motibus absidum planetarum
non satisfaciunt, proinde peculiarem motum eis tribui oportuit,
vt patebit ex Solis Theoria.

Cæterùm cum deprehendisset à stellis fixis æqualitatem mo-
tus sumendam, inuestigauit diligentissimè Annum sidereum, quem *Annus side-
reus.*
reperit 365. dierum, 15. minorum, 24. secundorum ferè esse, &
perpetuo fuisse, à quo tempore factas obseruationes constat. Nam
quod referente Albategnio Babylonij tria secunda plus ponunt, *Cap. 27.*
Thebit vnum secundum minus, hæc sine iniuria vel instrumentis,
& obseruationibus, quæ vt scis neutiquam ἀκριβέσταται esse possunt,
vel diuersitati motus Solis, vel etiam quòd vetustissimi, non habi-
ta certa eclipsiū ratione, diuersitates aspectus Solis in obseruati-

nibus neglexerunt, imputari potest. Nequaquam tamen comparandus hic error, totius huius temporis à Babylonijs ad nos, cum illo, qui est 22. secundorum diei in ter Ptolemæum, & Albategnium. Quod autem necesse fuerit inter Hipparchum, & Ptolemæum, diem minus parte vicesima intercideret, inter hunc & Albategnium 7. ferè deficere, non sine summa voluptate, ex prædicta motuum stellarum ratione, & ipsius D. Præceptoris, De Motu Solis tractatione tibi, Doctissime D. Schonere, collegi, vt paulò post videbis.

De mutatione obliquitatis Eclipticæ.

Mutationem maximæ declinationis hanc rationem habere D. Doctor Præceptor meus reperit: vt dum motus diuersitatis stellarum fixarum semel completeretur, dimidia obliquitatis contingeret. Quare & integram mutationis obliquitatis reuolutionem in 3434. annis Aegyptijs fieri constituit. Timocharis, Aristarchi, & Ptolemæi temporibus mutationem obliquitatis in tardissima variatione fuisse constat, adeò vt immutabilem maximam declinationem crederent, semper $\frac{11}{93}$ partes circuli magni. Albategnius post

Ptol. lib. 1. cap. 21. Almag.

hos, 23 grad. 35 minut. ferè, sua ætate prodidit. Deinde Arzahel post eum 190. ferè annis, 23. grad 34. minut. Prophatius Iudæus ab hoc iterum 230. annis, 23 grad 32. minut. Nostra autem ætate non maior 23 grad, 28 min. cum dimidio apparet. Proinde cum clarum sit, in 300. annis ante Ptolemæum, motum mutationis obliquitatis tardissimum fuisse, ab hoc verò ad Albategnium, per 750. annos, ferè, decreuisse per 17. minu. & ab Albategnio ad nos in 650. annis saltem per 7. minu. sequitur mutationem obliquitatis fieri, quemadmodum planetarum ab ecliptica discessus, motu quodam librationis, seu in lineam rectam; cuius est, in medio velocissimum esse, circa extrema tardissimum. Fuit igitur polus æquinoctialis, seu eclipticæ circa Albategnij tempora, in medio ferè huius librationis motu, hoc autem seculo circa alterum terminum tardissimum, quo in loco maxima vniùs poli ad alterum fit appropinquatio. Sed suprà posuimus, per motum æquinoctialis saluari motus stellarum fixarum, & diuersitatem annuæ quantitatibus ab æquinoctijs, & huius poli sunt vertices terræ, à quibus poli eleuationes sumuntur. Vides igitur, vt te, doctissime D. Schonere, obiter moneam, quales hypo-

Coper. lib. 3. cap. 6.

hypothefes, feu theorias motuum obferuationes exigant, verùm adhuc clariora testimonia audies. Porrò affumit D. Præceptor minimam obliquitatem 23. grad. 28. min. futuram, cuius ad maximam fit differentia 24. minutorum. Ex his conftituit geometricè tabulam minutorum proportionalium, vt maxima eclipticæ obliquitas inde ad omnes ætates elici poffit. Sic fuere minuta proportionalia, tempore Ptolemæi 58, Albategnij 24. Arzahelis 15, noftro ætate 1. his ad 24. minu. differentiæ facta parte proportionali, patet mutationis obliquitatis certam regulam effe deprehenfam.

De mutatione eccentricitatis Solis.

In Solis motu, cum circa anni fluxam inftabilemque quantitatem omnis difficultas verferetur, priùs de apogij & eccentricitatis mutatione dicendum, vt omnes caufas inæqualitatis anni adftruamus; quas tamen regulares & certas oftendit D. Præceptor, affumptis theorijs ad hoc accommodatis. Cum Ptolemæus ftatuere apogium Solis fixum, maluit vulgatam recipere opiunionem, quàm fuis credere obferuationibus, quæ parum fortassis à vulgata differrebant, fed vt certa tamen coniectura ex ipfius narratione elicitur, conftat eccentricitatem circa Hipparchum, nempe per 200. ante ipfum annos, talium partium 417. fuiiffe, qualium quæ ex centro eccentrici eft 10000. Ptolemæi autem ætate earundem 414. Arzahelis (cui potiore fidem etiam Regiomontanus nofter tribuit) ex maxima æquatione 346. ferè fuiiffe conftat, fed noftro tempore 323. fiquidem maximam æquationem non maiorem 1. grad. 50. min. cum dimidio, fe deprehendere D. Præceptor affirmat.

Deinde cum diligentiffimè perpenderet motus abfidum Solis, & reliquorum planetarum, primum inuenit, vt etiam ex prædictis vides, peculiaribus motibus abfidas fub sphæra ftellarum fixarum procedere, neque plus conuenire, vt vnomo apparentes motus ftellarum fixarum & abfidum, nec non mutationis obliquitatis ab vna caufa dependere affirmemus, quàm fi quis veftrorum Artificum, qui τὸς αὐτομάτως motus referunt, vna eademque machinatione ftellarum planetarum motus, & apparentias effingere conetur: aut quis pedem, manum, & linguam ab eodem mufculo, & vi motrice eadem fuas omnes aétiones perficere, defendendum præfumeret. Attribuit itaque D. Præceptor apogio Solis duos motus, medium fcilicet, & differentem, quibus fub oétava sphæra moueatur,

De motu Apogij Solis.

tur. His accedit, quòd cum æquinoctium verum æquali, & diuerso motu in antecedentia signorum moueatur, Solis, & reliquorum planetarum apogia, quemadmodum stellæ fixæ, postponantur. Quare vt omnium ætatum obseruationes consentienti sibi inuicem lege responderent, tres istos motus à se inuicem discernere coactus est.

*Vide infra in
appendice
Schema
Theoria Solis.*

Hæc vt intelligas, assumas maximam eccentricitatem 417. minimam 321. futuram, & differentia sit 96. partium, diameter scilicet parui circuli, in cuius circumferentia ab ortu ad occasum centrum eccentrici moueatur, à centro igitur mundi ad centrum huius parui circuli 369. partes erunt. Omnes autem hæc partes, vt mox dictum est, talium sunt, qualium quæ ex centro eccentrici 100000. partium. Habes machinationem, quam ex tribus suprâ recitatis eccentricitatibus inuestigauit, simili profusratione, quemadmodum ex tribus Lunæ eclipsibus, æquales ipsius motus, Diuino certè inuento, corriguntur.

*Motus centri
eccentrici in
circulo paruo.*

Porro. statuit centrum eccentrici reuolutionem conficere, æquali velocitate, quo & omnis mutationis obliquitatis diuersitas redit. Atque hæc res digna profectò est summa admiratione, quòd tanto, & tam mirabili consensu perficiatur.

Antenatiuitatem Domini 60. ferè annis erat maxima eccentricitas, atq; eodem etiam tempore maxima Solis declinatio, & qua ratione vna, simili & profus non alia, reliqua quoq; decreuit, vt sæpius maximam mihi in varia rerum mearum fortuna, hic & item àlibi id generis Naturæ lusus mitigationem adferant, ægrumq; animum suauissimè leniant.

*Ad motum
centri eccentrici
Monarchias
Mundi mutari.*

Addam & Vaticinium aliquod. Omnes Monarchias incepisse videmus, cum centrum eccentrici in aliquo insigni huius parui circuli loco fuit. Sic cum Solis esset maxima eccentricitas, Rom. Imperium ad Monarchiam declinauit, & quemadmodum illa decreuit, ita & hoc tanquam consenescens defecit, atque adè euauit. Cum perueniret ad quadrantem, terminumq; mediocrem, lata est Lex Mahometica, incepit itaque aliud magnum Imperium, & velocissimè ad motus rationem creuit. Iam 100. annis, cum minima futura est eccentricitas, hoc quoque Imperium suam conficiet periodum; vt iam circa ista tempora in summo sit fastigo, à quo æquè

æquè velòciter, Deo volente, lapsu grauiore ruet. Centro autem eccentrici ad alterum terminum mediocrem perueniente, speramus ad futurum Dominum nostrum Iesum Christum. Nam hoc loco circa creationem mundi fuit. Neque multum discrepat hæc computatio à dicto Eliæ, qui, Diuino instinctu, mundum 6000. tantum annos duraturum vaticinatus est, quo tempore duæ ferè reuolutiones peraguntur. Ita apparet hunc paruum circulum verissimè Rotam illam Fortunæ esse, cuius circumactu, Mundi Monarchiæ initia sumant, atque mutantur. In hunc enim modum summæ totius historiæ Mundi mutationes, tanquam hoc circulo inscriptæ conspiciuntur. Porrò qualia illa Imperia esse debuerint, æquis ne legibus, an Tyrannicis constituta, quomodo ex magnis coniunctionibus, & alijs eruditis coniecturis deprehendatur, à te breui, Deo volente, coràm audiam.

Rotæ Fortunæ.

Porro dum centrum eccentrici descendit versus centrum vniuersi, consentaneum est, centrum parui circuli secundum signorum consequentiam, singulis annis Aegyptijs per 25. ferè secunda procedere. Et quia centrum eccentrici à summa distantia in antecedentia mouetur, æquatio respondens motui anomalix temporis propositi, à medio motu subtrahitur, donec semicirculus completur: in reliquo verò additur, vt verus apogij motus habeatur. Maxima autem æquatio inter apogium verum & medium geometricè, vt conuenit, ex prædictis deducta, est 7. grad. 24. min. reliquæ, vt fieri solet, pro ratione centri eccentrici in hoc paruo circulo sunt constitutæ. Motum diuersum certum habemus, qui sunt tria loca data: de medio motu est aliqua dubitatio, quia non habemus ad illa tria loca veram apogij Solis sub ecliptica positionem, idq; propter errorem, qui inter Albategnium & Arzahalem incidit, vt refert Regiomontanus noster Lib. 3. Prop. 13. Epitomes.

Æquatio motus apogij Solis.

Albategnius nimis liberè abutitur mysterijs astronomiæ, vt multis in locis videre est; si hoc in constitutione apogij Solis quoq; fecit, vt demus sanè eum certum tempus æquinoctij habuisse, quia tamen impossibile est, vt etiam Ptolemæus testatur, solstitiorum tempora præcisè instrumentis constituere, siquidem vnum minutum declinationis, quod certè facilè sensum effugit, nos quatuor ferè gradibus hoc loco defraudare potest, quibus quatuor respondent dies

Inter obseruationes apogij Solis ab Albategnio & Arzabele factas, error commissus creditur.

dies, quomodo potuit locum apogij Solis constituere? Si processit per loca eclipticæ intermedia, vt prop. 14. eiusdem tertij Regiomontanus tradit, parum certiori argumento vsus est. Quòd ergo errauerit, sibi imputet, qui eclipses elegit non circa apogium, sed circa longitudines medias eccentrici Solis contingentes, vbi apogium Solis per sex gradus, à vero ipsius loco collocatum, nullum notailem in eclipsibus errorem inducere potuit

Arzahel, referente Regiomontano, 402. obseruationes se habuisse gloriatur, & ex hoc apogij locum constituisse. Concedimus, istâ diligentia veram quidem eccentricitatem reperisset, sed cum non pateat, eum eclipses Lunæ circa absidas Solis adhibuisse in consilium, nihil magis ei assentiendum apparet in summæ absidis constitutione, quàm Albategnio. Hic vides, quanto cum labore D. Præceptoris enitendum fuerit, vt medium apogij motum constitueret. Ipse per 40. ferè annos in Italia, & hic Varmia eclipses, & motum Solis obseruauit, atque elegit hanc obseruationem, qua constituit anno Domini 1515. apogium Solis 6. gr. cum duabus tertijs Cancrigrad. obtinuisse. Deinde omnes eclipses in Ptolemæo examinans, & ad suas, quas ipse diligentissimè obseruauit, conferens, medium apogij annum motum, à stellis quidem fixis 25. ferè secundorum, ab æquinoctio autem medio 1. m. 15. secun. ferè esse constituit. Atq; hac ratione per vtrumq; motum medium & diuersum, veræ æquinoctiorum præcessionis adhibita, colligitur, quòd verus apogij locus æquinoctio vero, Hipparchi quidem tempore in 63. grad. fuerit, Ptolemæi in 64. gr. cum dimidio, Albategnij in 76. gradu cum dimidio, Arzahelis 82, nostra autem ætate cum experientia omnia consentire. Hæc profectò meliùs conueniunt, quàm Alfonso, quibus apogium Solis in 13. cū dimidio II, Ptolemæi tempore fuisse constituitur; nostro, in principio Cancrigrad. ad Arzahelis sententiam nos duobus gradib. propiùs accedimus. Albategnij loci apogij iuxta illos computatio 1. grad. superat, nos ab eo non immeritò 6. gradib. deficiamus. Nam D. Doctor Præceptor meus minimè à Ptolemæo, & suis obseruationibus discedere potest, tum quia suas oculis suis vidit & deprehendit, tum etiam, quia cernit summa diligentia & per eclipses Solis, Lunæq; motus, Ptolemæum ad amussim examinasse, certosq; quoad eius fieri potuit, constituisse.

Quòd

Anno 1515.

Apogium Solis in 5. gr. 40. cancri inuentum est.

Motus medius apogij Solis.

Eiusdem verus motus.

Alphonseus calculus nimium in ponendo Apogeo Solis errat.

Quòd autem ab eo vno gradu ferè differre cogimur, id nos motus apogij, quod ipse fixum putauit, edocuit, quare & minorem hoc in loco examinandi curam adhibuit.

Habes, quæ sit D. Præceptoris mei de motu Solis sententia. Composuit itaque tabulas, quibus omni tempore proposito, verum locum apogij Solis, veram eccentricitatem, verasq; æquationes, æquales Solis motus ad stellas fixas, & æquinoctia media, vnde verum Solis locum correspondentem cum omnium ætatum obseruationibus colligat. Hinc manifestum est, Tabulas Hipparchi, Ptolemæi, Theonis, Albategnij, Arzahelis, & ex his aliqua ex parte conflatas Alfonsoinas temporaneas solummodo esse, & ad summum 200. annos durare posse, donec videlicet notabilis diuersitas quantitatis anni, eccentricitatis, æquationis, &c. contingat; id quod simili certa ratione in motibus, & apparentijs reliquorum Planetarum accidit. Non immeritò igitur D. Doctoris Præceptoris mei Astronomia, perpetua vocari poterat, vt omnium ætatum obseruationes testantur, & procul dubio posteritatis obseruationes confirmabunt. Cæterùm motus suos, & loca absidum à prima stella Arietis computat, cum à stellis fixis motuum sit æqualitas, deinde præcessione vera addita, quantum singulis ætatibus, vera planetarum loca ab æquinoctio vero distiterint, colligit, & constituit.

Quòd si talis paulò ante nostram ætatem rerum cœlestium doctrina extitisset, nullam Picus in octauo, & nono Libro occasionem, non solum astrologiam, sed & astronomiam impugnandi habuisset. Ipsi enim indies videmus, quemadmodum notabiliter à veritate communis calculus discrepet.

Pleriq; in emendatione Calendarij diuersas etiam quantitates anni ab Authoribus constitutas, sed confusè enumerant: neque quicquam determinant, quod certè mirum in tantis Mahematicis.

Vides autem, doctissime D. Schonere, quatuor ex prædictis causas inæqualis motus Solis ab æquinoctijs: inæqualitatem præcessionis æquinoctiorum: inæqualitatem motus Solis in ecliptica: decrementum eccentricitatis: deniq; apogij duplici de causa progressum, quare & iisdem de causis annum ab æquinoctijs minimè

*Tabularum
Solis.*

*Cæterorum
Tabularum
temporaneæ:
Copernici ta-
bularum sunt per-
petuæ.*

*Picus Miran-
dula.*

*Quantitatis
anni ab æqui-
noctijs specia-
lis cōsideratio.*

*Mirum, idè à
multis adhuc
hodie fieri.*

*Quatuor
causæ ina-
qualis motus
Solis, & An-
ni uerrentis.*

O

æqua

æqualem esse posse. Ptolemæo quidem facile ignosci potest, quòd æqualitatem ab æquinoctijs sumendam posuit, cum stellas fixas in consequentia æqualiter moueri, locumq; apogij fixum statueret, neq; eccentricitatem Solis decrescere, deprehendere posset: quomodo autem alij se excusare velint, ego non video. Et si namq; concederemus eis, stellas, & apogium Solis eodem motu in signorum consequentiam ferri, nihilq; propterea de tempore ab æquinoctio vero, in rei veritate mutari, sed potiùs propter instrumentorum defectum, omnem (quod tamen dicere, nostra ætate foret absurdissimum) diuersitatem contingere, siquidem apogij Solis progressus parum admodum quantitatem anni mutat: tamen non ideo sequetur, Solem regulariter ad æquinoctium verum semper æquali tempore redire, quemadmodum Lunam dicimus regulariter ab apogio medio Epicycli elongari, ad idemq; æquali tempore reuerti, vt doctissimus Marcus Beueuentanus ex Alphonsinorum sententia refert. Nam cum certè eccentricitatem Solis non possimus negare nõ mutari, ipsi viderint, quomodo affirmant, propter mutationem anguli diuersitatis à motu medio, anni quantitatem ab æquinoctio obseruatam non mutari. Ego profectò reipublicæ, & studiosis omnibus, quibus D. Doctoris Præceptoris mei labor profuturus est, plurimum gratulor, quòd nos certam diuersitatis anni rationem habeamus.

Sed vt hæc omnia faciliùs animo perspicias, doctissime D. Schönere, en tibi ob oculos idem in numeris propono, vt his denique, quæ suprâ promisi, respondeam. Sit Sol in puncto vernalis æquinoctij medij, quo tempore obseruationis æquinoctij autumnalis ab Hipparcho factæ, anno ante natiuitatem Domini 147. tribus grad. 29. min. primam stellam Arietis præcedebat: Sol procedat ab eodem puncto octauæ spheræ, vt in anno sidereo (scilicet 365. dieb. 15. minutis, 24. secundis ferè) ad idem punctum reuertatur. Quia autem æquinoctium medium in anno sidereo Soli procedit obuiam per 50. ferè secunda, fit vt Sol priùs ad punctum vernale medium perueniat, quàm ad locum vnde digressus fuit, vbi videlicet Sol, & æquinoctium medium in eodem eclipticæ puncto coniunctierant. Minor igitur annus ab æquinoctio medio, quàm sidereus, qui ex nostris hypothefibus 365. dierum, 14. min. 34. secun. ferè

*Conciliatio
diuersitatis
annua inter
Hipparchum
& Ptolema-
um.*

*Anni siderei
magnitudo.*

*Anni tropici
æqualis ma-
gnitudo.*

ferè esse colligitur. Sed si inquiramus quot dies, & partes diei respectu æquinoctij medij, in 285. annis, qui sunt inter Hipparchum & Ptolemæum excrescant, inueniemus 69. dies, 9. min. ferè. deficerent itaque 2. dies, 6. minuta, si singulis annis quartam diei partem excrescere assumamus. Perpendamus igitur & reliquas causas, donec vnum tantum diem, minus vicesima diei parte, desiderari reperiamus. Tempore obseruationis Hipparchi, æquinoctium verum præcedebat æquinoctium medium secundum signorum antecedentiam, 21. minutis eclipticæ stellatæ ferè, in quo puncto tunc Solerat, sed tempore Ptolemæi sequebatur æquinoctium verum ipsum medium 47. ferè minutis. Igitur cum Sol tempore Ptolemæi peruenisset ad 21. minutum ante punctum æquinoctij medij, vbi Hipparchi tempore æquinoctium verum reliquerat, nondum erat æquinoctium verum, neq; cum peruenit ad æquinoctium medium, sed postquam illud per quadraginta quatuor minuta transcendit, in centrum terræ, vt Plinius loquitur, incidit, in locum videlicet æquinoctij veri. Fuerunt igitur Soli 1. gradus 8. minu. ascendenda, quem arcum motu vero 1. die, 8. minu. confecit. Hoc seruo ad latus, & perpendo quantum angulus diuersitatis hoc in loco decreuit, & inuenio illi vnum ferè minutum diei correspondere. Patet itaque diebus ab æquinoctio medio computatis, tempus 1. diei, 9. minuta accedere, quare & rectè Ptolemæum prodidisse inter suam & Hipparchi obseruationem à verò æquinoctio ad verum 285. annos, 70. dies, 18. minu. esse: proinde & 57. diei minuta deficere, quod etiam ex subtractione 1. diei, 9. minut. de 2. diebus, 6. minutis, suprâ respectu æquinoctij medij desideratis, innotescit.

Verùm dicamus de defectu 7. dierum inter Ptolemæum & Albategnium, quod ideo est illustre, quia maius est temporis intervallum, nempe 743. annorum, quare & omnes causæ magis erunt conspicuæ. Tempore Ptolemæi æquinoctium medium, præcedebat ipsam primam stellam Arietis 7. grad. 28. ferè minu. in signorum antecedentiam. Aequinoctio autem medio, subinde Soli obuiam eunte, vt dictum, factum est, vt in annis intermedijs inter Ptolemæum & Albategnium 180. dies, 14. minuta ferè per additamenta respectu æquinoctij medij excrescerent. Deficient igitur

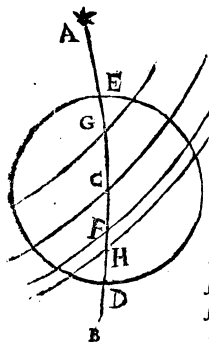
O 2

5. dies

*Lib. 2. cap.
19.*

*Diuersitas
annua inter
Ptolemæum
& Albate-
gnium.*

5. dies, 31. minuta, si tempus ad æquinoctium medium, ad id conferamus, quod exultat, cum in quatuor annis vnus dies colligitur. Cæterum Sol tempore Ptolemæi æquinoctium verum in 47. min. post æquinoctium medium in signorum consequentiam reliquerat: Albategnij autem ætate æquinoctium verum in 22. min. ante æquinoctium medium in signorum antecedentiam erat. Priùs igitur Sol ad æquinoctium verum, quàm ad medium, vel vbi æquinoctialem verum reliquerat, venit, quod est contrarium priori exemplo. Quantum itaque temporis vni grad. 9. min. respondebit, tantum de diebus respectu æquinoctij medij decedet: & residuo, nempe 5. diebus, 31. min. accedet, & quia eodem modo cum differentia anguli diuersitatis propter eccentricitatis decrementum, cui 30. diei minuta respondent, agendum, vnus dies 30. min. propter mutationem anguli diuersitatis, & inæqualem præcessionis motum, reliquis duabus inæqualis motus Solis causis admixtis, tempore mediocri decedet, & additamentum verum à tempore Ptolemæi ad Albategnij obseruationis tempus 178. dierum, 44. min. exiit. Sed idem decrementum adiunctum 5. diebus, 31. min. monstrat 7. dies, & 1. min. excidisse. quod ostendendum erat.



*Schema Anomalie præcessionis Æquinoctiorum,
& inæqualis magnitudinis anni
Tropici.*

AB Ecliptica. A prima stella Arietis. C æquinoctium medium, siue sectio æquinoctialis medij & ecliptica. Huius præcessio ab A est æqualis. DE diameter circuli anomalie æquinoctiorum, per quam verus æquinoctialis libratione it reditq̃, F est locus veri æquinoctij, siue sectionis veri æquinoctialis & ecliptica, tempore Hipparchi: G, autem tempore Ptolemæi, & H tempore Albategnij. CF est 21. scr. CG 47. scr. CH 22. scr. FG 68. scr. at GH 69. scr. qualium CE vel CD est 70. scr. Rheinboldus in tabulis, Prut: numerat CE vel CD 1. gr. 11'. 22". 30'''.

Tantæ molis erat, tali ratione stellarum fixarum, & Solis motus restituere, quo ex motuum eorum colligantia, vera annuæ quantitatis ab æquinoctijs ratio colligi posset. Regnum itaque in astronomia doctis. Viro D. Præceptorum meo Deus sine fine dedit, quod Dominus ad asttonomicæ veritatis restaurationem gubernante, tueri, & augere dignetur, Amen.

Sta-

Statui tibi breuiter doctis. D. Schonere integram tractationem motus Lunæ, & reliquorum planetarum, quemadmodum stellarum fixarum, & Solis conscribere, vt quæ vtilitates ex D. Præceptoris Libris ad studiosos mathematicæ, totamq; posteritatem, veluti ex vberrimo fonte promanaturæ sint, intelligas. Verùm cum viderem mihi Opus in præsentiarum nimis excrefcere, peculiarem hac de re Narrationem instituendam duxi. Quod igitur his tanquam præcurrere, viamq; præparare necessarium putauero, hoc loco expediam, & hypothefib. motus Lunæ, & reliquorum planetarum generalia quædam inspergam, quo & de toto hoc Opere maiorem spem concipias, & quæ eum coegerit necessitas ad alias assumendas hypothefes, seu theorias, perspicias. Cum in principio nostræ Narrationis præmiserim D. Præceptorem suum Opus ad Ptolemæi imitationem instituere, mihi ampliùs nihil quasi relictum esse video, quod de ipsius emendandi motus ratione apud te prædicem. Siquidem Ptolemæi indefatigabilem calculandi diligentiam, quasi supra vires humanas obseruationum certitudinem, & verè diuinam rationem omnes motus, & apparentias perscrutandi, exequendiq; ac postremò tam vbique ipsius inter se consentientem docendi & demonstrandi methodum nullus, cui quidem Vrania est propitia, satis admirari, & prædicare potest. In hoc autem eo D. Præceptoris meo maior, quàm Ptolemæo labor incumbit, quòd seriem, & ordinem omnium motuum & apparentiarum, quem obseruationes 2000. annorum, tanquam præstantissimi duces in latissimo astronomiæ campo explicant, in certam sibiq; mutuo consentientem rationem, seu harmoniam colligere cogitur: cum Ptolemæus vix ad quartam tanti temporis partem Veterum obseruationes, quibus se tutò committeret, haberet. Et cum ἀπὸ τοῦ χροῦνυ vero Deo, & Præceptore legum politiæ cœlestis errores astronomiæ nobis aperiantur, siquidem insensibilis, vel etiam neglectus error, in principio constitutionis hypothesium, præceptorum, & Tabularum astronomiæ, procedente tempore sese aperit, aut etiam in immensum propagatur, D. Doctori Præceptoris meo, non tam instauranda est Astronomia, quàm de integro exædificanda. Ptolemæus potuit pleraq; Veterum, vt Timocharis, Hipparchi, & aliorum hypothefes, ad seriem omnis diuersi-

De reliquorum Planetarum theoris.

Ptolemæo multus labor, Copernico multò maior, incumbit.

tatis motuum, quæ sibi ex tantillo obseruationum tempore elapso nota erat, satis concinnè accommodare, ideo rectè & prudenter, quod & plausibilius erat, eas elegit hypothesas, quæ & rationi, nostrisq; sensibus magis consonæ esse videbantur, & quibus summi ante eum Artifices vsi fuerant. Cum autem omnium Artificum obseruationes, & cælum ipsum, ac mathematica ratio nos conuincant, quòd Ptolemæi, & communes hypothesas, nequaquam ad perpetuam, sibiq; inuicem consentientem colligantiam, & harmoniam rerum cælestium demonstrandam, & in tabulas ac præcepta colligendam sufficiant, necesse fuit, vt D. Præceptor meus nouas hypothesas excogitaret, quibus videlicet positis, tales motuum rationes geometricè & arithmeticè bona consequentia deduceret, quales Veteres, & Ptolemæus olim τῶν θεῶν ψυχῆς ὀμματι in altum eleuati deprehenderunt: qualesq; hodie Veterum vestigia colligentibus in cælo esse, diligentes obseruationes edocent. Sic nempe in posterum videbunt studiosi, quem Ptolemæus, & reliqui veteres Authores vsum habeant, quo eos hætenus tanquam ex scholis exclusos, reuocent, & in pristinum honorem, veluti postliminio reuersos restituant. Poeta inquit, Ignoti nulla cupido: Ideo non mirum, quare Ptolemæus hætenus cum tota Vetustate in tenebris neglectus iacuerit, quemadmodum procul dubio & tu, optime D. Schonere, cum alijs item bonis, doctisq; Viris sæpiùs doluisti.

Ratio Eclipsium vel vnica, Astronomiæ honorem apud imperitum vulgustueri videtur. Hæc autem quàm hodie à communi calculo & in tempore, & prædicenda quantitate discrepet, indies videmus. Cum verò accuratissimas Ptolemæi, & aliorum optimorum Authorum obseruationes minimè in constituendis tabulis astronomicis, quod quosdam facere videmus, tanquam falsas, & reprobas reijcere debeamus, nisi manifestum aliquem, arguente ætate, errorem irrepsisse deprehendamus: Quid enim magis est humanum, quàm falli nonnunquam & decipi, vel etiam speciere recti, præsertim in difficilimis istis reb. abstrusissimis, & nequaquam obuijs? In Lunæ motu demonstrando assumit D. Præceptor meus huiusmodi theorias, & motuum rationes, quib. veteres excellentissimos Philosophos minimè in obseruationibus suis cæcos fuisse appareat. Quapropter sicut suprâ anni ab æquinoctijs sumpti

Alia hypothesas Copernico assumenda fuerunt, quia visitatas perpetuitati motuum non satisfacere vidit.

*Liber quartus.
De Lunæ motu.*

sumpti augmentum, & decrementum regulare esse ostendimus, ita ex diligenti quoque Solis, & Lunæ motuum examinatione deduci poterit, quæ singulis ætatibus veræ Solis, Lunæ, & terræ à se inuicem distantia, quæ ratione diametri Solis, Lunæ, & vmbra diuersis temporibus aliter atque aliter repertæ fuerint, vt certa insuper etiam diuersitatis aspectuum Solis & Lunæ ratio haberetur. Regiomontanus noster Lib. 5. Prop. 22. Epitomes, inquit. *Sed mirum est, quòd in quadratura, Luna in perigio epicycli existente non tanta appareat, cum tamen si integraluceret, quadruplam oporteret apparere ad magnitudinem, quæ apparet in oppositione, cum fuerit in apogio epicycli.* Senserunt & idem Timochares, & Menelaus, qui semper in obseruationibus stellarum eadem Lunæ diametro vtuntur. Sed & D. Præceptorem meum experientia docuit, diuersitates aspectus, & quantitates corporis Lunæ, in omni ipsius à Sole distantia parum, vel nihil differre ab ijs, quæ in coniunctione, & oppositione contingunt, vt manifestum sit Lunæ minimè talem, vt receptum, eccétricum tribui posse. Ponit itaq; quòd Lunæ orbis, terram cum adiacentibus elementis complectatur, cuius deferentis centrum sit centrum terræ, super quo æqualiter centrum epicycli Lunæ deferens feratur. Illam autem secundam diuersitatem, quam à Sole Luna habere videtur, ita saluat: Assumit Lunæ corpus epicyclo epicycli homocentrici moueri, hoc est primo, qui ferè inter coniunctiones vel oppositiones & quadraturas medio tempore apparet, epicyclo, alium paruum, Lunæ corpus deferentem epicyclum, affingit, proportionem autem diametri primi epicycli, ad diametrum secundi, sicut 1097. ad 237. esse demonstrat. Cæterum talis est motuum ratio. Circulus eclius, suam, vt antehac, motus rationem obtinet, nisi quòd eiusdem æqualitatem à stellis fixis habet. Deferens, qui & concentricus, mouetur regulariter, & æqualiter super suo centro (scilicet terræ) similiter æqualiter & regulariter à linea medij motus Solis discedens. Epicyclus primus etiam super suo centro vniformiter; parui, & secundi epicycli centrum, in superiori parte in antecedentia, in inferiori in consequentia deferendo circumuoluitur. Ponit autem istum motum ab apogio vero, quod in superiori parte epicycli primi linea ex centro terræ per centrum eiusdem in circumferentiam eiecta ostendit, æqualem & regularem esse. Luna autem in circum-

*Vide infra in
appendice
Schema
Theoriæ Lun-
næ.*

Lib. 4. cap. 8.

circumferentia parui & secundi epicycli etiam regulariter, & æqualiter mouetur ab apogio vero parui epicycli discedens, quod videlicet à linea exeunte à centro primi epicycli, per centrum secundi in ipsius circumferentia ostenditur. Atque huius motus hæc est regula, vt ipsa Luna bis in suo hoc minore epicyclo, in vna deferentis periodo reuoluatur, quo tamen in omni coniunctione, & oppositione Luna in perigio parui epicycli, in quadraturis autem in apogio eiusdem reperiatur. Hæc est machinatio, seu hypothesi, qua D. Præceptor omnia prædicta inconuenientia excludit, & quam omnibus apparentijs satisfacere ad oculos ostendit, quemadmodum etiam ex tabulis ipsius est colligere.

Liber quintus.

Porro, doctissime D. Schonere, quemadmodum nos hîc in Luna ab æquante liberatos esse vides, & tali insupet theoria assumpta, quæ experientiæ & omnibus obseruationibus correspondet: ita etiam in reliquis planetis æquantes tollit, tribuens cuilibet trium superiorum vnum solummodo epicyclum, & eccentricum, quorum vterq; super suo centro æqualiter moueatur, & pares planeta in epicyclo cum eccentrico reuolutiones faciat. Veneri autem, & Mercurio eccentricum eccentrici. Docet tamé, quòd illorum motus similiter per eccentricum centri, & horum reuolutiones per eccentricum epicyclos, tradi possint. Quòd enim planetæ directi, stationarij, retrogradi, propinqui & remoti à terra, &c. singulis annis conspiciuntur, per alium insuper, quàm ex superioribus adstruitur, regularem telluris globi motum fieri posse demonstrat, qui est: Vt Sol vniuersi medium occupet, terra autem loco Solis in eccentrico, quem, Orbem Magnum, appellare placuit, circumferatur. Atque profectò diuini quiddam est, quòd ex vnus terreni globi regularib. & æqualibus motibus certa rerum cœlestium ratio dependere debeat. Primùm autem, vt terræ mobilitate apparentias in cœlo plerasq; fieri posse, aut certè commodissimè saluari assumeret, eum æquinoctiorum indubitata (sicut audiuisti) præcessio, & eclipptica obliquitatis mutatio induxit.

Principales rationes, quarè à Veterum Astronomorum hypothesibus recedendum sit.

Deinde, quòd illa eadem eccentricitatis Solis diminutio, pari ratione & proportionabiliter in eccentricitatibus reliquorum planetarum animaduertitur.

Postea, quòd planetas suorum deferentium centra circa Solem,

Iem, tanquam medium vniuersi habere appareat. Sensisse autem & idem Vetusissimos (Pythagoricos interim vt taceam) vel hinc longius à Sole, quàm ad certos, & præfinitos terminos discedere, optimos haud dubiè Authores secutus, quia circa Solem conuersas abfidas habeant, vnde & medium quoque Solis motum eis accidere oportuit.

*Plinius lib. 2.
cap. 17.*

Cum verò Martis cursum inobseruabilem ait, atque præter reliquas in motus Martis emendatione difficultates, dubium non fit, quin maiorem nonnuquam quàm ipse Sol diuerfitatem aspectus admittat, impossibile esse videtur, terram mundi medium obtinere. Porrò etsi ex Saturni, & Iouis in matutino, vespertinoque ortu ad nos habitudine, id ipsum hoc facilè etiam colligatur, in Martis tamen diuerfitate ortuum, præcipuè & maximè animaduertitur. Quia enim Martis sidus obtusum admodum lumen habet, non adeo sicut Venus, aut Iupiter visum decipit: sed pro ratione à terra distantia, magnitudinis mutationem refert. Proinde cum Mars in vespertino ortu Iouis sidus magnitudine æquare videatur, vt non nisi igneo fulgore discernatur: in apparitione autem, & occultatione vix à secundæ magnitudinis stellis discerni possit, sequitur ipsum proximè ad terram vespertino in ortu accedere, contra in matutino quàm maximè procul abesse, quod certè ratione epicycli nullo modo contingere potest. Terræ igitur ad Martis, & aliorum planetarum motus restituendos, alium locum deputandum esse patet.

Quartò, hac vnica ratione commodè fieri posse D. Præceptor videbat, vt quod maximè proprium circularis motus est, omnes reuolutiones circulorum in mūdo æqualiter, & regulariter super suis centris, & non alienis mouerentur.

Quintò, cum non minus Mathematicis, quàm Medicis statuentum, quod passim Galenus inculcat, *Μηδὲν εἰκῆ τι τῶ φύσιν ἐργάζεσθαι*: Et, *οὕτως εἶναι τὸν δημιουργὸν ἡμῶν σοφὸν, ὅς μὴ μίαν ἕκαστον τῶν ὑπὸ αὐτῷ γεγονότων ἔχει τι τῶ χρείαν, ἀλλὰ καὶ δύο, καὶ τρεῖς, ἢ πλείους πολλαίσι*: quare cum hoc vnico terræ motu, infinitis quasi apparètijs satisfieri videremus, Deo naturæ conditori eam industriam non tribueremus, quam communes horologiorum Artifices habere cernimus?

*Hac verba
sunt in libro
10. de vfu
partium.*

qui studioſiſſimè cauēt, ne vllam inſtrumento rotulam inferant, quæ aut ſuperuacanea ſit, aut cuius alia, paululum mutato ſitu, commodius vicem ſuppleat. Et quid D. Præceptorem moueret, vt tanquam Mathematicus aptam motus terreni globi rationem non aſſumeret? cum videret tali aſſumpta hypotheſi ad certam rerum cœleſtium doctrinam conſtituendam, nobis vnicam octauam ſphæram, eamq; immotam: Solem in medio vniuerſi immoto: in motib. verò reliquorum planetarum eccentrepicyclos aut eccentrecentricos, vel epicycli epicyclos ſufficere.

His accedit, quòd motus terræ in ſuo orbe, omnium planetarum, excepta Luna, argumenta conficiat, quiq; vnus ſolus, cauſa omnis diuerſitatis motus eſſe videatur, quæ videlicet in tribus quidem ſuperioribus à Sole, in Venere autem, & Mercurio circa Solem apparet, deniq; & hunc motum efficere, vt vnica ſaltem in latitudinem deferentis planetæ deuiatione quilibet planetarum ſit contentus, ſicq; principaliter planetarum motus tales etiam hypotheſes exigere.

Sexto, & poſtremò, hoc maximè D. Doctorem Præceptorem meum mouit, quòd præcipuam omnis incertitudinis in Aſtronomia cauſam eſſe videbat, quòd huius doctrinæ Artifices (quod venia diuini Ptolemæi Aſtronomiæ parentis dictum volo) ſuas Theorias, & rationes motus corporum cœleſtium emendandi, parum ſeuerè ad illam regulam reuocauerunt, quæ ordinem, & motus orbium cœleſtium abſolutiſſimo ſyſtemate conſtare admonet. Vt enim ampliſſimè ſuum honorem illis (quemadmodum par eſt) tribuamus, tamen optandum nax erat, vt in harmonia motuum conſtituenda Muſicos fuiſſent imitati, qui chorda vna, vel extenſa, vel remiſſa, cæterarum omnium ſonos tam diu ſumma cura, & diligentia adhibita formant, & attemperant, donec omnes ſimul exoptatum referant concentum, neq; in vlla diſſoni quicquam annotetur. Hoc, vt de Albategnio interim dicam, ſi in ſuo Opere ſecutus eſſet, haud dubiè & hodie omnium motuum rationem certiorem haberemus. Eſt enim veriſimile Alfoſinos plurimum ex eo deſumpſiſſe, atq; hac vnica re neglecta, aliquando (ſi modo vera fateri animus eſt) totius Aſtronomiæ ruina metuenda fuiſſet. In cõmunibus Aſtronomiæ principijs erat quidem videre, ad medium Solis motum omnes apparentias cœleſtes

cœlestes se dirigere, totamq; motuum cœlestium harmoniam pro ipsius moderamine constitui, & conseruari. Vnde & à Veteribus Sol *χορηγός*, naturæ gubernator, & Rex dictus est. Sed quomodo hanc administrationem gereret: an quemadmodum Deustotum hoc vniuersum gubernat? vt pulcherrimè Aristoteles *περί κόσμου* depingit; an verò ipse totum cœlum toties peragrando, nulloq; in loco quietus Dei in natura administratorem ageret, nondum videtur omnino explicatum, absolutumq; esse. Vtrum autem horum potius assumendum sit, Geometris, & Philosophis (qui mathematicâ quidem tincti sint) determinandum relinquo. Siquidem in huiusmodi æstimandis, dijudicandisq; controuersijs, non ex plausible opinionibus, sed legibus mathematicis (in quorum foro causa hæc dicitur) ferenda est sententia. Prior gubernationis modus est reiectus, posterior receptus. D. Doctor autem Præceptor meus, damnatam rationem gubernationis in rerum natura Solis, reuocandam statuit, ita tamen, vt receptæ etiam & approbatæ suus locus relinquatur. Videt namque, neque in humanis rebus esse opus, vt Imperator singulas vrbes ipse percurrat, quo suo denique munere, à Deo sibi imposto, defungatur: neque cor in caput, aut pedes, aliasq; corporis partes propter animantis conseruationem transmissare, sed per alia *ὄργανα* à Deo in hoc destinata, officio suo præesse.

Deinde, cum statueret medium motum Solis, talem motum esse oportere, qui non tantum imaginatione constaret, vt in reliquis quidem planetis, sed haberet causam per se, cum ipsum verissimè *χορηγεύτην ὁμῶς καὶ χοροστάτην* esse appareret, factum est, vt suam sententiam firmam, nec à vero abhorrentem comprobaret. Nam per suas hypothesas causam efficientem æqualis motus Solis geometricè deduci posse sentiebat, & demonstrari, quare iste medius Solis motus, in omnibus reliquorum planetarum motibus, & apparentijs, certa ratione, vt in singulis apparet, necessariò deprehendatur: atq; exinde positò telluris motu in eccentrico, in promptu esse certam rerum cœlestium doctrinam, in qua nihil mutandum, quin simul totum systema, vt consentaneum erat, de nouo in debitas rationes restitueretur. Huiusmodi Solis in rerum natura gubernatione cum ex cõmunibus nostris theorijs ne suspicari quidè poteramus, pleraque Veterum Solis *ἐγκώμια*, tanquam Poetica negligebamus.

Vides itaque, quales ad saluandos motus hypothesef, D. Preceptorum his ita constitutis assumere oportuerit.

*Transitio ad
enumerationem
nouarū
hypothesium
totius Astro-
nomia.*

*Intelligit epi-
cyclos & ec-
centricos ne-
gantes.*

*Lib. 2. De
culo,*

*Lib. 21. Ma-
taphy.*

*Lib. 9. Eth.
Hæc satisfaci-
unt, quibus
altius inq̄, do-
mos superas
scandere cura
fuit.*

Interrumpo cogitationes tuas, clarissime Vir, video enim te dum causas renouandarum hypothesium Astronomiæ, à D. Doctore meo excellenti doctrina, summoq; studio indagatas audis, animo tecum cogitare, quænam tandem apta, renascentis Astronomiæ hypothesium futura sit ratio. * Illud autem hominum genus, quod omnes simul stellas pro suo arbitrato, haud secus ac iniectis vinculis, in æthere circumducere conatur, commiseratione potius, quàm odio esse dignum, te iuxta cum alijs veris Mathematicis, omnibusq; Viris bonis iudicare. Cumq; haud ignores, quem locum hypothesef, seu theoriæ apud Astronomos habeant, & in quantum Mathematicus à Physico differat: sentio te hoc quoque statuere, quò obseruationes, ipsiusq; cœli testimonia trahunt, retrahuntq; sequendum, omnemq; difficultatem ferendo, Deo duce, Mathematica, & indefatigabili studio comitib. superandam esse. Proinde si quispiam ad summum, principalemq; finem Astronomiæ sibi respiciendum statuerit, vnà nobiscum D. Doctore Præceptorum meo. gratias habebit, cogitabitq; & ad se Aristotelis illud pertinere, *Τὰς μὲν ἔν ἀκριβέτέρας ἀνάγκας, ὅταν τις ἐπιτύχη, τότε χάρις ἔχειν δὲ τοῖς εὐρίσκοσι:* Et cum nos Aristoteles Calippi, & suo exemplo confirmet ad causas τῶν φαινομένων assignandas, Astronomiam, pro vt se diuersi corporum cœlestium motus obtulerint, instaurandam: neque Auerroem, non satis clementem Ptolemæi Aristarchum, si modò ad physiologiã æquis oculis respicere velit, acerbius D. Præceptorum hypothesef excepturum sperauerim. Tantum abest, vt Ptolemæum adeo hypothesibus suis, si ei in vitam redire daretur, addictum & adiuratum putarim, vt ad certam rerum cœlestium doctrinam exædificandam, vbi regiam viam tot seculorum ruinis impeditam, & inuiam factam deprehenderet, non aliud insuper iter per terras mariaq; inquisiturus esset, cum per aëra, apertumq; cœlum ad optatam metam minus scandere liceret. Quid namq; de isto aliud, cuius hæc sunt verba, statuerem? οὐτε τὰ ἀναποδείκτως ὑποτιθέμενα, ἐὰν ἅπαξ σύμφωνα τοῖς φαινομένοις καταλαμβάνηται, χωρὶς οὐδὲν, καὶ ἐπιτάσεως εὐρεῖσθαι δύνηται, κἂν δυσέκδητο ἢ ὁ τρόπος αὐτῶν τῆς καταλήψεως. ἐπειδὴ καὶ καθόλου τῶν πρώτων ἀρχῶν, ἢ οὐδὲν, ἢ δυσσερμίνευλον φύσε

φύσι τὸ αἴτιον : Quàm verecundè autem, & prudentet Aristoteles de motuum cœlestium doctrina loquatur, falsim in eius Libris videre est. Et ait alibi, *πεπαιδευμένους γὰρ ἐστὶν ἐπιτοσῶτον τ' ἀκριβὲς ἐπιζητῆιν καὶ ἕκαστον γένος*, ἐφ' ὅσον ἢ τῷ πράγματι φύσις ἐπιδέχεται: Cum autem tùm in Physicis, tùm in Astronomicis ab effectibus, & obseruationibus vt plurimum ad principia fit processus, ego quidem statuo Aristotelem, auditis nouarum hypothesium rationibus, vt disputationes de graui, leui, circulari latione, motu & quiete terræ diligentissimè excuserit, ita dubio procul candidè confessurum, quid à se in his demonstratum sit, & quid tanquam principium sine demonstratione assumptum, quare & D. Doctori Præceptoris meo suffragaturum crediderim, vt pote cum constet rectissimè, vt fertur, à Platone dictum, τὸν Ἀριστοτέλεα τῆς ἀληθείας εἶναι φιλόσοφον: contrà, si in durissima quædam verba prorupturus esset, aliter verò mihi persuadere non possum, quin exclamans pulcherrimæ huius philosophiæ partis conditionem his verbis deploraturus esset, πάνυ ἐμμελῶς ἀπὸ Πλάτωνος λέλεκεται, γεωμετρίαν τε καὶ τὰς ταύτη ἐπομένας ὀνειρώττειν μὲν περὶ τὸ ὄν, ὑπὲρ ὃ ἀδύνατον αὐταῖς ἰδεῖν, ἕως ἀν' ἰποθέσει χρώμεναι ταύτας ἀκινήτους εἶναι, μὴ δυνάμεναι λόγον διδόναι αὐτῶν: & adderet, πολλὴν τοῖς ἀθανάτοις θεοῖς χάριν ἔχειν δεῖ, ἐπὶ τῷ τὸν δῖον λόγον τῶν φαινομένων εἰδέναι:

Lib. 1. Eth.

Lib. 7. Polit.

Verùm enim uero, cum hæc non tam huius loci sint, quàm alterius cuiusdam disputationis, quæ porrò restant D. Doctoris Præceptoris mei hypotheses, liberè, & vt his, quæ suprâ diximus aliquid lucis accedat, narrare ordine pergam. * Aristoteles, inquit, *Verissimum est id, quod posterioribus vt vera sint, causa est.* Sic cum D. Præceptoris meus, sibi tales hypotheses assumendas esse statueret, quæ superiorum seculorum obseruationes, vt veræ esse confirmarentur, causas continerent: & quemadmodum sperandum, causæ essent, vt in posterum omnes astronomicæ τῶν φαινομένων prædictiones veræ deprehenderentur: Principiò non mediocribus laboribus superatis per hypothesim constituit, Orbem stellatum, quem octauum vulgò appellamus, ideo à Deo conditum, vt esset domicilium illud, quod suo complexu totam rerum naturam complecteretur: quare vt vniversi locum, fixum immobilemquæ; condidisse. Et quoniam non percipitur motus, nisi per collationem ad aliquod fixum, sicut

Vniuersi distributio.

* μετὰ φ. α. τὸ ἐλάττον:

Ordo sphaerarum Mundi.

Orbis stellatus supremus, fixus & immobilis.

*Quare orbem
octauum tot
stellis insigni-
tum Creator
voluerit.*

nauigantes in mari, quibus nec amplius vllæ apparent terræ, cælum vndiq; , & vndiq; pôtus, tranquillo à ventis mari nullum nauis motum sentiunt, tametsi tanta ferantur celeritate, vt in hora etiam, aliquot milliaria magna emetiantur: ideo Deum tot eum orbem, nostra quippe causa, insigniuisse globulis stellantibus, vt penes eos, loco nimirum fixos, aliorum orbium, & planetarum contentorum animaduertemus positus ac motus.

*Sol in medio
Mundi, im-
mobilis.*

Deinde, quod his quidem consentaneum est, Deum, in huius theatri medium Solem, suum in natura administratorem, totiusq; vniuersi Regem, Diuina maiestate conspicuum collocasse,

*Pontanus
1. Vrania.*

*Ad cuius numeros & Dij moueantur, & orbis
Accipiat leges, præscriptaq; fœdera seruet.*

*Infra Orbem
stellarum,
Saturnus, Iu-
piter, Mars.*

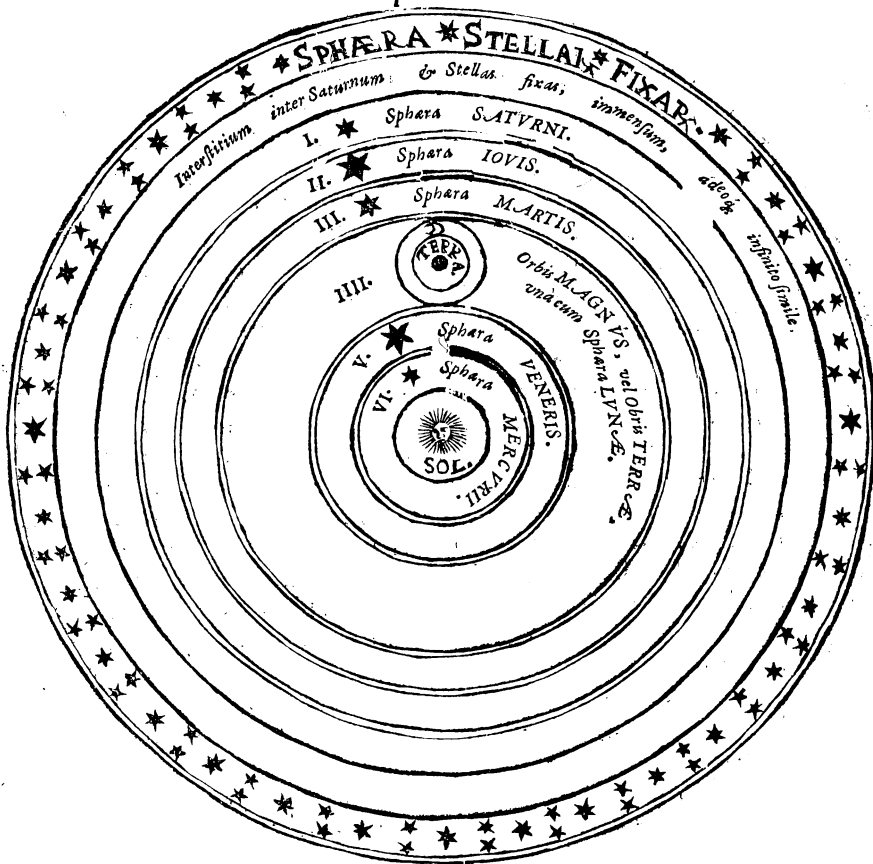
Reliquos autem orbis in hunc modum distributos esse, primum locum infra firmamentum, seu orbem stellatum, Saturni orbem sortitum, intra quem Iouis, deinde Martis contineatur: Solem verò Mercurij, deinde Veneris orbe circumdari, quo orbium quinque planetarum centra, circa Solem reperirentur. Sed intra concavam superficiem orbis Martis, & conuexam Veneris, cum satis amplum relictum sit spacium, globum telluris cum adiacentibus elementis, orbe Lunari circumdatum, à Magno quodam Orbe, intra se Mercurij, & Veneris orbis, item Solem complectente, circumferri, vt non aliter, ac vna ex stellis inter planetas, suos motus habeat.

*Circa Solem,
Mercurius,
Venus.*

*Intra Martē
& Venerem,
Orbis Ma-
gnus cōtinens
Terram cum
elementis, &
orbe Luna.*

Hunc Sphærarum Mundi ordinem & dispositionem non à Copernico primum excogitatam, sed ab antiquis Philosophis traditam esse, testis est Archimedes libello de Arenæ numero, quo de Aristarcho sic scribit. *Hac in ijs, qua ab Astrologis (de vilitatis hypothesibus, quibus Terra Mundi centrum ponitur) scripta sunt, redarguens Aristarchus Samius, positiones quasdam edidit, ex quibus sequitur, Mundum modo dicti Mundi multiplicem esse. Ponit enim Stellas inerrantes, atq; Solem immobiles permanere: terram verò circumferri circa Solem, secundum circumferentiam circuli, qui est in medio cursu constitutus: Sphæram autem inerrantium stellarum circa idem centrum cum Sole sitam, tantæ esse magnitudinis, vt circulus, in quo ponit terram circumferri, eam habeat proportionem ad distantiam stellarum inerrantium, quam centrum sphæra habet ad eius superficiem, (id est, quæ nequaquam sit sensibilis) &c. Floruisse autem Aristarchum circa 44. annum post mortem Alexandri Magni, h. e. circa 280. annum ante Christum natum, ante hæc nostra secula, 1876. annis, ex Ptolemæo lib. 3. cap. 2. manifestum est.*

Ordo



Hanc totius vniuersi distributionem ex D. Præceptoris mei sententia mihi perpendenti diligentius, præclare simul, ac rectè Plinium sensisse intelligo, cum inquit, *Mundi, seu cæli, cuius circumfle-* Lib. 2. cap. 1.
xu teguntur cuncta, exterâ indagare, nec interesse hominum, nec capere huma-
na coniecturam mentis. Et subdit. Sacer est, immensus, totus in toto, imò verò
ipse totum, finitus & infinito similis, &c. Nam vbi D. Præceptorem me-
um sequemur, nihil extra concauum orbis stellati, quod inquiramus.

*Tota Natura
inclusa est cœ-
lo Stellato.*

*Mundus im-
mensus, &
infinito simi-
lis.*

mus, erit, nisi quantum nos Sacræ literæ de his scire voluerunt, tum etiã quicquam extra hoc concauum constitutum præclusa erit via. Quare totam reliquam hanc Naturam, ceu sacrosanctam, à Deo cœlo stellato inclusam cum gratiarum actione admirabimur, & contemplabimur, ad quam perscrutandam, & cognoscendam multis modis, infinitis instrumentis, & donis nos lucupletauit, & idoneos nos effecit; & quidem eò vsque progrediemur, quò ipse voluit, neque ab ipso constitutos limites transgredi tentabimus. Immensum præterea mundum esse, & verè infinito similem, quantum etiam ad eius concauum, ex eo quidem in confesso est, quòd stellas omnes scintillare videamus, planetis exceptis, etiam Saturno, qui eorum cœlo citimus, maximo fertur circulo. Sed idem longè manifestiùs ex D. Præceptoris hypothesebus per ἀποδείξεις patet. Cum enim Orbis Magnus Terram deferens, ad quinque planetarum orbis perceptibilem rationem habeat, vnde videlicet omnem apparentiarum diuersitatem in his planetis, per eorum ad Solem habitudines prouenire demonstratur: ac omnis in terra horizon orbè stellarum in æqualia, vt vniuersi circulus magnus interfecet, & orbis reuolutionum suarum à stellis fixis æqualitatem habere comprobetur: satis clarum est, orbem stellarum maximè infinito similem esse, quoniam quidem orbis magnus ad eum collatus euanescat, omniaq; τὰ φαινόμενα non aliter conspiciantur, ac si terra in medio vniuersi consedisset.

*Qua in vul-
garibus
hypothesibus
multifariam
desiderantur,
& de quibus*

Porrò quanquam admiranda, & haud indigna tum opifice Deo, tum quoq; diuinis his corporibus motuum, & orbium symmetria ac nexus, quæ prædictis hypothesebus assumptis conseruatur, animo citiùs concipi (propter affinitatem, quam cū cœlo habet) quàm vlla voce humana eloqui posse affirmauerim; quemadmodū in demonstrationibus nō tam verbis, quàm perfectis & absolutis, vt ita dicam, ideis harum suauissimarum rerum nostris animis imprimi solent. Tamen & in generali hypothesium contemplatione est videre, quomodo ineffabilis quoq; conuenientia, omniumq; consensus sese offerat. Nam præterquam quòd nullus in vulgaribus hypothesibus finis effingendarū sphaerarum apparebat, orbis, quorū immanentitas nullo sensu, aut ratione percipi poterat, tardissimis, & velocissimis circumducebantur motibus; alijq; à supremo mobili omnes

omnes inferiores sphaeras motu diurno rapi constituebant, cum tamen maxima turba disputationum hac de re concitata, qua ratione sphaera superior in inferiorem ius habeat, nec dum constitutere potuerint. Alij, vt Eudoxus, & qui eum sunt secuti, cuilibet proprium orbem tribuebant, cuius motu in die naturali circa terram semel circumferretur. Præterea, Dij immortales, quæ digladiatio, quantalis vsque adhuc fuit, de orbium Veneris & Mercurij situ, & quomodo sint ad Solem collocandi. Verùm adhuc sub iudice lis est, quamq; vnquam posse componi, vulgaribus istis hypothesibus constitutis, in difficili admodum esse, atque adèò impossibile, quis porrò est, qui non videt?

plurimum litigatur: ea apud Copernicam rectissimè se habet.

Quid item obstiterit? & si quis Saturnum infra Solem collocet, orbium & epicycli ad se inuicem seruata interim ratione: cum in iisdem hypothesibus communis orbium planetarum inter se dimensio nondum sit demonstrata, quo per eam quilibet orbis suo in loco geometricè circumscriberetur. Vt sanè hîc silentio præteream, quantas tragœdias calumniatores pulcherrimæ huius partis philosophiæ, & suauissimæ, commouerint, propter epicycli Veneris magnitudinem: & quia assumptis æquantibus, lationes orbium cœlestium super proprijs centris, inæquales ponebantur. In D. Præceptoris autem hypothesibus, orbe stellato, vt est dictum, termino constituto, quilibet planetæ orbis suo à natura sibi attributo motu vniformiter incedens, suam periodum conficit, & nullam à superiori orbe vim patitur, vt in diuersum rapiatur. Adde quòd orbis maiores ambitus tardiùs, & propiores Soli, à quo quis principium motus & lucis esse dixerit, velociùs vt conueniebat, suos circuitus perficiunt. Quare Saturnus sub ecliptica liber viam corripit in 30. annis reuolutionem complet, Iupiter in 12. Mars in duobus. Centrum autem Terræ anni quantitatem ad stellas fixas determinat. Venus in 7. mensibus cum dimidio zodiacum permeat. Mercurius verò minimo orbe Solem circundans, 88. diebus mundum perlustrat.

Sex tantum orbis mobiles.

Suntq; ita sex tantum orbis mobiles Solem, vniuersi medium circundantes, quorum orbis magnus terram deferens communis est mensura: quemadmodum & orbium Lunæ, item Solis à Luna distantia, &c. ea quæ ex centro globi terreni.

Orbis Magnus est mensura ceterorum orbium.

Q

Et

*De hoc orbium
senario eui-
dentiore &
magis prop-
riam causam
habes, supra
pag. 24.*

Et quidem senario numero quis commodiorem alterum, & digniorem elegerit? quouè totum hoc vniuersum suos in orbès à Deo Conditore, mundiq; opifice distinctum, mortalibus faciliùs persuaferit? is nanq; cùm in sacris Dei oraculis, tum à Pythagoreis, reliquisq; Philosophis, vt qui maximè celebratur. Quid autem huic Dei opificio conuenientius, quàm vt primum hoc, & perfectissimum Opus, primo & eodem perfectissimo numero includatur? ad hæc, vt ita à prædictis sex orbibus mobilibus harmonia cœlestis perficiatur, vbi orbès omnes sibi eo pacto succedant, vt & nulla ab altero ad alterum interualli immensitas reliquatur; & quisque geometriâ septus suum locum in hunc tæatur modum, vt si quemcunque loco mouere tentes, simul etiam totum systema dissoluas.

*Qui orbium
magno, & ei ad-
herentibus
motus com-
petant.*

*Terra motus
tres.*

1. *Diurnus.*

2. *Annus.*

3. *Declina-
tionis.*

Sed generalibus his prælibatis, accedamus sanè ad lationum circularium, quæ competunt singulis orbibus & sibi adhærentibus ac incumbentibus corporibus, enumerationem. Primò autem dicemus de hypothesibus motuum terreni globi, cui nos inhæremus. Cum D. Præceptor meus Platonem, & Pytagoreos summos diuini illius seculi Mathematicos sequens, sphericæ terræ corpori circulares lationes ad τῶν φαινομένων causas assignandas, tribuendas censeret, videretq; (quemadmodum Aristoteles quoque testatur) vno attributo terræ motu, & alias item lationes ipsi ad stellarum imitationem competere, tribus eam principio vt maximè præcipuis moueri motibus, assumendum iudicauit. Primò namq; vniuersali mundi distributione, vt mox dictum est, assumpta, constituit terram intra Lunæ orbem, suis verticibus inclusam, tanquam sphæram in torno, diuino ita ordinante numine, ipsius globi ab occasu ad ortum motu, diem noctemq; atque aliam super aliam cœli faciem mortalibus, prout se Soli obuertat, producere. Secundo loco, centrum terræ cum sibi incumbentibus, elementis scilicet, & orbe lunari ab orbe Magno, de quo semel atque iterum iam meminimus, vniiformiter in eclipticæ plano, secundum signorum consequentiam circumferri. Tertiò æquinoctialem, & axem terræ ad planum eclipticæ conuertibilem habere inclinationem, & contra motum centri reflecti ita, vt vbi cunque sit centrum

centrum terræ , æquinoctialis & poli terræ , propter talem axis terræ inclinationem , & stellati orbis immensitatem ad easdem mundi partes semper fermè respiciant , quod fiet , si quantum terræ centrum ab orbe magno in consequentia ducatur , tantum axis terræ extremitates , qui poli terræ singulis diebus ferè in antecedentia procedere intelligatur , circa axem & polos , axi & polis orbis magni , aut eclipticæ æquidistantes , circulos paruos describendo . His autem motibus , vbi ex D. Præceptoris mei sententia binas polorum terræ librationes , duos item motus , quibus centrum orbis magni æquali & differenti motu sub ecliptica incedit , adiecerimus , cum his , quæ superius de Lunæ motibus circa terræ centrum dicta sunt , habebimus , doctissime D. Schonere , quæ sit vera hypothesium ratio , ad totam doctrinam , quam Primi motus Recentiores vocant , quamque de omnimodis stellatæ spheræ motibus habemus , deducendam , & causas eorum assignandas , quæ circa Solis Lunæque motus & passiones in bis mille annis iam transactis , diligentibus Artificum obseruationibus contigisse est animaduersum , vt sanè , quod postea vberius dicendum erit , silentio prætereamus , quòd nimirum Orbis Magni motus apparentias in reliquis quinque planetis ingerat . Tam paucis , & ceu in vno orbe , tanta rerum doctrina comprehenditur . In primi motus doctrina nihil venit mutandum , quæ enim est proprietas eorum , quæ sunt ad inuicem , maxima declinatione constituta , eadem ratione inuestigabuntur reliquarum etiam partium eclipticæ declinationes , ascensiones rectæ , in toto terrarum orbe vmbrearum , & gnomonum ratio , dierum quantitates , ascensiones obliquæ , stellarum ortus & occasus , &c . Hoc tamen inter has , & Veterum hypothefes interest , quòd in illis contrà ac à Veteribus præscriptum est , stellato in orbe præter eclipticam , nullus circulus imaginatione propriè describatur . Reliqui verò , vt sunt æquinoctialis , duo tropici , arctici & antractici , Horizontes , meridiani , omnesque alij ad doctrinam primi motus pertinentes circuli , verticales , altitudinum , paralleli , coluri , &c . in terræ globo propriè designantur , & per relationem quandam in cælum referuntur . Eorum autem , quæ circa Solem apparèt , præter apparentiam diurnæ circa terram reuolutionis , quam cum omnibus stellis , & planetis reliquis

4. Accedit motus, qui binis polorum librationibus perficitur.

Hypothefes Copernici est vulgaribus, in Morus primi doctrina conueniunt.

Præter Eclipticam, reliqui circuli primi motus propriè in terræ secundi in cælo describuntur.

communem habet, & quæ Ptolemæus ac Recentiores proprijs Solis motibus tribuerunt, accidunt ei & ea, quæ circa mutationes punctorum solstitialium, æquinoctialium, & stellarum ab iisdem elongationes, atque apogij à stellis fixis variationes contingereprehenduntur. Quæ omnia se nostris oculis offerunt, haud secus, ac si Sol, & stellarum orbis mouerentur; quomodo enim in oriente emergere, seu oriri, & paulatim supra horizontem eleuari, donec meridianum pertingant, à quo pari ratione descendere, deinde inferius hemisphærium permeare, indiesq; diurnas suas reuolutiones conficere vulgò credantur, ex primo motu, quem terræ D. Præceptor iuxta Platonem tribuit, satis euidentes causas habet.

Altero terræ motu, Sol per zodiacum moueri apparet.

Quod autem Sol nobis secundum signorum consequentiam progredi videatur, atque tali motu eclipticam describere, & tempus annum constituere nobis persuadeamus, per alterum motum, quem D. Præceptor terræ tribuit, fieri potest. Terra enim orbe magno lata, & inter stellas Libræ, & Solem morante, nos, qui quidem terram quiescere putamus, Solem Arietem stellatum habere existimabimus, quippe ex terræ centro linea per Solem in orbem stellarum eiecta in Arietis astrum incidet. Deinde terra progrediente ad Scorpionem, Sol Taurum petere videbitur, & hunc in modum zodiacum permeare, cum tamen ipso quiescente, hunc motum ei competere statuamus. Et annus sidereus erit tempus, quo centrum terræ, seu Solis in apparentia, ab eadem stella ad eandem semel reuoluitur.

Tertius terræ motus vicissitudinum anni partium in terra, causa est.

Æquinoctialis ad Eclipticam obliquus est. Hinc ceteri circuli terræ inscribuntur.

Tertius terræ motus certas, & ordinatas in toto terrarum orbe temporum vicissitudines producit; per hunc namq; fit, vt Sol, & reliqui planetæ in circulo ad æquinoctialem obliquo ferri videantur; eademq; fit Solis ad singulos terræ tractus habitudo, quæ futura erat, terra medium vniuersi per hypothefin occupante, & planetis in circulo obliquo motis. Quoniam namq; æquinoctialis planum, propter polorum suorum, vt dictum, motum ab eclipticæ plano, in collatione ad Solem reflectitur & declinat, seu vt Græci dicunt $\lambdaοξεύεται, κ' ἐγκλίνει$, sub iisdem ferè eclipticæ locis eadem æquinoctialis ab ecliptica redit declinatio, ipsiq; poli diurnæ reuolutionis semper sub eodem quasi stellatæ sphæræ situ versantur. Deinde in maximis declinationibus æquinoctialis, ab eclipticæ plano ad So-

ad Solem linea ex centro Solis exiens, ad terræ centrum, sectione conica terræ globum diurna reuolutione circumuolutum difsecat, tropicosq; describit. Præterea quando æquinoctialis planum ab eclipticæ plano ad Solem maximè reflectitur, in vniuersa terra æquinoctium contingit, quippe cum à prædicta linea globus terræ in æquinoctiali in duas semiphæras abscindatur. Sed reliqui paralleli dierum in terra, prout reflectio & declinatio (siue, vt verbis vtar Ptolemæi, *λόξωσις ἢ ἐγκλισις*) æquinoctialis ad Solem sese commiscant, notantur. Arctici verò & antarctici à punctis contingentibus horizontes describuntur. Sed polares D. Præceptoris poli eclipticæ æquidistantes, circa æquinoctialis polos depingunt. Globi terræ autem circulus magnus transiens per æquinoctialis & distos eclipticæ æquidistantes polos, colurus solstitiorum erit, & alius eundem in æquinoctialis polis ad angulos rectos spheræales interfecans coluri æquinoctiorum vicem subibit. Atque in hunc modum, vel cuiuslibet loci proprii circuli, vel alij quotcunque facillè terræ inscribi, & exinde ad super extensum cælum referri intelliguntur.

Porro cum propter obseruationum imperium terræ globus in eccentrici circumferentiam euolauerit, Sol in medium vniuersi subsederit, & sicut in vulgarib. hypothesib. centrum eccentrici inter centrum totius vniuersi, quod in iisdem & terræ, ac stellas Geminarum nostra ætate erat, ita contrà in D. Præceptoris hypothesib. centrum orbis magni, quod in principio nostræ Narrationis per centrum eccentrici intelleximus, inter Solem, D. Præceptoris vniuersi medium, & stellas Sagittarij reperiatur, ac diameter orbis magni in centrū terræ incidens medijs motus Solis lineam referat: cumq; linea ex centro terræ per Solis centrum in eclipticam eiecta, verum locum Solis determinet, non est obscurum, quomodo Sol de Ptolemæi, Recentiorumq; traditione inæqualiter sub ecliptica moueri æstimetur, atq; angulus diuersitatis à motu medio geometricè inuestigetur. Terra autem in summa abside orbis magni existente, Sol apogij locum in eccentrico occupare credatur, & contrà, illa in ima abside morante, ipse in perigio conspiciatur.

Verum enimverò qua ratione stellæ fixæ à punctis æquinoctialibus, & solstitialibus elongari videantur, & maxima Solis obliquitas variari, &c. quod sub initium Narrationis ex D. Præceptoris

*Tropici:**Æquinoctia.**Reliqui dierū paralleli.**Arctici & Antarctici.**Polares circuli.**Coluri.**Qua ratione**Solis apparentem motum Copernicus demonstrat.**Motus apprens in Stellis fixis: & obliquitatis eclipticæ variationis.*

*Tertius terra
motus, seu
potius quar-
tus.*

ptoris Lib. III. deduxi, ex motu declinationis, quem generaliter proposuimus, & binis sibi inuicem occurrentibus librationibus dependere D. Præceptor collegit. A polis, eclipticæ polis, vt non ita multò antè dictum, æquidistantibus, vtrinque 23. grad. 40. min. circuli magni numerentur, ibique duo notentur puncta, quæ polos æquinoctialis medij referant, ac vt conuenit, duo coluri solstitia, & æquinoctia media distinguentes designentur. Hæc sanè discendi gratia concipiantur, & delinientur in orbiculo globum terræ continente, cuius vniformi motu, tertius, qui quidem terræ tribuitur motus, contingat. Centro autem terræ inter Solem, & stellas Virginis commorante, reflectatur, seu obliqueret æquinoctialis medius ad Solem, & linea veri loci Solis per communem sectionem planieclipticæ, æquinoctialis medij, & coluri distinguentis æquinoctia media transeat. idque ita, vt sit æquinoctium vernale medium, & simul æquinoctium vernale verum, vbi idem, quemadmodum ex sequentibus liquidò constabit, ratio motuum sic exiget. Ab hoc loco terræ centro æquali motu ad stellas fixas singulis diebus 59. min. 8. secun. 11. ter. procedente, punctum vernale medium tantundem in præcedentia super terræ centro conficiat, & paulò velociori gressu incedens 8. ferè ter. angulum maiorem describat. Et hæc est causa, quam obrem paulò antè declinationis motum æqualem fermè, æquali motui centri terræ ad stellas fixas diximus. Sed crescente subinde angulo, qui à puncto vernali æquinoctialis medij super terræ centro (iuxta iam positum canonem) designatur, priusquam centrum terræ ad locum eclipticæ, vnde digressum, reuertatur denuò, linea veri loci Solis in æquinoctium medium incidet; & stellæ videbuntur nobis medio, seu æquali aliquo motu in consequentia, pro anticipationis ratione, progredi. Quæ anticipatio, vt principio dixi, in anno Aegyptio est 50. secund. ferè, & in 25816. annis Aegyptijs in integram reuolutionem excrescit. Patet itaque quid sit æquinoctium medium, quid æqualis præcessio, & quomodo hæc ceu instrumentali fabrica, oculis possint subijci.

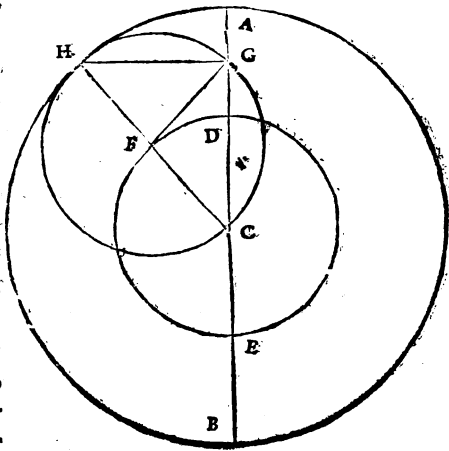
*Æquinoctiū
medium,
æqualis præ-
cessio.*

*Quomodo
Librationes
fiunt.
Cop. Lib. 3.
cap. 4.*

Delibrationibus. Sit linea recta determinata AB, vt exēpli gratia 24. min. hęc pūcto C in duas æquales parteis deuidatur. Deinde altero circini pede in C collocato, describatur circulus DE, extēsiōe CD, versus

versus A , 6. min (quarta parte scilicet) & eiusdem magnitudinis de alia ab hac materia duo circelli (vt sic interim loqui liceat) fabricentur, & ita componantur, vt alter eorum circumferentiæ alterius applicetur, quo liberè circa suum centrum moueri possit. Qui autem alterum in circumferentia fert, primus vocetur, ac centro lineæ AB in puncto C affigatur; secundi circelli centro nota F , & in circumferentia eiusdem ad placitum puncto assumpto, nota G adpin-gatur. Quòd si nota G secundi circelli applicetur A , termino lineæ assumptæ, & F , notæ D eiusdem, ac æquali tempore G in vnâ par-tem super centro F angulum describat, duplum angulo ab F super C in partem diuersam descripto; patet in vna primi circelli reuolu-tione notam G lineam AB bis describèdo perreptasse, & secundum circellum bis reuolutum. Quia autem tali descriptione lineæ rectæ per duos circulares motus compositos, G punctum circa A & B terminos tardissimè promouetur, in medio autem circa C concitatiùs, placuit D . Præceptor talem notæ G per AB lineam motum, librationem vocare, cum talis motus ad similitudinem pendentium in aère fiat. Appellatur etiam hic motus, motus in diametrum; nam imaginatione assumpto circulo, cuius AB , centro C , sit diameter; ex chordarum doctrina, quo in loco eiusdem diametri AB motu, quem dixi, composito, G punctum sit, recta HG semipsis subten-dens duplum arcus HA con-stituitur, secans diametrum AB in G , vnde secundum AG tabula prosthaphæresi-um fabricatur. Motum pri-mi circelli super C , Præcep-tor Anomaliam vocat, eo nanq; motu prosthaphære-sis deprehenditur. Etenim F centrum secundi circelli in circumferentia primi à D puncto in sinistram disce-dens, describat angulum, qui sub DCF sit v. gr. gradu-um 30, ibi in circumferenti-

*Libratio
Motus in
diametrum.*



am cir-

am circuli AB , ex centro C eiecta CFH totidem graduum AH arcum continēbit, similem arcui DF primi circelli: & quia secundi circelli punctum G ab H , ad dextram ratione dupla processit, à signo H in signum G lineam rectam ductam, patet eandem esse semissem dupli arcus AH , & G semissem dupli arcus residui AH arcus de quadrante, hoc est, 60. gr. cuius dupli subtensæ semissis est 8660. partium, quare & AG 1340. partium, quarum quæ ex centro 1000. quantum videlicet G distat ab A in diametro AB . Quod si verò AB præsupponatur 60. G a erit talium 4. & GB 56. unde facta parte proportionali ad 24, habebitur AG vel BG in quacunque parte assumptæ lineæ rectè determinatæ G signum subsistat, in tali casu.

Priori libratione, qua obliquitas Eclipticæ variatio demonstratur.

His ita $\pi\alpha\chi\upsilon\tau\epsilon\rho\alpha$ sanè $M\acute{\upsilon}\sigma\eta$ perceptis, in facili fuerit intelligere, quomodo & maxima æquinoctialis ab eclipticæ plano obliquitas varietur, & vera æquinoctiorum præcessio inæqualis fiat. Principio namque (cum breviores arcus à lineis rectis quo ad sensum quidem, nihil differant) æquinoctialis medij polo septentrionali punctum C imaginatione applicetur: Linea autem AB sit arcus coluri, distinguētis solstitia media, inter polum æquinoctialis medij septentrionalem, & adiacentem polum eorū, qui eclipticæ polis æquidistant. Quare B est terminus minimæ poli diurnæ reuolutionis, seu terræ, ab eclipticæ, vt dictum, polo distantia: A verò inter eundem borealem æquinoctialis medij polum, & eclipticæ planum, unde & maximæ poli terræ, à polo eclipticæ, remotio. Præterea duobus circellis linea AB , vti conuenit, applicatis, intelligatur quantum ad præsens polus terræ borealis in G puncto, & motu duorum circellorum composito, lineam AB 24. minu. describere; simili nempe machinatione polo meridionali moto, lege oppositionis seruata, ceu pendente mundo, maximam declinationem mutantem.

Priori libratione poli terra in coluro Solstiorum mediorum 24. scrup. ascendentes & descendentes, inclinationem æquinoctialis ad eclipticam 24. scr. variant.

Et assumatur, primum circellum in 3434. annis Aegyptijs reuolutionem complere, & terminum, à quo principium motus anomalix, esse A punctum circumferentiæ circuli, cuius diameter libratione prima describitur; Atque cui libet statim patebit, si præter hanc vnicam poli terræ nullam haberent librationem, ipsique poli terræ à coluro distinguente solstitia media non abscederent, quomodo tali polorum terræ motu tantum, angulus inclinationis plani

plani æquinoctialis veri ad eclipticæ planum, propter polorum suorum progressum, ab *A* versus *C* ad *B* decrederet contra aliam circulationem complendo à *B* ad *C* versus *A* cresceret, nullaque propterea inæqualitas in æquinoctiorum processione appareret.

Porro autem quoniam per obseruationes certò constat, puncta æquinoctialia vera à punctis æquinoctialibus medijs hinc inde 70. minutis maxima prosthaphæresi elongari, obliquitatisque mutationem ad hanc duplam rationem habere: ad constituendam *D*. Præceptor & alteram super illam inferendam librationem, animum suum induxit, qua videlicet poli terræ à coluro distinguente solstitia media, in mundi latera excurrerent, idque ita, vt huius secundæ librationis *A C B* arcus, seu linea recta, cum coluro distinguente solstitia media quatuor angulos rectos constituat. At verò in septentrione *A* dextram mundi latus, *B* sinistrum occupet, in meridie autem *A* sinistrum *B* dextrum; & *C* huius, per notas *G* primæ librationis vtrinque *A C B* lineas 24. minu. eiusdem describat; denique in huius *G* notas poli terræ reuera affigantur: Et hac secunda libratione vtrinque à dicto coluro in *A*, vel *B* extremis terminis constitutis, 28. tantummodò minutis deflectantur, cum polis in talibus locis, colurus distinguens solstitia vera, cum distinguente solstitia media notabiliter, maiorem angulum 70. minutis non contineat. Verùm, quoniam prosthaphæreses, præcessionis respectu, ad punctum vernale medium, sumendæ, *D*. Præceptor secundam librationem, tanquam per punctum vernale verum ad medium contingeret, eandem eò pependit, maximè cum hunc in modum prosthaphæresium inuestigatio sit facilior, quare & linea *A B* 140. min. erit, & sic disposita vt *A C* respondeat lineæ boreali librationis secundæ: *C* autem in puncto vernali medio ponatur, & punctum vernale verum *G* nota occupet, & quæ ex centro alterutrius circellorum, 35. min. sit. Præterea autem terminus à quo initium motus, est punctum vernale medium, à quo punctum vernale verum ad dextram, *A* versus excurrit. Anomalia verò numeratur à puncto supremo circuli, cuius dimetientem punctum vernale verum describit, quod in eiusdem circuli circumferentia ad septentrionem à coluro æquinoctiorum medio determinatur. Et cum in vna obliquitatis restitutione, præcessionis inæqualitas bis completur,

R

atur,

*Alteratio
bratio, qua
inaqualis
Æquinoctia-
lium puncto-
rum præcessio
demonstratur.*

Alteratio libratione poli terræ à Coluro solstitiorum mediorum vtrinque, versus latera mundi deflectentes, veri æquinoctialia cum eclipticæ sectionem à media 70. scrup. vtrinque variant.

atur, huius secundæ librationis anomalia 1717. annis ægyptijs perficietur. Quare & obliquitatis anomalia ex tabulis desumpta duplicata, præcessionis anomalam reddit: & illi simplicis, huic verò duplicatæ cognomen est.

*Anomalia
simplex, &
anomalia du-
plicata.*

*Duabus his
librationi-
bus Corolla
intorta deli-
neantur.*

Quòd si secunda hæc libratio tantum ponenda fuisset, angulus inclinationis plani æquinocialis veri & eclipticæ, quod quidem dignum animaduersione esset, non variaretur, vt patet; Verum omnis apparentiarum diuersitas propterea contingens in sola præcessionis æquinocialij inæqualitate deprehenderetur. Vtriusq; autem librationibus coincidentibus, poli terræ sibi inuicem occurrentibus vt dictum, motibus, circa polos æquinocialis medij, figuras corollarum intortarum delineabunt.

Et cum poli terræ in colorum distinguendum solstitia media incidunt, verus colurus cum medio in eodem iacebit plano: punctumq; vernale verum cum medio coniungetur, cum tamen nisi polis vtriusq; æquinocialis coniunctis, plana æquinocialium, & & colorum distinguendum tam media, quam vera solstitia, & æquinocialia, non omnino coniungentur. Polo autem septentrionali in parte à c secundæ librationis versus A dextrum limitem, morante, meridionali polo in puncto opposito constituto, æquinocialium verum sequitur medium, & Sol prius in medium, quam verum æquinocialium incidit. Sed polis terræ mundi latera permutantibus, vt nempe polus borealis à coluro solstitiorum mediorum sinistrum, australis dextrum latusteneat: verum æquinocialium præcedit medium, citiusq; Sol cum vero, quam cum medio æquinociali congredditur. Cæterum ab A versus B polis terræ procurentibus; quia æquinocialium verum Soli quasi obuiam procedit, annus ad æquinocialia propter hanc causam decrefcit: à B verò versus A, cum Solem quasi fugiat, annus ad æquinocialia crescit. Et polis terræ circa c hærentibus, breuiori annorum spacio notabile anni incrementum, aut decrementum percipitur.

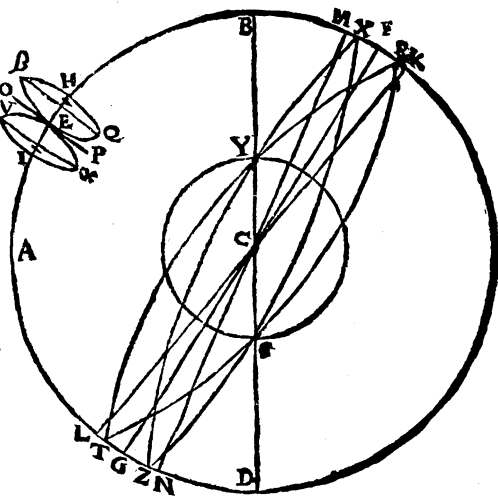
*Motus stellarum
fixarum
hinc quoque
velocior vel
tardior appa-
ret.*

Cumq; apparens stellarum fixarum processus annuæ quantitati ad æquinocialia colligatus sit, eadem prorsus ratione velocior, & tardior punctorum solstitiorum & æquinocialium à stellis fixis elongatio in antecedentia animaduertitur.

Schema

Schema vtriusque librationis, pro obliquitatis, & veræ æquinoctialis cum eclipticæ sectionis mutatione monstranda.

Sit *A* polus Eclipticæ, *BCD* semicirculus Eclipticæ in Coluro *ABD* solstitiorum medio, *E* sit polus Æquinoctialis *FCG* mediæ, mediæq; æquinoctium in *C*, & media obliquitas *BF*, vel *AE*, qua est 23. gr. 40. scr. Prioris librationis, qua veri æquinoctialis polus ab *E* medio recedit, arcus vel recta linea sit *HEL*, arcus coluri solstitiorum, eiusq; quantitas 24. scr. Hac ergo vera obliquitas mutatur. Nam vero polo in *H* existente verus æquinoctialis est *EKCL*: sed eodem polo in *I*, æquinoctialis est *MCN*, cuius obliquitas illi est 23. gr. 52. scr. hinc 23. gr. 28. scr. Alterius autem librationis recta (vel quasi recta) sit *OEP*,



arcus coluri æquinoctiorum, eiusq; quantitas 56. scr. Hac veram veri æquinoctialis & eclipticæ sectionem, verumq; Zodiaci initium, à quo series signorum, atq; motus stellarum numeratur, variat, Nam vero polo in *P* existente, vera æquinoctiorum sectio est in *S*, sed illo in *O*, hac est in *Y*, qui *SY* arcus Copernico est 2. gr. 20. scr. tantus enim in obliquitate congruit *OP* linea. Porro has diuersitates hæc librationes hac conditione inter se componunt. 1. Veropolo in *E*, medietate vtriusq; librationis posito, verus æquinoctialis cum medio totus in *FCG* coincidit. 2. Ab *E* verus polus tam ad *H*, quam ad *P* tendit, impari quidem gressu, æquinoctiorum enim libratio secundum *OP*, dupla est ad librationem obliquitatis secundum *IH*, quia illa tota annis 1717. hac annis 3434. compleri, à Copernico asseritur. Vbi ergo verus polus ad *P* deuenit, altera libratio intra *E* & *H* eum consistere faciet. Quare motu composito verus polus in *Q* auehitur, & verum æquinoctialem in *RST* detorquet, cuius obliquitas quidem nondum maxima, sed sectio cum eclipticæ à mediâ remotissima est, nempe in *S*. 3. Veropolo ex *Q*, ceu ex *P* ad *E*, redeunte, & simul in *EH* ulterius ascendente, ipse vtriusq; librationis ductu, motuq; composito in *H* defertur. Ex quo ei verus æquinoctialis *KCL* debetur, qui obliquitatem iuxta *BK* maximam habens, eclipticam in *C* medio æquinoctiorum rursus secat. 4. Pari modo idem polus verus ex *H* ad *E* reuertitur, atq; ex *E* ad *O* egrediens, in *E* rursus restituitur. Etenim sicut ex *Q* in *H* peruenerat, ita nunc in *β* abit. Quo loco verus Æquinoctialis est *XYZ*, ex aduerso respondens æquinoctiali *RST*. 5. Vtraq; libratio post eundem polum in *E*, atque verum æquinoctialem in *FCG* reponit. Hoc igitur tempore æquinoctiorum varietas tota,

sed obliquitatis mutatio dimidia completur, quia verus polus ex E ad illius utrumq; terminum, P & O, ad huius autem alterum tantum H exijt, & in E reuersus est. Vnde verum æquinoctiale punctum ex C in S & Y translatum in C redijt, veraq; obliquitas ex F in K deducta, cum F iterum vnitur. Et veripoli via ex composito motu fuit dimidia corolla E Q H Æ E. Similima variationum ratio conficitur polo per alteram corolla medietatem Ea L V E pergente: Ex æ enim reponitur æquinoctialis verus in X S Z: ex I, in M C N: ex V in X Y Z, donec hac quoq; periodo confecta in E recurrat. Atq; hoc tempore omnis æquinoctiorum varietas C S C Y C, obliquitatis autem altera medietas F M F, completur. Ex his videre est, quod ab K ad M obliquitas minuatur, & ab M ad K augetur. Deinde quod vero æquinoctiali puncto (si medij æquinoctij C processio à B versus D fieri intelligatur) ab S ad Y eunte, vera processio retardetur: quam ob causam & motus stellarum fixarum tardior apparet, & Anni Solaris magnitudo prolongatur. E contra, eodem ab Y ad S tendente, processio vera velox fit, motusq; stellarum fixarum apparet concitior, & Anni solaris vertens notabiliter abbreviatur.

Motus apogei Solis, & mutatio eccentricitatis eius.

De his vide etiam infra theoriam Solis.

De Solis autem apogio, quæ principio ex obseruationib; secundum D. Præceptoris mei sententiam deduximus, quantum ab æquinoctij verni ab eo elongationem attinet, ex mox dictis satis innotuit. Progressus verò ipsius apogij sub ecliptica à motu centri parui circuli & orbis magni centri, in parui circuli circumferentia vniformi latione dependet. Diameter orbis magni, aut eclipticæ per Solis paruique circuli centra transiens, est linea mediarum absidum Solis: Sed diameter per Solis, orbisque magni centra est linea verarum absidum. Quemadmodum autem centrum orbis magni inter Solem & locum eclipticæ, vbi Sol perigium tenere creditur, reperitur: ita similiter centrum parui circuli inter locum perigij medij, & Solem statuitur. Tempore Ptolemæi linea verarum absidum à prima stella Arietis in 57. grad. 50. min. loco apogij apparentis, & 237. grad. 50. min. perigij vtrinq; terminabatur, mediarum autem absidum in 60. grad. 16. min. & puncto opposito 240. grad. 16. min. nam centrum orbis magni, à summa parui circuli à centro Solis distantia 21. grad. cum triente ferè in antecedentia processerat, tantundem nempe eodem tempore anomalia simplici, quæ & obliquitatis existente. Vniformiter autem procedente centro parui circuli super Solis centro, & orbis magni centro in parui circuli circumferentia, visa est summa absis Solis, tempore obseruationis, quam habuit D. Præceptor, 69. grad. 25. minu. à prima stella Arietis tenere; at cum eodem tempore anomalia simplex 165. grad. ferme esset, prosthaphæresis 2. grad. 10 min. ferme reperta est, centrumq;

trumq; parui circuli inter Solem, & 251. grad. 35. min. locum perigij medij constitit. Præterea eccentricitas orbis magni, seu eccentricitas Solis, si placet ita loqui, quæ Ptolemæo vigesima quarta pars, eiusq; ex centro orbis magni; fuit, nostra ætate trigessimam primam partem ferè attingit: vt obseruationes ostendunt; & D. Præceptoris hypothesibus constitutis, mathematica adhibita demonstratione facilè deducitur.

Coper. lib. 3.
cap. 16.

Quomodo autem, & propter centri orbis magni in paruo circulo motu, eccentricitates quinque planetarum variantur, vt in causis renouandarum hypothesiu proposuimus, haud magno cum labore intelligi potest. In contemplatione verò quinque planetarum, cum duo potissimum considerata veniant, quomodo, & quantum centri terræ ad deferentium planetas centra accessus, vel recessus fiat: deinde quam illud augmentum, vel decrementum rationem, ad illam quæ ex centro deferentis cuiuslibet planetæ habeat, non opus erit causas longius petere.

Mutatio eccentricitatis Solis vel Orbis magni variat etiam ceterorum planetarum eccentricitates.

In Saturno cum vel tota dimetiens parui circuli nullum perceptibilem admodum respectum ad eam, quæ ex centro deferentis eius habeat, propterea quòd primus sub stellato orbe feratur, nullam variationis eccentricitatis Saturni, obseruationes ingerere poterunt.

In ista variatio non est sensibilis propter magnitudinem orbis eius.

Deinde quia Iouis apogium per quadrantem ferè à Solis apogio constitit, hodie propter centri orbis magni processum, nulla sensibilis eccentricitatis eius deprehenditur mutatio, tametsi notabilis & perceptibilis ratio diametri parui circuli ad eam, quæ ex centro orbis sui, esset. Atque hæc est causa quare in Mercurio quoq; nulla eccentricitatis sentiatur mutatio, cum similiter Solis apogij latus suo apogio claudat.

Ista eccentricitatis in ☉ mutatio, parit in anomalia eccentricitatis, parit in anomalia eccentricitatis centri, vix 3. scr. primorum, & in anomalia commutationis differentiam prosthaph. parallaxeos non omnino dimidij scrup. primi.

Martis autem apogium distat ab apogio Solis ad sinistram 50. ferè grad. & Veneris ad dextram 42. supra pag. 68.

In Ioue & Mercurio sensibilis non est, propter parvam distantiam centri orbis magni variati à centrâ ipsorum. Sed de his vide

grad. Sunt itaq; centra horum deferentium in idoneis locis constituta, ad percipiendam variationem: & cum diameter parui circuli ad vtriusque orbem, notabilem habitudinem habeat, obseruationibus de duobus his planetis per triangulorum doctrinam examinatis

In Marte autem & Venere maxime est sensibilis.

minatis, inuenit D. Præceptor, Martis quidem eccentricitati quadragesimam secundam, Veneris verò quintam partem, propter accessum centri orbis magni ad Solem decessisse.

Ne autem vnus aliquis motus terræ attributus parum testimonij videretur habere, industria τῷ σοφῷ Δημιουργοῦ factum est, vt quilibet motus pariter & in omnium planetarum apparentibus motibus notabiliter deprehenderetur, adeò paucis motibus *πλείονεσι τοῖς φαινόμενοις* in natura necessarijs, satisfieri opportunum fuit. Ideoq; & centri orbis magni motus non tantum ad Solem, & planetas eundem circundantes, sed etiam ad Lunæ passiones pertingit. Quemadmodum nanq; Ptolemæus distantiam Solis à terra maximam constituit esse 1210. partium, qualium est quæ ex centro terræ vna, & axem vmbra earundem 268, ita D. Præceptor demonstrat nostra ætate eandem Solis à terra maximam elongationem esse 1179. partium, & axem coni vmbrae 265. Cætera verò quæ cohærent, ad vtriusque luminaris motus & passiones, propter mutatas hypothesas perpendendas, Secundæ Narrationi huic subsecuturæ referenda putauit.

Dum verè dignum admiratione hanc nouarum hypothesium D. Præceptoris mei fabricam animo mecum reputo, sapius mihi, doctissime D. Schonere, Platonici illius in mentem venit, qui postquam ostendit, quid in Astronomo requiratur, subijcit denique, *αἷς οὐκ ἀνὲρ ἀδίας ποτὲ πᾶσα φύσις ἰκανὸν γένοιτο διαρῆσαι μὴ θαυμαστὴς μετέχουσα*: Cum autem apud te anno superiori essem, atque in emendatione motuum Regiomontani nostri, Peurbachij Præceptoris eius, tuos, & aliorum doctorum Virorum labores videram, intelligere primùm incipiebam, quale opus, quantusque labor esset futurus, hanc Regiam Mathematicam Astronomiam, vt digna erat, in Regiam suam reducere, formamque Imperij ipsius restituere. Verum cum, Deo ita volente, spectator ac testis talium laborum, quos alacri sanè animo & sustinet, & magna ex parte superauit iam, D. Doctori Præceptoris meo sim factus, me nec vmbra quidem tantæ molis laborum somniasse video. Est autem tanta hæc laborum moles, vt non cuiusuis sit Herois, eandem ferre posse, & superare deniq;. Quibus de causis, ego quidem Veteres memoriæ prodidisse crediderim, Herculem Ioue summo prognatum, cælum, postquam humeris suis amplius diffideret, Atlanti iterum imposuisse, qui

Lib. 5. Almag. cap. 15.

Lib. 4. cap. 19.

Altera pars hypothesium de motibus quinque planetarum.

qui ætate longa affuefactus magno animo, in fractisq; virib; vt semel cœperat, hoc onus vsque perferret. Ad hæc Diuinus Plato, sapientiæ, vt inquit Plinius, antistes, haud obscure in Epinomide pronunciat, **ASTRONOMIAM DEO PRÆEVENIENTE INVENTAM ESSE**: Hanc Platonis sententiam alij aliter fortasse interpretantur, ego verò, cum videam D. Doctorem Præceptorem meum obseruationes omnium ætatum cum suis, ordine ceu in indices collectas, semper in conspectu habere. Deinde cum aliquid vel constituendum, vel in artem & præcepta conferendum, à primis illis obseruationibus ad suas vsque progredi, & qua inter se ratione omnia consentiant, perpendere: Porrò quæ inde bona consequentia, Vrania duce, collegit, ad Ptolemæi, & Veterum hypotheses reuocare: Et postquam easdem summa cura, perponderans, vrgente astronomica ἀνάγκη deferendas|prehendit, neque quidem sine afflatu Diuino, & numine Diuum nouas hypotheses assumere, & mathematica adhibita quidnam ex talibus bona consequentia deduci possit, geometricè constituere: Atq; Veterum denique, & suas obseruationes ad assumptas hypotheses accommodare: Et sic, post istos labores omnes exantlatos, leges Astronomiæ demum conscribere.

Hunc in modum Platonem intelligendum esse puto, Mathematicum siderum motus perscrutantem, rectissimè, a simulari cæco, cui tantum modò baculo suo duce, magnum, infinitum, lubricum, infinitisq; deuijs inuolutum iter sit conficiendum. Quid fiet? aliquandiu sollicitè incedens, baculo suo viam quæritans, & eidem quandoque desperandus innixus, cœlum, terram, omnesq; Deos inuocabit, misero sibi auxilio vt veniant; Hunc permittet quidem Deus aliquot annos suas experiri vires, vt intelligat denique, baculo suo minimè ex instanti periculo se liberari posse; Porrò iam iam animum despondenti, ipsius misertus Deus, manum porrigit, manuq; ad optatam metam perducit. Baculus Astronomi est ipsa Mathematica, seu Geometria, qua viam tentare, & insistere primùm audet. Quid etenim humani ingenij vires ad diuinas has res, tamque à nobis disitas procul, inuestigandas? quid caliginantes oculi? Proinde nisi Deus illi pro sua benignitate motus Heroicos indiderit, & tanquam manu, per incomprehensibile aliàs rationi humani iter deduxerit, haud crediderim vlla in re
Astro-

Comparatio laborum Astronomorum: quos nullus, nisi diuina aditus ope, superare valet.

Quo ordine Copernicus in indagandis rebus Astronomicis progredi solitus fuerit.

Alia Comparatio.

Astronomum cæco illo præstantiorem, & feliciorem esse, præterquam quòd suo ingenio aliquando fidens, & suo illi baculo diuinos exhibens honores, ipsam Vraniã ab Inferis reuocatam sibi congratulabitur; Vbi autem rem secum recta reputarit via, se non beatiorem Orpheo esse sentiet, qui quidem animo suam se Eurydicen sequi cernebat, cum ex Orco saltabundus ascenderet, post verò, vt ad ora Auerni fuit peruentum, quam maximè habere se sperabat, ex oculis iterum ad inferos delapsa euauit.

Perpendamus itaque, vt incepimus, & in reliquis planetis D. Doctoris Præceptoris mei hypotheses, vt videamus, an constanti animo, & Deo præeunte, Vraniã ad superos perduxerit, suãq; dignitati restituerit. Possiet quispiam fortasse ea, quæ de motu terræ circa Solis, Lunæq; apparentes motus dicuntur, eludere, quamquam non video, quomodo præcessionis rationem ad spheram Stellarum transfulerit: reliquorum profectò planetarum apparentes motus, si aut ad principalem Astronomiæ finem, & systematis orbium rationem ac consensum, aut ad facilitatem suauitatemque vndique causis apparentium elucentibus, respicere quis velit, nullis alijs assumptis hypothesibus, commodius, ac rectius demonstrauerit: ad eò omnia hæc tanquam aureã catenã, inter se pulcherrimè colligata esse apparent; & planetarum quilibet sua in positione, suoq; ordine, & omni motus sui diuersitate terram moueri testatur, & nos pro diuerso globi terræ, cui adhæremus, situ credere diuersimodis eos motibus proprijs diuagari. Et quidem si vsquam alibi est videre, quomodo Deus mundum nostris disputationibus reliquerit, hoc certè loco, vt quod maximè, est conspicuum. Neque verò quenquam mouere hoc posse arbitror, quòd Deus Ptolemæum, & alios item præstantes Heroas hac in parte dissentire patiatur, cum non sit hæc ex earum opinionum genere, quas Socrates in Georgia hominibus perniciosas dicit: neque vllam hinc aut ars ipsa, aut diuinatrix illa exinde promanans ruinam trahat. Veteres omnem motus diuersitatem, quam tres superiores per respectum ad Solem habere comperiebant, proprijs ipsorum epicyclis tribuebant. Deinde cum in iisdem planetis reliquam apparentem inæqualitatem minimè sola eccentrici ratione fieri perspicerent, ac calculus in eorum motuum supputatione, ad imitationem hypothesi-

● *conspatio.*

Eccles. 3.

Veterum hypotheses quomodo, & qua occasione.

thesium Veneris, cum experientia & obseruationibus consentiret, talem quoq; secundæ apparentis inæqualitatis rationem assumendam putauerunt, qualem ex demonstrationibus Venerem habere concludebant: vt nempe, quemadmodum in Venere, ita cuiuslibet planetæ centrum epicycli, æquidistanter quidem centro eccentrici moueretur, sed æqualitatem motus, respectu centri æquantis fortiretur, ad quod punctum ipse quoque planeta motu proprio in epicyclo, æqualiter ab apogio medio discedens, relationem haberet. Cæterùm quemadmodum Venus proprio, & peculiari in epicyclo motu suas reuolutiones conficeret, ratione autem eccentrici medio Solis motu incederet: ita illi contrà in epicyclo Solem respicerent, in eccentrico verò peculiaribus ferrentur motibus, ipsæ obseruationes, vt constituerent, exigebant, dum terram in vniuersi medio retinere nituntur. At præter ea, quæ ad Veneris apparentias saluandas competere iudicauerunt, Mercurij theoria alium insuper æquantis locum, & quod ipsum centrum, à quo epicycli esset æquidistantia, in paruo circumuolueretur circulo, recipiendum duxerunt.

Hæc acutè sanè, vt Veterum pleraq; omnia sunt inuenta, satisq; concinna motibus, & apparentijs, si orbes cœlestes inæqualitatem habere super proprijs centris, à quo tamen natura abhorret, admittamus, primamq; & maximè notabilem diuersitatem apparentis motus quinque planetarum, ipsis cum eandem in eis per accidens apparere constet, tanquam propriam tribuamus. In latitudinibus autem planetarum & illud quoque *ἀξίωμα* Veteres negligere videntur, quòd nempe omnes motus corporum cœlestium aut circulares sint, aut ex circularibus componantur: nisi fortasse quispiam Veneris, & Mercurij reflexiones & declinationesq; quemadmodum paulò antè de motu declinationis terræ est dictum, fieri intelligi velit, & declinationes epicyclorum in tribus superioribus, ac deuiationes in inferioribus per librationum motus. Hoc, vt sanè concedatur in reflexionibus, & declinationibus Veneris & Mercurij, siquidem eorum inclinationum anguli, planorum eccentricorum, & epicyclorum vbiq; iidem manent: declinationes tamen epicyclorum in tribus superioribus, & deuiationes Veneris, ac Mercurij per librationes fieri communis calculus refutat. Vt namque de Deuiationib.

Defectus antiquarum hypotheseum, in motu longitudinis.

Defectum eorundem in motu latitudinis.

tantum dicā, quia minuta proportionalia, quibus deuiationes pro locis centri epicycli extra nodos, & absidas ratiocinamur, eadem ratione indagarunt, & constituerunt, qua in primi motus doctrina partium eclipticæ declinatione inuestigantur: fit', vt in sexagesimo gradu ab aliqua absidum eccentrici, centro quidem epicycli Veneris existente, colligamus deuiationem, s. minorum, Mercurij autem 22. min. cum dimidio. Quod si deferens poneretur per librationes deuiare, in tali Veneris epicycli situ vera ratio nõ ultra 2. & semis minu. deuiationem, Mercurij verò 11. minu. cum quadrante exposceret. In illius enim centri epicycli situ, angulus inclinationis plani eccentrici ad eclipticæ, non maior, s. minu. in huius verò 22. & semis, ex librationum proprietate motus, reperirentur. Atq; ideo fortasse Ioannes de Regiomonte monendos studiosos putauit, calculum in latitudinibus circa prope verum tantum versari.

Postremò cum homines, quod Aristoteles alibi pluribus ostendit, natura sua scire appetant, nã molestum est satis, quòd nusquam æquè causæ τῶν φαινομένων sint abstrusæ, atque, ceu Cimmerijs tenebris, inuolutæ, quod ipse etiã Ptolemæus nobiscum testatur. Vt interim plura de Veterum in quinq; planetis hypothesibus, quàm fortè ipsa nouarum (vt sic dicam) hypothesium cùm enumeratio, tum ad Veteres collatio requirit, non adducam. Ptolemæum equidem, & qui eum sequuntur, æquè atque D. Præceptorem ex animo amos; siquidem verò sanctum illud Aristotelis præceptum semper in conspectu, ac memoria habeo φιλεῖν μὲν ἀμφοτέρους, πείθεσθαι δὲ τοῖς ἀκριβεστέροις δέι: etsi nescio quomodo, me tamen magis ad D. Præceptoris hypothesin inclinari sentio. Id quod fit fortasse partim, quia iam demum rectiùs me intelligere animum induco, suauissimum illud, quod Platoni ob grauitatem ac veritatem tribuitur, Τὸν Θεὸν ἀεὶ γῶν μετερεῖν: partim verò, quòd in D. Præceptoris Astronomiæ instauratione, ceu caligine discussa, aperto nunc cælo, & ambobus, vt dici solet, oculis, vim sapientissimi dicti illius Socratis in Phædro, intuear, Ἐὰν τέ τινα ἄλλον ἠγήσῃσθαι δδωνατὸν εἰς ἐργὴν ἐπὶ πολλὰ πεφικότα ὄρσῃ; τοῦτον δὶ ὠκῶ κατὰ πιδε μετ' ἰχθυον, ὡς εἰ θεοῖοι

His itaque, quæ de terræ motu hætenus dicta sunt à D. Præceptore meo confirmatis, sequitur (sicut in causis renouandarum hypothesium retulimus) vt omnis diuersitas apparentis motus planeta-

neta-

Lib. 13. prop.
21. epist. in
Almag. Ptol.

Quid Rhetici
eius facturus
fuisse, si illa
Dei Geometriam
secundum
dium s. Cor-
pora regularia,
de quibus M. Keplerus
differit, animaduertisset?

Per unum Orbem magni
apparentia
s. planetarum
quas ad Solem
habent, demonstratur.
Cetera ipsis
propria sunt.

netarum, quæ in eis *παρὰ τοὺς πρὸς τὸν ἥλιον σχηματισμοὺς* contingere videtur, propter annum terræ motum in orbe magno fiat: utq; planetæ reuera sola adhuc altera inæqualitate, quæ penes zodiaci partes obseruatur, incedant. Quamobrem eis ex hypotheses tantum, quibus duæ diuersitates motus demonstrari possunt, competunt. Quemadmodum autem in Luna D. Præceptor maluit epicyclo epicycli uti, ita in tribus quidem superioribus planetis, ad ordinem, & motus commensurationem commodiùs demonstrandam eccētrepicyclos elegit, in Venere verò, & Mercurio eccentrici eccentricos.

Cum autem nos veluti ex terræ centro trium superiorum motus suspiciamus, at inferiorum reuolutiones tanquam infra nos intueamur, consentaneum erat, ut ad centrum orbis magni, orbium planetarum centra ferrentur, à quo deinde ad ipsum terræ centrum motus omnesque apparentias, quàm rectissimè transferamus. Quare & in quinque planetis eccentricum illum intelligi oportet, cuius centrum extra centrum orbis magni est.

Verum ut rectiùs intelligatur nouarum hypothesium constituendarum ratio, omnia denique perspicua magis magisque in aperto sint, ponamus principiò quinque planetarum plana eccentricorum esse in eclipticæ plano, & centra deferentium, & æquantium circa orbis magni centrum, sicut apud Veteres circa terræ centrum. Deinde spacia, quæ sunt inter orbis magni centrum, & puncta, seu centra æquantium, in partes quatuor æquales diuidantur. Porrò cuiuslibet quidem trium superiorum centrum eccentrici in tertiam sectionem, ab orbis magni centro apogium versus eleuetur, ac extensione quartæ residuæ, in eccentrici circumferentia epicyclus describatur, & apparebit fabrica motus proprii cuiuslibet in longitudinem. Si itaque ex D. Præceptoris mei sententia, planeta in huius epicycli circumcurrentis parte superiori in consequentia, in inferiori in antecedentia ita procedat, ut centro epicycli existente in apogio eccentrici, ipse planeta in perigio sui epicycli reperiatur: & contra centro epicycli in eccentrici perigio morante, planeta

Hypotheses motuū quinque planetarum secundū longitadinē.

NB. Hæ triplices hypothesēs, sc. duorum epicyclorum, eccētrepicyclorum, & eccentricorum, sunt conformes, ideo indifferenter vel hæc: vel illa ex eis, pro arbitrio omnium planetarum motibus demonstrandis, vti licet.

Ratio, quare Copernicus centra reliquorum planetarum eorumq; motus, nō ad Solem,

Mundi centrum, sed ad Orbis magni centrum referat.

Orbes & motus trium superiorum. Vide infra in Appendice.

epicycli apogium obtineat: atq; hac motuum similitudine planeta in epicyclo, cum centro epicycli in eccentrico pari tempore suas periodos absoluat: clarum est, sublatis æquantibus superiorum planetarum, diuersitatem motus, respectu centri orbis magni regularem esse, & ex æqualibus componi. Epicyclus namq; tali ratione assumptus, in munus æquantis succedit, & eccentricus super suum centrum, ac planeta in epicyclo ad centrum epicycli, cui inhæret, æquali tempore, æquales designat angulos.

Orbes & motus Veneris.

Veneris autem motus sic constabit, reiecto deferente, cuius vicem orbis magnus supplet, circa tertiam sectionem, extensione quartæ residuæ describatur paruus circulus. Deinde centrum epicycli Veneris, qui hic eccentricus eccentrici, eccentricus secundus, & mobilis vocabitur, in circumferentia dicti parui circuli tali moueatur lege, vt quoties terræ centrum in absidum lineam inciderit, ipsum centrum eccentrici in puncto parui circuli, centro orbis magni proximo existat: terra autem media suo in orbe inter vtranq; absida, ipsum centrum eccentrici Veneris in puncto parui circuli à centro orbis magni remotissimo subsistat, atque ad easdem partes in signorum consequentiam, quemadmodum & terra moueatur, duas tamen, vt ex his sequitur, reuolutiones in vna terræ circuitio-
ne peragens.

Orbes & motus Mercurij.

Sed Mercurij motuum ratio in genere quidem, cum Veneris theoria conuenit, recepto in super epicyclo, cuius ipse diametrum per librationem describat, propter diuersitatem reliquam. Cæterum vt se ad terræ motum accommodet, recipit quantitatem eius, quæ ex centro deferentis mobilis 3573. Eccentricitatem autem deferentis primi 736. partium, quantitatem eius, quæ ex centro parui circuli, mobile deferentis centrum continens 211. part. atque diametrum dicti epicycli 380. partium, qualium ea quæ ex centro orbis magni ad centrum terræ est 10000. In motu autem talem legem fortitur, vt centrum eccentrici mobilis, contrà ac in Venere contingebat, longissimè ab orbis magni centro distet, terra in absidum lineam planetæ existente: & ad maximam propinquitatem accedat, terrâ ab absidibus planetæ per quadrantem remotâ. Epicyclum, vt patet, fixum habebit, cuius diametrum respicientem centrum

trum deferentis mobilis, ipse planeta motu librationis reptando in lineam rectam describit, hac lege seruata, vt cum centrum eccentrici mobilis in maxima à centro orbis magni distantia fuerit, planeta perigium sui epicycli teneat, quod est inferior terminus diametri, quam describit: Vice versa reliquum terminum, qui apogium dici poterat, cum idem centrum eccentrici mobilis proximum centro orbis magni fuerit.

Motus autem absidum planetarum, quemadmodum & alia quædam alteri etiam referuantur Narrationi.

Hæc est tota ferè hypothesium ratio, ad omnem propriam diuersitatem motus planetarum, secundum longitudinem saluandam. Quapropter si oculus noster in centro orbis magni existeret, radij visuales ex eo per planetas, ceu lineæ verorum motuum in stellarum sphaeram eiecitur, à planetis non aliter in ecliptica circumducerentur, quàm dictorum circularum, & motuum rationes existerent, vt proprias eorum diuersitates motuum in zodiaco ostenderent. Verùm quia nos terræ incolæ, ex ea cœlestium apparentes motus contemplamur, ad eius centrum tanquam ad basim, intimumq; domicilij nostri omnes motus, apparentiasq; referimus, educitis ex eo per planetas lineis, veluti oculo ex orbis magni centro, in terræ centrum translato: omnium inde, vt à nobis quidem videntur, τῶν φαινόμενων diuersitates ratiocinandas esse patet. Veras autem & proprias diuersitates motus planetarum, si esset animus colligere, id per lineas ex centro orbis magni, vt dictum, exeuntes efficiendum fore.

*Quomodo
veri motus
ad centrum
terra demon-
strentur.*

*Vide infra in
Appendice.*

Veruntamen quò expeditiùs nos ex ijs, quæ porrò restant enumeranda ἐν τοῖς φαινόμενοις planetarum explicemus, totaq; tractatio faciliior, & suauior existat, concipiantur sanè animo non tantum lineæ verorum apparentium motuum ex centro terræ per planetas in eclipticam procedentes, sed etiam ex centro orbis magni, ideoq; propriè diuersitatis motus lineæ dicatur. Incedente itaque terra motu orbis magni, vbi eò peruentum fuerit, vt ipsa in eadem linea reposita inter Solem, & aliquem ex tribus superioribus planetis interponatur, planeta quidem vespertino ortu oriri videbitur: Et quia terra sic sita ipsi quàm proxima est, Veteres posuerunt planetam esse terræ proximum, quia circa epicycli sui perigium. Sole autem ap-

Motus planetarum primò ad centrum orbis magni post ad centrum terra computantur. Sicut in hypothesibus antiquis primò ad centrum epicyclorum, post ad ipsos planetas.

propinquante ad lineam veri & apparentis loci planetæ, quod fit terra perueniente ad oppositum iam dicti loci: planeta vespertino occafu disparere incipit, maximeq; à terra elongari, quoad linea veri loci planetæ etiam per centrum Solis tranfeat, atque Sole inter planetam & terram interueniente, planeta occultetur; à qua deinde occultatione propter perpetuum terræ motum, quia linea veri loci Solis, à linea veri loci planetæ discedit, planeta iterum matutino ortu, vbi quantum arcus visionis requirit, iustam à Sole distantiam nactus fuerit, oriri conspicitur.

*Descriptio
apogii mediij
& veri in
epicyclis veterum,
& in
orbe magno
harum hypothesum.*

Porrò quoniam orbis magnus in horum trium planetarum hypothefibus, munere epicycli à Veteribus cuiuslibet planetarum attributi fungitur: in diametro orbis magni, ad planetam vsque continuata, apogium perigiumq; planetæ verum respectu orbis magni reperietur. Apogium autem, & perigium mediū, in diametro orbis magni, quæ lineæ ex centro eccentrici in centrum epicycli protractæ æquidistanter mouetur, & cum terra in medietate versus planetam, ipsi planetæ appropinquet: in reliqua & opposita remoueat, illic quidem extremitates diametrorum orbis magni perigia referent, hic verò apogia, cum illa medietas in locum inferioris epicycli partis succedat, hæc autem superioris.

Modus Directionis, Stationis, & Retrogradationis Planetarum.

De his omnibus vide cap. 1. Prodrōmi, supra pag. 15. & tabulas pag. 18. item infra in appendice.

Fac esse haud longè à Solis, & planetæ coniunctione, sit terræ centrum in planetæ apogij loco vero, respectu scilicet orbis magni, ipsaq; linea propriæ diuersitatis cum apparentis loci linea planetæ coincidat. Ab hoc autem loco terra suo motu procedente, lineæ propriæ diuersitatis, & lineæ veri loci planetæ, sese in corpore planetæ interfecare incipient, altera regulari suo motu diuerso in signorum consequentiam perget, altera verò ab eadem sese reflectens, referet nobis planetam velocius in ecliptica incedere, quàm reuera motu proprio procedat. Verùm terra perueniente ad portionem orbis magni planetæ proptorem, hæc è vestigio in antecedentia sese conuertit, vt apparens planetæ progressus nobis subinde tardior videatur. Amplius quia terra versus planetam ascendit, ipsa veri motus Solis linea à planeta promouebitur; ac planeta ad nos accedere, veluti de parte superiori descendens æstimabitur. Tam diu autem planetæ directus videbitur, quousque

terræ

terræ centrum ad eum orbis magni ad planetam, situm peruenerit, vbi angulus diurnus reflexionis lineæ veri loci planetæ in antecedentia, æqualis existat angulo diurno propriæ diuersitatis in consequentia : Ibi nanque duobus se perimentibus motibus planeta statione prima per aliquot dies, pro ratione orbis magni ad eccentricum planetæ propõsiti, ipsiusq; planetæ in suo orbe situm, propriaque motus sui velocitate stare apparebit. Porrò ab hoc item loco terrâ propiore factâ planetæ, fit vt planetam regredi, & in antecedentia moueri credamus, ipsa quippe reflexione notabiliter proprium planetæ motum superante, idq; eo vsq; , quo terra perigium verum planetæ respectu orbis magni contingat, vbi planeta in medio repeditionis loco, oppositioni Solis, terræq; proximus confistet. Quo in situ Mars repertus, præter communem, ratione orbis magni, reflexionem, seu diuersitatem aspectus, etiam aliam insuper (propter perceptibilem quantitatem eius, quæ ex centro terræ ad ipsius distantiam) aspectus diuersitatem admittit, quemadmodum diligens testabitur obseruatio.

*Nota de Marte. Is terra factus proximus parallaxin admittit, pro-
prior enim terra ipso Sole sit.*

Pro confirmatione huius, quæ ex Copernici hypothesibus sequitur, longissimè contrariæ vsitatis hypothesibus sententiæ, lubet apponere, quæ excellentissimus Nobilis Mathematicus Tycho Brahe, Danus, suis experimentis obseruauit, quibus tanquam à peritissimo Artifice habitis obseruationibus vtique fides derogari non potest. Is in Epistola ad D. Peucerum Anno 1588. data, sic scribit. *Constituit periculum facere, quæ nam earum, quæ hæctenus inuenta erant (hypothesium, Ptolemaicarum sc. vel vsitatarum: vel à Copernico traditarum: vel eorum qui homocentricorum figmentum commenti sunt) veritati propius accederet. Idq; per Martis potissimum stellam me expiscari posse confidebam, quando nimirum ea acronycha terra appropinquaret. Si enim nobis propius accederet, quam ipse Sol, Copernicianam speculationem præualere: Sin minus, cum Ptolemaica potius standum arbitrabar. Tandemq; magna diligentia, nec paruis sumptibus, conquisitis varijs organis astronomicis, quibus siderum motus centraliter, non saltè in ipso scrupulo, sed etiam in eius dimidia vel quarta parte explorari certò possent, hanc subtilem considerationem aggredi non verebar, Idq; potissimum Anno 1582. cum Mars pernox factus Soli opponeretur in cancro, & insuper per boream latitudinem sublimior quotidiano circuitu redderetur. Habitis igitur tunc pluribus accuratis obseruationibus, tam circa ortum, quam occasum, eiusq; per meridianum transitum, deprehendi, Martem maiorem causari parallaxin, quam ipsum Solem, ideoq; etiam terris propinquiorem, cum acronychus est, fieri, astipulant e vnâ motu ipsius diurno, cum Copernicianis potius numeris consentiente, eò quòd paulò celerius certo diuersum interuallo in antecedentia repedaret, quam Alphonsinorum concederet à Ptolemao deducta ratiocinatio: Idq; ob minorem à terris distantiam, quæ motum paulò intentionem apparere efficiebat. Id cum in Marte satis, exploratum haberem, & idem etiam in*

Veneris

Venerè aliquoties à me interdum, atque in ipso Meridiano obseruatum, & iuxta occasum collatione facta, imò etiam alia quadam peculiari ratione Anno 1587. circa diem 24. Febr. quando intra vnam vel alteram diem tam vespertinam quàm matutinam (quod aliàs rarissimum est) vidi, motum apparentem cum eis, qua ratione parallaxeos fierent, conferendo, comprobassem, ita quòd Ptolemaicis hypothesibus hac omnia minimè congruerent: impellebar, vt postmodum magis magisq; Coperniana inuentioni fidem attribuerem.

Postremò, vbi terra ab hac centrali cum planeta, vt ita dicam, coniunctione in consequentia remouebitur, ipsa reflexio in antecedentia eadem ratione, qua antè creuerat, minuetur, donec facta denuò motuum compensatione, planeta statione secunda stationarius fiat. Postea proprio planetæ motu superante reflexionem, terra procedente dirigatur, quo tandem in directionis loco medio planeta appareat, terra iterum apogium planetæ verum vnde eam deduximus, obtineat, omnesq; iam dictas apparentias ordine in singulis planetis nobis introducat.

*Argumenti
planetæ Copernici
Commutationem
vocat.*

Atque hæc est prima orbis magni, in contemplatione motuum planetarum vtilitas, qua à tribus magnis epicyclis in Saturno, Ioue, & Marteliberamur. Quod autem Veteres Argumentum planetæ dixerunt, hoc D. Præceptor motum Commutationis planetæ vocat, quia per eum apparentias ratione motus terræ in orbe magno contingentes ratiocinamur, quas nihil aliud esse constat respectu orbis magni, quàm parallaxes Lunæ, propter habitudinem eius, quæ ex centro terræ ad eiusdem orbis. Cuiuslibet autem planetæ centri epicycli motus, à terræ motu æquali, qui & Solis motus medius est, subtractus, commutationis motum æqualem relinquit: & numeratur ab apogio medio, à quo & terra æqualiter elongatur, vnde & in promptu cuiuslibet verus & apparens planetæ motus in ecliptica ex D. Præceptoris tabulis prosthaphæresum planetarum habetur.

*Venus &
Mercurius
propter orbis
magni motum,
per Zodiacum,
sicut Sol, moueri
videntur.*

Alteram porrò orbis magni vtilitatem partem, haud illa leuiorem, in Veneris, & Mercurij theoria nanciscemur, Cum namq; nos hos duos planetas ex terra tanquam è specula obseruemus: & si ipsi non aliter atque Sol fixi manerent, tamen nos, quia per orbis magni motum circa eos circumducimus, nihilominus ipsos planetas, vt Solem, suis motibus zodiacum peragrarè putaremus. Et quia obser-

oſſervationes teſtantur Venerem, & Mercurium in ſuis orbibus etiam proprijs moueri motibus: præter Solis motum medium, quo in ſuccedentia feruntur, & aliæ quoque in eis apparentiæ per accidens, ratione orbis magni conſpicientur. Principio enim orb-
*Orbes eorum
apparent epi-
cycli.*
 bes eorum, epicyclos putabimus, qui tanquam proprijs deferentibus cum Sole æqualibus paſſibus Zodiacum conſiciant. Sic terra exiſtente ad perigium primorum deferentium, toti ipſorum orb-
*Apogam de-
ferentium
ipſorum.*
 es in eccentrici apogio exiſtimabuntur, & contra ad apogium orb-
*Apogam &
perigam me-
dium & ve-
rum commu-
tationis.*
 es in perigio. Præterea quemadmodum planetis ſuperioribus apo-
 gia, & perigia per reſpectum ad planetas, ipſo in orbe magno de-
 terminantur: ita econuerſo in Veneris & Mercurij orbibus, reſpe-
 ctu centri terræ vbicunque fuerit ſignantur, & pro motu terræ an-
 nuo per omnia deferentium loca pertrahuntur. Termini diame-
 tri deferentis mobilis, quæ lineæ medijs motus Solis, ſcilicet quæ
 ex centro orbis magni in terræ centrum, æquidiſtante mouetur,
 ſunt abſides mediæ. Abſides quæ in parte deferentis mobilis, op-
 poſita terræ, ſummæ: quæ in propiore, infimæ haud iniuria vo-
 cabuntur.

Si autem motus terræ annuus quieſceret, cum Venus in no-
 uem menſibus ſuam reuolutionem, vt ſuprà dictum peragat, &
 Mercurius quaſi in tribus, quilibet in ſuo temporis ſpatio, bis no-
 bis è terra cum Sole coniungi; bis ſtationarius, bis quæ extremos li-
 mites in deferentium curuaturis contingere: ſemel autem matu-
 tinus, vespertinus, retrogradus, directus, apogius, & perigius
 appareret. Porrò oculo in orbis magni centro, proprijs ſaltem mo-
 tus diuerſi Veneris, & Mercurij, quemadmodum & reliquorum
 ſeſe offerrent, nempe totum zodiacum ſuis motibus peragrantes
 fierent ad Solem oppoſiti, reliquis quæ eum intueri *σχηματισμοῖς*
 cernerentur.

Verum enimuerò cum neque ex centro orbis magni ſtella-
 rum motus contemplerur, neque terra motu annuo quieſcat, ſa-
 tis perſpicuum erit, quare eadem apparentiæ nobiſteſtam inhabi-
 tantibus tanta varietate appareant. Venus, & Mercurius terræ præ-
 ſaltant, pro ſuorum orbium magnitudine motu velociore, ipſa
 terra motu ſuo annuo eos inſequitur. Quare Venus ad terram in 19.
 ferè menſibus, Mercurius in quatuor reuertitur, atq; in hoc tem-
*Motus ♀ &
♁ ad terrā.*
*Venus diebus
584. h. eſt
menſib. 19.
diebus 8. ferè.*

T
poris

*Mercurium
dieb. 116. h. e.
mensib. 3. die-
bus 26. ferè.*

poris spatio omnes apparentias, quas Deus ex terris conspici voluit, nobis ostendere repetunt. Lineæ propriarum diuersitatum motus regulariter incedunt, super centro orbis magni suas reuolutiones in tempore sibi à Deo præfinito conficientes. Lineæ autem verorum locorum, quæ ex centro terræ per Venerem, & Mercurium traiectæ, longè aliter circumducuntur, tum quia à puncto extra illorum orbis educuntur, tum quia illud ipsum punctum est mobile. Nos putamus Venerem, & Mercurium in suis orbibus eo motu procedere, quo Veteres in epicyclo eos moueri statuerunt, cum tamen ille motus superatio tantum sit, qua velocior planeta, terræ seu Solis motum medium excedit. Hanc superationem vocat D. Præceptor commutationis motum, iisdem planè de causis, quibus in tribus superioribus. Fit itaque vt omnes Veneris, & Mercurij apparentiæ, quæ etiam ex terra fixa apparuissent, propter terræ motum tardiùs reuertantur: vt quæ eadem in omnibus suorum deferentium partibus, & eclipticæ locis contingant, quo omnimodiorum motus deprehenduntur. Nequaquam enim, terrâ sub Cancro fixâ, Ptolemæus deprehendisset Mercurium breuissimas à Sole circa Libram euagationes, & Venerem circa Taurum habere. Vbicunq; autem terra suo in orbe magno fuerit, & Venus, aut Mercurius in lateribus sui deferentis deprehensus, maximè à Sole nobis distare videbitur. Eductis verò ex centro terræ lineis, contingentibus vtrinque Veneris & Mercurij deferentes, in superiori portione ad terram relatione facta, in signorum consequentiam ferentur: in inferiori, & terræ proxima contrà, vbi & stare, retrocedereq; ad sensum videntur: cum nempe linea veri loci planetæ æqualem angulum diurnum, super terræ centro efficit in antecedentia, angulo medij motus, qui & terræ in consequentia, vel maiorem, &c. Ex his itaque manifestum est, quare Venus, & Mercurius circa Solem inuolui conspiciantur.

*Orbis Terræ,
quare M A G N V S,
di-
catur Coper-
nico.*

Cæterum Sole quoq; clarius est, orbem terram deferentem verè M A G N V M appellari. Si enim Imperatores propter res feliciter bello gestas, aut gentes deuictas, Magnorum accepere cognomenta: dignus certè & hic orbis erat, cui augustissimum attribueretur nomen, cum ipse quasi solus, legum cœlestis politicæ participes nos faciat: omnesq; errores motuum emendet, cumq; in gra- dum

dum suum pulcherrimam hanc philosophiæ partem reponat. Ideo autem est dictus orbis magnus, quia tam ad superiorum planetarum orbis, quàm ad inferiorum magnitudinem notabilem habet, quæ præcipuarum apparentiarum sit occasio.

Porro in latitudinibus planetarum primùm est videre, quàm rectè deferèti centrum terræ Magni nomen tribuatur, quod eò in super maiorem admirationem meretur, quò Veterum hac de re præcepta perplexiora obscurioraq; esse constat. Motus planetarum in longitudinem, egregia quidem testimonia perhibent, quòd terræ centrum orbem, quem dicimus Magnum, describat: In latitudinibus autem planetarum eius vtilitates, ceu in illustri quodam loco positæ, magis sunt conspicuæ, cum ipse nusquam eclipicæ plano discedens, præcipua tamen causa omnis diuersitatis apparentiarum in latitudinem existat. Tu vero doctissimè D. Schonere, ideo summo amore orbem hunc prosequendum & amplectendum vides, quòd totam motus in latitudinem doctrinam breuiter, tamq; dilucidè, omnibus propositis causis, ob oculos ponat.

Sint primò trium superiorum deferentes ex Ptolemæi sententia ad eclipicam inclinati, quorum apogia septentrionem versus, perigia autem ad meridiem reperiantur: Vtque sic ipsi planetæ in suis orbibus, quemadmodum Luna in orbe decliui, extra cuius planum non egreditur, circumferantur. Lineæ propriæ diuersitatis, Dracones planetarum, vt vulgò vocant, deferentium ad eclipicæ planum habitudines, & intersectiones ad planetarum motus designabunt: lineæ autem verorum locorum, prædictas lineas in centris planetarum interfecantes, pro centri terræ in orbe magno situ ad planetam, & ipsius planetæ in suo orbe decliui, vera planetarum loca propiora, & remotiora ad lineam, quæ per signorù medium, referent, pro angulorum habitudine, quos ad eclipicæ planum constituunt, quemadmodum mathematica ratio exposcit. Quam ob causam planeta in quacunque sui deferentis & epicycli, in circulo decliui, portione morante, & centro terræ existente in remotiori à planeta orbis magni medietate, quàm Veteres superiorem epicycli partem dixère, latitudines apparentes minores fieri oportere angulo inclinationis deferentis ad planù eclipicæ, clarum est; quia in tali centri terræ situ ad planetam: angulus apparentis

*Quomodo
planeta ab
eclipica dis-
cedere, appa-
reant.*

*De his agit
Copernicus
libro Sexto.*

*Explicatio
latitudinis
trium superi-
orum.*

latitudinis acutior est angulo inclinationis, interior videlicet exteriori, & opposito. Porro centro terræ perueniente ad propiorum medietatem orbis magni ad planetam, contrâ latitudo apparet maior angulo inclinationis, iisdem planè de causis, & contrâ, cõspicitur; quippe qui antè exterior & oppositus, iam interior. Atq; hæc est causa, quam obrem Veteres putauerunt, centro epicycli extra nodos consistente, superiorem epicycli partem semper inter deferentis & eclipticæ planum existere, reliquam autem medietatem ad eam partem vergere, ad quam medietas deferentis à cetro epicycli occupata inclinaret: diametrum verò transeuntem per longitudes medias epicycli, æquidistanter eclipticæ plano incedere: & epicyclo in nodis, planetam latitudinem nullam, in quacunque epicycli sui parte, habere. Quod in his hypothefibus verificatur, planeta in aliquo nodorum morante, & terra quacunq; in parte orbis magni reperta. Si angulus superficiei epicycli ad suum deferentem, in Veterum hypothefibus æqualis perpetuò angulo inclinationis plani deferentis & eclipticæ fuisset repertus, hoc est, si epicycli planum semper in æquidistantia eclipticæ fuisset deprehensum, prædicta latitudinum ratio sufficeret, verùm cum huius diuersum obseruationes geometricè examinatæ inferant, vt est videre apud Ptolemæum Libro vltimo, τῆς μεγάλης σωμαξέως, ponit D. Præceptor per motum librationum, angulum inclinationis deferentis ad eclipticam, certa ratione augeri, & minui, respectu nimirum motus planetæ medij in circulo decliui, & ipsius terræ in orbe magno: quod fiet si in vna motus commutationis periodo, diameter per quam fit libratio, bis ab extremis limitibus circuli decliui describatur. Idquæ tali conditione obseruata, vt planeta existente in ortu vespertino angulus inclinationis sit maximus, quare & latitudo quoque apparet maior; in ortu verò matutino minimus, vnde & ipsa apparet latitudo, vt conueniebat, minor existat.

*Latitudinis
veneris ra-
tiones, &
modus.*

Veneris autem, & Mercurij apparentiæ in latitudinem, vnica deuiatione excepta, speculationis facilitate superiorum planetarû theorias superant. Sed Veneris latitudines primò perpendamus. Intra orbem magnum, primùm Veneris sphaera occurrit. Ponit itaque D. Præceptor planum, in quo Venus mouetur, ab eclipticæ seu orbis magni plano declinare, super diametro per absidas proprias

prias deferentis primi, ita ut orientalis medietas, à plana eclipticæ superficie in septentrionem eleuetur, ad inclinationis angulum, quem in Ptolemæi hypothefibus epicycli planum cum deferentis plano contineret, occidentalis autem medietas ad meridiem. Per orientalem verò medietatem intelligenda ea, quæ est à loco summæ absidis in consequentia, &c. Sola hac & simplici hypothefi omnes declinationum, & reflexionum regulas: cum caufis, ex loco terræ ad planetæ planum habitudine facile erit peruidere. Cum namque per terræ motum annum ad oppositas partes summæ absidis deferentis primi peruenerimus, ubi Veneris orbem tanquam epicyclum, & in apogio sui deferentis existere putamus, tunc planum in quo defertur Venus, nobis ab eclipticæ plano reflexum videbitur, nam illud nos in tali situ per transuersum aspiciamus. Et quia idem planum ex inferiori loco intuemur, quæ ad septentrionem prominet, pars nobis oculos meridiei obuertentibus erit sinistra, reliqua verò ad meridiem, dextra. Procedente autem terra sursum versus planetæ absidem summam, orbis Veneris à sui eccentrici apogio descendere creditur, ipsum quæ; adeo planum deferentis Venerem inclinatum, tanquam ex loco altiore despiciere incipimus. Quare reflexio successiuè in declinationem mutatur, ut per quadrantem à priori loco distante, ubicunque planeta in eleuatis partibus conspiciatur, declinationem solum ab ecliptica habeat. In tali situ, cum nos terræ adhærentes simus in opposito medietatis deferentis, quæ est à summa abside in consequentia, & ab eclipticæ plano in septentrionem eleuata, dixerunt Veteres epicyclum Veneris in descendente nodo esse, & apogium epicycli ad septentrionem maximè declinare, perigium verò ad meridiem. Porro euehente nos sublimes terræ motu suo annuo versus locum summæ absidis Veneris, orbis eius seu epicyclus infimam absidem sui deferentis appetere videbitur, & planum epicycli (nobis planum, in quo Veneris stella) quod antè inclinatum nobis erat ad planum eclipticæ, iterum sese ad nos reflectere apparebit: & septentrionalis medietas deferentis, extra planum eclipticæ prominens, dextrum fiet, quia orbem Veneris desuper aspiciamus. Vbi autem ad locum summæ absidis Veneris centrum terræ peruenerit, nulla declinatio, & sola reflexio conspicietur, atqui Veneris orbis in

Declinationum & Reflexionum latitudines in Venere ab una causa dependent.

infima deferentis sui de Veterum sententia, esse absfide crederur. Atque hic est τῶν φαινομένων ordo, dum centrum terræ semicirculationem complet, à loco infimæ absfidis Veneris in consequentiam signorum, ad locum summæ absfidis Veneris ascendens. Eadem autem ratione descendente terra reflexio ad nostrum aspectum paulatim in declinationem mutabitur, & quia medietas plani deferentis à summa absfide in antecedentia, nobis tali incessu terræ fit opposita, apogium deferentis Veneris in meridiem à plano eclipticæ declinare incipit, donec terra in nonagesimo gradu à loco absfidis constituta, vtraque medietas ad eclipticæ planum declinata conspiciatur, orbisq; , ceu epicyclus Veneris in nodo ascendente ad summam absfidem putetur. A quo loco terra recedente declinatio iterum in reflexionem commutetur, ac consecuta locum infimæ absfidis Veneris, easdem apparentias latitudinum in Veneris, terra iterum producere incipiant. Ex quibus patet, terra ad lineam absfidum Veneris posita, planum deferentis planetam reflexum apparere, in quadrantibus verò ab his declinatum, in locis autem intermedijs mixtas latitudines conspici.

*Deuiationis
Veneris lati-
tudo.*

Cum autem præter has latitudines, quas Veteres, epicyclo Veneris tribuerunt, & alia à Veteribus deuiatio, à Ptolemæo τῶν ἐκκέντρων κυκλῶν ἢ ἑγκλισις dicta, se his permisceat, ac eandem per deferentis centrum epicycli Veneris, qui iam sublatus est, demonstrarunt, aliam & cum obseruationibus magis consonam D. Præceptor rationem ineundam iudicauit. Hanc autem rationem D. Doctoris, Præceptoris mei deuiationem saluandi, vt faciliùs quoq; haud secus, ac reliqua vsque proposita, assequamur : Constituamus planum, cuius mox meminimus, esse medium planum, ac ideo fixum, à quo verum, iam huc iam illuc certa euagetur ratione. At quia omnes motus, polorum respectu minori labore ac dispendio percipiuntur, principio tenendum, alterum polorum plani medij in septentrionem, à plano eclipticæ ad inclinationis anguli quantitatem eleuari, alterum autem ex opposito tantùdem in meridiem deprimi: & quæ de septentrionali polo, aut ijs, quæ circa hunc fieri ostensuri sumus, simili ratione, ratione nimirum oppositionis habita, de meridionali intelligi oportere. Proinde circa septentrionalem plani medij polum assumamus esse circulum mobilem, cuius ea quæ
excen-

excentro maximis obliquitatibus plani medij à plano vero correspondeat: ipse autem polus septentrionalis plani veri per librationis motum, dicti circuli diametrum describat. Porrò circulus mobilis insequatur planetæ motum, vt Venus suo motu incedens, relinquat duarum quamlibet se insequentium intersectionem, idq; hac lege, vt anno exacto ad relictam denique reuertatur. Ducto verò circulo magno per vtriusq; plani polos, ab huius communi cum plano vero intersectione, vtrinq; 90. gradibus numeratis, cum poli plani, veri & medij scilicet differunt, nodi seu intersectiones dictæ determinantur. Interim autem dum Veneris ad alterutrum nodorum periodus completur, à polo plani veri per librationis motum dicti circuli mobilis diameter bis describatur: Hæc autem ita fiant, quo planetam cum terræ centro tale pactum iniisse appareat, vt quoties terra ad deferentis absidas fuerit, Venus vbicunque sit in deferente vero, maximè in septentrionem à plano medio deuiet, hoc est, maximè extra viam mediam consistat. Præterea terra per quadrantem ab absidibus deferentis distante, ipse planeta cum toto suo plano vero, in medij deferentis plano iaceat. Sed terra reliqua loca intermedia peragrans, ipse quoque in deuiationibus intermedijs suum cursum teneat. Hoc terræ, & planetæ pactum vt esset perpetuum, ordinavit Deus, vt primus librationis circellus (vt ita dicam) eodem tempore semel reuolueretur, quo vna Veneris ad alterutrum mobilium nodorum fieret reuersio. Hæc vt exemplo illustriora fiant, si in aliquo deuiationis motus principio polus septentrionalis plani veri à polo plani medij adiacentis, maximè meridionalis fuerit: Ac Venus tantum in maximo deuiationis limite, qui est septentrionalis, extiterit, terræ quoque centro in aliqua absidum Veneris commorante, in quarta anni parte, terra motu annuo ad locum inter absidas medium veniet, & eodem tempore planeta ad suam intersectionem, seu nodum mobilem. Et quia motus librationis commensuratur cum motu planetæ ad nodos, seu intersectiones, primus librationis circellus quadrantem quoque conficiet, & per reliquum circellum, qui altero est velocior duplo, polus plani veri sub polum plani medij constituetur, quare & ambo plana coniungentur. Recedente autem planeta ab hoc nodo, terra procedet ad alteram absida eccentrici primi,

& po-

& polus plani veri per librationem à polo plani medij ad septentrionem promouebitur. Sic fiet, vt & si Venus meridiana fit, quemadmodum in nostro exemplo, tamen latitudo meridiana minuetur: si septentrionalis, eadem crescat. Eò loci autem vbi peruentum fuerit, polus plani veri, librationis motu maximum ad septentrionalem limitem attinget, & planeta motu suo annuo ad nodos in medio inter vtramq; intersectionem, maximam iterum in septentrionem deuiationem habebit. Apparet itaque motum circuli assumpti, hunc habere vsum, vt in anno, Veneris ad nodos fiat reuolutio, semperq; terra collocata in absidum linea, planeta vbi-
cunque in suo plano vero fuerit, maximam à plano medio deuiationem habeat, & in medio inter vtramq; absida terra constituta sit in nodis. Porrò librationis motu fieri, vt Venere in aliquo nodorum existente, ambo plana coniungantur: & illa pars plani veri, quam ingreditur, ad septentrionem semper à medio discedat: quo, prout conuenit, latitudo hæc perpetuò borealis maneat.

*Latitudinis
Mercurij
rationes & mo-
dus.*

Quemadmodum autem Veneris planum, quod medium appellare placuit, in absidum eccentrici primi linea ab ecliptica interfecatur; & eius plani medietas à summa abside in consequentia ad septentrionem prominet, reliqua oppositionis lege in meridiem vergente: Ita in Mercurio simili ratione est planum medium, quod super suarum absidum linea, vt par erat, ab eclipticæ plano vtrinque inclinatur, vt viceuersa medietas plani medij à summa abside in antecedentia septentrionalis sit. Quare in centri terræ annua reuolutione, declinationes, & reflexiones in Mercurio permutatæ ad Veneris scilicet, deprehendentur: Verùm hæc varietas vt eo conspicua magis foret, disposuit Deus & deuiationem plani veri Mercurij à medio, vt ea medietas perpetuò, quam ingreditur, à plano medio ad meridiem discederet; & terra ad absidas ipsas consistente, cum suo plano vero in medio plano iaceret: quo fit denique, vt in latitudinem, præter dictas differentias à Venere nullas habeat, nisi quòd hæc quoque deuiatio, maior in Mercurio est, quam in Venere, veluti etiam inclinationis angulum maiorem, habet. Cæterum reliquæ latitudinum Mercurij varietates facillimè non aliter, atque in Venere colligentur.

Declinationum & Reflexionum latitudines in Mercurio.

Deuiationis eiusdem latitudo.

Pars superat cœpti, pars est exhausta laboris:

Hic teneat nostras ancora iacta rates:

vt primam hanc Narrationem nostram Poetæ verbis finiam.

Alteram autem mei promissi partem, quum primùm iusto adhibito studio totum D. Præceptoris mei Opus euoluerò, colligere incipiam. Eò verò gratiorem tibi vtramq; fore spero, quòd clarissus Artificum propositis obseruationib. ita D. Præceptoris mei hypotheses τοῖς φαινόμενοις consentire videbis, vt etiam inter se, tanquam bona definitio cum definito conuerti possint.

Clarissime, & doctissime D. Schonere, ac tanquam Pater mihi semper colende, reliquum nunc iam est; vt hanc meam operam qualemcunq; æqui boniq; consulas. Nam quanquam non nesciam, quid humeri mei ferre possint, quidue ferre recusent: tamen tuus in me singularis, & (vt sic dicam) paternus amor fecit, vt omnino non formidarim hoc cœlum subire, & quoad eius quidem fieri potuit, omnia ad te referre. Quod Deus Opt. Max. bene vertere dignetur, precor, mihiq; aspi-ret, vt iusto tramite ad propositum finem, laborem cœptum perducere queam. Si quippiam autem ardore quodam iuuenili (qui quidem semper, vt ille inquit, magno magis, quàm vtili spiritu fumus præditi) dictum sit, aut per imprudentiam exciderit, quod liberius contra venerandam, & sanctam Vetustatem dictum videri possit, quàm fortassis ipsa rerum magnitudo, & grauitas postulabat, tu certè, quodq; apud me dubium non est, in meliorem accipies partem, & potius animum in te meum, quàm quid præstiterim, spectabis.

Porrò velim te de doctissimo Viro, D. Doctore, meo Præceptore, hoc statuere, tibiq; persuasissimum habere, apud eum nihil prius, nec antiquius esse quicquam, quàm vestigijs Ptolemæi vt insistat, nec aliter, ac ipse Ptolemæus fecit, Veteres, & se antiquiores multò secutus: dum autem τὰ φαινόμενα, quæ Astronomum regunt, & mathematica se cogere intelligeret, quædam præter voluntatem etiam vt sumeret; satis interim esse putauit, si eadem arte in eundem scopũ cum Ptolemæo tela sua dirigeret, etiamsi arcum, & tela ex longè alio materiæ genere, quàm ille assumeret. Ac hoc loco illud arripiendum, δὲ εἰ ἐλευθέρου ἔιναι τῆ γνώμη τὸν μέλλοντα φιλοσοφῆσαι.

V

φιλοσοφῆσαι.

Epilogus.

Excusatur

Copernicus,

quod nequa-

quam nomi-

tatis studio,

aut ingenij

obstantione

(cuius à non-

nullis, præter

meritum, in-

simulatur)

sed rebus ipsis

necessariq; po-

stulantijs, à

veterum sen-

tentia re-

φιλοσοφείν. Caterùm, quod alienũ est ab ingenio boni cuiuslibet, maximè verò à natura philosophica, ab eo vt qui maximè abhorret D. Præceptor meus, tantum abest, vt sibi à Veterum philosophantium sententijs nisi magnis de causis, ac rebus ipsi efflagitantibus, studio quodam nouitatis, temerè discedendum putarit. Alia est ætas, alia morum grauitas, doctrinæq; excellentia, alia denique ingenij celsitudo, animiq; magnitudo, quàm vt tale quid in eum cadere queat, quod quidem est vel ætatis iuuenilis, vel τῶν μέγα φρονέων ἐπίθεωρία μικρῶν, vt Aristotelis vtar verbis; vel ardentium ingeniorum, quæ à quolibet vento, suisq; affectibus mouentur, ac reguntur, vt etiam ceu κυβερνητῆ excusso, quoduis obuium sibi arripiant, & acerrimè propugnent. Verùm vincat veritas, vincat virtus, susque honos perpetuò habeatur artibus, & quilibet bonus suæ artis Artifex in lucem, quod profit, proferat, atque in hunc tueatur modum, vt veritatem quæsiuisse videatur. Neque verò

D. Præceptor bonorum, & doctorum Virorum
iudicia vnquam abhorrebit, quæ
suaire vltro cogitat.

B O R V S-

B O R V S S I Æ E N .

C O M I V M .



INDARVS in illa Oda, quæ literis aureis in templo Mineruæ consecrata fertur. celebrans Diagoram Rhodium Pugilem, Victorem Olympicum, ait patriam eius, Veneris esse filiam, & Solis plurimum adamatam coniugem, deinde Iouem ibi multum pluisse auri, idq; propterea, quòd suam Mineruam colerent: quare & ab ea ipsa sapientia nomine, & ἐγκυκλοπαιδίας, quam impendio colebant, claram redditam. Hoc præclarum Rhodiorum ἐγκώμιον an vlli præterea regioni hac nostra ætate, quàm Prussia (de qua pauca dicere in animo est, quòd ea forte tu quoque audire volebas) quis aptius accommodauerit, ego quidem non video. Nec dubito, quin eadem numina gubernantia hanc regionem deprehenderentur, si peritus aliquis Astrologus, diligenti cura, pulcherrimæ huius, fertilissimæ & felicissimæ regionis præsidentes stellas inquireret. Quem admodum autem Pindarus ait,

R. S. S. S. S. S. S. S. S.

Φαντὶ δὲ ἀνθρώπων παλαιᾷ
 Ῥήσιες, ἔπωότε
 Χθόνα διατέοντο Ζεὺς τ' καὶ ἀθάνατοι,
 Φανεράν ἐν πελάγῳ
 Ῥόδον ἔμμεν ποντίῳ,
 Ἀλμυροῖς δ' ἐν βένθεσιν νᾶσον κεκρύφθαι.
 Ἀπέοντο δ' οὐτίς ἐν—
 Δείξεν λάχ' ἁελίου,
 Καὶ ῥά μιν χώρας ἀκλαρω—
 Τὸν λιπὸν, ἀγνὸν Θεόν.
 Μιρασθέντι δὲ Ζεὺς ἄμπαλιν μέλο
 Δειδέμεν, ἀλλά μιν ὄνκ
 Εἴασεν, ἐπεὶ πολιᾶς
 Εἴπέ τιν' αὐτὸς ὄρεῖν ἐνδον θαλάσσης
 Αὐξομέναν πεδῶθεν
 Πολύβοσκον γαῖαν ἀνθρώ
 Ποισι, καὶ ἔυφρονα μήλοισ:

Ita olim haud dubiè Prussiam pontus habuit, & quod certius quis, propiusq; signum capiat, quàm quod hodie in con-

*Succinum in
Prussia.*

*Nicolao Co-
pernico.*

tinente, longissimè à littore Succinum reperiatur? quare & eadem lege, Deorum munere, vt è mari nata, Apollini celsit, quam tanquam coniugem suam Rhodum olim, nunc adamat. Non potest Sol Prusiam perinde radijs rectis pertingere, ac Rhodum? fateor, sed hoc alijs multis compensat modis, & quod in Rhodo radiorum rectitudine præstat, hoc in Prussia morà suà supra horizontem efficit. Deinde Succinum Dei peculiare esse donum, quòd hanc imprimis regionem ornare voluerit, neminem negaturum puto. Imò si Succini nobilitatem, & usum, quem in medicinis habet, quis perpeaderit, non iniuria Apollini sacrum iudicabit, eiusq; adeo munus egregium, quo Prusiam coniugem suam tanquam pretiosissimo ornamento magna in copia donet. Cumq; Apollo præter artem medicam, & *μαγικήν*, quas inuenit primus, & coluit, studio etiam venandi teneatur, videtur hanc regionem præ cæteris omnibus elegisse: Et cum longo tempore antè præuideret immanes Turcas Rhodon suam deuastaturos in has parteis sedem suam transfuisse, atque huc cum Diana sorore commigrasse, vero non videtur absimile. In quascunque enim parteis oculos vertas, si sylvas consideres, viuaria, quæ Græcis *παράδεισοι* sunt, & apiaria; ab Apolline consita dices. Si arbusta, & campos, eorundemq; leporearia, & ornithones: si lacus, stagna, fontes, Dianæ sacra dixeris, Deorumq; piscinas. Atque adeò Prusiam præ alijs regionibus elegisse apparet, inquam, ceu suum paradisum. Præter ceruos, damas, vrsos, apros, & id genus alias, vulgo notas feras; vros etiam, alces, bifontes, &c. quos alibi locorum vix reperire est, inueheret. Vt interim silentio præteream plurima, & ea rara admodum auium, nec non piscium genera. Proles autem, quam Apollo ex Prussia Coniuge suscepit sunt, Regius mons, sedes illustrissimi Principis, D. Domini Alberti, Ducis Prusisæ, Marchionis Brandenburgensis, &c. omnium doctorum, ac clarorum Virorum nostra ætate Mæcenatis. Torunna, olim emporio, nunc verò Alumno suo D. Præceptore meo satis clara. Gedanum Prusisæ metropolis, sapientia, & Senatus maiestate, opibus, & renascentis rei literariæ gloria conspicua. Varmia collegium multorum doctorum, & piorum Virorum, clara reuerendissimo D. Domino Ioanne Dantisco, eloquentissimo, & sapientissimo Præsule. Marienburgum ara-
rium

rium serenissimi Regis Poloniæ. Elbinga vetus Prusiæ domicilium, quæ sanctam quoque literarum curam suscipit. Culma clara literis, & vnde ius Culmense originem duxit. Aedificia verò & munitiones, Apollinis Regias, & ædes dices. Hortos, agros, totamq; regionem Veneris delicias, vt non immeritò P^h d^o dici possit. Porro Prusiam filiam esse Venèris haud est in obscuro, si vel terræ fertilitatem quis perpenderit, vel venustatem, & amœnitatem totius regionis. Venus fertur orta mari, ita & Prussia eius, & Maris filia est, ideoq; non tantum eam fertilitatem præbet, vt Hollandia, & Selandia annonâ ab ea alantur, sed & quasi Horreum sit vicinis Regnis, item Angliæ, & Portugaliæ. Præter hæc optima quæq; piscium genera, & alias res pretiosas, quibus ipsa circumfluit, alijs affatim suppeditat. Cæterum sollicita Venus de ijs, quæ ad cultum, splendorem, bene ac humaniter viuendum attinebant, neque negante soli natura, in his partibus nasci & haberi poterant, mari deniq; auxiliante effecit, vt commodè in Prusiam aliunde inuehi possent. Verum cum hæc tibi, doctissime D. Schonere, notiora sunt, quàm vt à me prolixius referri debeant, atque ab alijs integris ea de re editis Libellis tractentur, vberiore Encomio superfedeo.

Hoc tantum addam, vt est Prusica Gens populosa, præsentis Numinis beneficio, ita quoq; est singulari humanitate prædita. Præterea cum omni genere artium Mineruam colant, & Iouis ob hoc benignitatem sentiunt. Nam vt non dicam de inferioribus artibus attributis Mineruæ, vt Architectonica, & huic cognatis, principio illustrissimus Princeps, deinde omnes Præsules, Proceresq; Prusiæ, penes quos summa rerum est, ac Rerumpublicarum Gubernatores, vt Heroas decet, summo studio passim renascentes in in orbe literas amplectuntur: adeoq; & soli, & communi consilio alere, & propagare student. Quare & Iupiter fulua contracta nebula, multum auri pluit, hoc est, vt ego interpretor, quia Iupiter præesse dicitur Imperijs, & Rebuspub. cum Magnates studiorum, sapientiæ, & Musarum curam suscipiunt, tunc Deus subditorum, nec non vicinorum Regum, Principum, ac Populorum animos, ceu in auream nubem contrahit, ex qua pacem, omniaq; commoda pacis, tanquam guttas aureas destillet, animos tranquillitatis, &

publicæ pacis amantes, ciuitates bonis legibus constitutas, Viros sapientes, honestam & sanctam Liberorum educationem, piam denique ac puram religionis propagationem, &c. Sæpius citatur naufragium Aristippi, quod apud Rhodum insulam fecisse eum perhibent, vbi eiectus, cum quasdam geometricas in littore figuras conspexisset, insit socios suos bono esse animo, inclamitans se hominum vestigia videre; neque eum sua opinio falsum habuit, nam & sibi & suis, eruditione qua pollebat, ab hominibus doctis, & amantibus virtutem, necessaria ad vitam tollerandam facillè parabat. Ita, vt Dij me ament, doctissime D. Schonere, cum Prutteni sint hospitalissimi, haud adhuc contigit mihi vllius his in partibus magni Viri adire ædes, quin aut statim in ipso limine geometricas figuras cernerem, aut illorum animis Geometriam sedentem deprehenderem. Quare omnes ferè, vt sunt boni Viri, studio

Tidemannus Gysius author fuit Copernico, vt Tabulas Astronomicas nouas cõficeret: & impulsor, vt cõfektas, vnà cū demonstratõibus ederet.

solos harum artium, quibus possunt studijs, & officijs prosequuntur: Siquidem nunquam vera sapientia & eruditio à bonitate & beneficentia seiuncta est. At præcipuè duorum magnorum Virorum erga me studia admirari soleo, cum facillè agnoscam, quàm mihi sit curta eruditionis suppellex, meque meo pede metiar. Alter est amplissimas Præsul, cuius sub principium mentionem feci, reuerendissimus D. Dominus Tidemannus Gysius, Episcopus Culmenfis. Eius autem reuerenda P. cum chorum virtutum, & doctrinæ, quemadmodum D. Paulus in Episcopo requirit, sanctissimè absoluisse, ac intellexisset non parum momenti ad gloriam Christi adferre, vt iusta temporum series in Ecclesia, & certa motuum ratio, ac doctrina extaret, D. Doctorem, Præceptorem meum, cuius studia, & doctrinam multis ab hinc annis exploratam habebat, antè non destitit adhortari ad hanc prouinciam suscipiendam, quàm impulit. D. Præceptor autem cum natura esset κοινωσιτικός, & videret Reipublicæ quoque literariæ motuum emendatione opus esse, facillè reuerendissimi Præsulis, & Amici precibus celsit, & recepit Tabulas Astronomicas cum nouis canonibus se compositurum, neque, si quis sui esset vsus, Rempublicam, quod cùm alij, tum Ioannes Angelus fecit, laboribus suis defraudaturum. At quoniam iam olim sibi esset perspectum, obseruationes suo quodammodo iure tales hypotheses exigere, quæ non tam euersuræ essent

Alphonsina tabula sine vllis rationibus & demonstratõibus nuda sunt edita. Copernicus suas Tabulas eodem modo publicare volebat. Vide præfat: ipsius ad Paul. I. III.

sent hætenus de motuum & orbium ordine rectè, vt quidem receptum, creditumq; Vulgo, disputata & excussa, quàm etiam cum sensibus nostris pugnaturæ: iudicabat Alfonso potius, quàm Ptolemæum imitandum, & Tabulas cum diligentibus canonibus, sine demonstrationibus proponendas. Sic futurum vt nullam inter Philosophos moueret turbam: Vulgares Mathematici correctum haberent motuum calculum: Veros autem Artifices, quos æquioribus oculis respexisset Iupiter, ex numeris propositis facillè peruenturos ad principia, & fontes, vnde deducta essent omnia. (Quemadmodum quoque vsque adhuc doctis elaborandum fuit, de vera hypothesi motus stellati orbis ex Alfonsoinorum doctrina) sic fore vt doctis liquidò constarent omnia: Neq; tamen Astronomorum Vulgus fraudaretur vsu, quem sine scientia solum curat & expetit; atq; illud Pythagoreorum obseruaretur, ita philosophandum, vt doctis, & mathematicæ initiatis, philosophiæ penetralia referantur, &c.

Ibi tum Reuerendissimus ostendebat imperfectum id munus Reipublicæ futurum, nisi & causas suarum Tabularum proponeret, & imitatione Ptolemæi, quo consilio, quauè ratione, quibusque nixus fundamentis, ac demonstrationibus, medios motus, & prosthaphæreses inquisierit, radices ad temporum initia confirmauerit, insuper adderet. Adhæc addebat, quantum hæc res incommo-
di, & quot errores in Tabulis Alfonsoinis attulerit, cum cogeremur eorum placita assumere ac probare, non aliter, quàm, vt illi solebant, αὐτὸς ἔφα, quod in Mathematicis quidē nullū prorsus locū habet.

Porrò cum hæc principia, & hypotheses tanquam ex diametro cum Veterum hypothesibus pugnent, vix inter Artifices aliquem futurum, qui olim Tabularum principia perspecturus esset: eaque, postquam Tabulæ vires, vt cum veritate consentientes, acquisiuisent, in publicum proferret. Non hic locum habere, quod sæpiùs in Imperijs, ac consilijs, & publicis negocijs fit, vt aliquandiu consilia occultentur, donec subditi fructu percepto, spem nequaquam dubiam faciant, fore, vt ipsi consilia sint approbaturi.

Quantum autem ad Philosophos attinet prudentiores, & doctiores diligentius seriem disputationis Aristotelicæ examinatos, & perpensuros, quomodo Aristoteles, postquam pluribus se argu-

Quid Alphonsini de motu Octauæ sphaera senserint, incertum est: Nam Sententia Turpachij, quam plerique acceptant, ipsa calculatio reclamat.

Tidemannus Copernico, vt nō Alfonsoinorū vel mentū velinuidiam, sed Ptolemæi candorē imitaretur, egregijs argumētis persuasit.

*1. Ipsum opus fore imperfectū. Id quod exēplo incommo-
diorū, ex Alph. Tab. ortorū, patet.*

2. Vix vlli Artifices vetera tabularū illarum fundamenta inuenient: vel inuēta proferent, aut proferre audebunt.

3. Docti & Philosophi hac occasione tanò diligentius in principia physica inquirent.

Lib. 2. cap.
vlt. de caelo.

An Terrā in
medio Mundi
esse, certò de-
monstratiū sit?

Vtrum Terra
partes centrū
Terra, qua-
tenus locum
ipsius Terra:
an quatenus
centrū Mundi
appeteat?

An circula-
res motus ter-
rae attributi,
censendi sint
violentii?

An rectus &
circularis mo-
tus actu pos-
sunt separari?

4. Docti, qui
pertinacius
conceptas an-
tiquas opinio-
nes propugnat
metuendi nō
sunt: Sed com-
munis fortu-
na cum alijs
eruditis, in sē-
milibus sub-
eunda.

Lib. xi. super
12. Metaphy.
Cōment. 45.

s. In doctōrum
clamoret ni-
bili sunt faci-
endi.

se argumentis immobilitatem terræ demonstrasse credidit, confu-
giat tandem ad illud argumentum, μαρτυρεῖ ὁ πούτοις καὶ τὰ παρὰ τῶν
Μαθηματικῶν λεγόμενα περὶ τῶν ἀστρολογίαν, τὰ γὰρ φαινόμενα συμβαίνει
μεταβαλλόντων τῶν σχημάτων, οἷς ὄρισται τῶν ἀστρων ἡ τάξις, ὡς ἐπὶ τῷ μέσου
κειμένης τῆς γῆς: porro hinc secum constituturos, si hæc conclusio
præmissis disputationibus non poterit subijci, ne oleum, & ope-
ram impensam perdamus, potius vera astronomiæ ratio assumen-
da erit. Deinde reliquatam disputationum aptæ solutiones inda-
gandæ, & recurrendo ad principia, diligentia maiore, pariq; stu-
dio excutiendum, an sit demonstratum, centrum terræ, esse quoq;
centrum vniuersi: & si terra in orbem Lunæ eleuaretur, quòd ter-
ræ partes auulsæ non sui globi centrum adpetituræ essent, sed vni-
uersi; cum tamen omnes ad angulos rectos superficiæ globi terræ
incidant. Præterea cum magnetem videamus naturalem motum
habere versus septentrionem diurnæ reuolutionis, an motus cir-
culares terræ attributi, necessariò violenti sint. Amplius vtrum
possint tres motus, à medio, ad medium; & circa medium, actu
separari: & alia, quibus Aristoteles vt fundamentis, Timæi, & Py-
thagoreorum placita refellit. Atq; hæc, & huiusmodi secum per-
pendent, si ad principalem Astronomiæ finem, & ad Dei, & Na-
turæ potentiam, ac industriam respicere voluerint,

Quòd si autem docti vbique acrius, & pertinacius suis prin-
cipijs insistere in animo habuerint, decreuerintque: monebat
D. Præceptorem, se Fortunam meliorem expetere non debere,
quàm quæ Ptolemæi huius disciplinæ Monarchæ fuisset: de quo
Auerroes, summus aliàs Philosophus, postquam conclusisset epi-
cyclos, & eccentricos in rerum natura omnino esse non posse, &
Ptolemæum ignorasse, quare Veteres motus gyrationis posuissent,
tandem pronunciat, Astronomia Ptolemæi nihil est in esse, sed
est conueniens computationi, non esse.

Cæterum indoctorum, quos Græci ἀθεωρητοὺς, ἀμούσους, ἀφι-
λοσόφους, καὶ ἀγεωμετρήτους vocant, clamores pro nihilo habendos,
cum neque istorum gratia vllos Viri boni labores suscipiant.

His, & alijs multis, vt ex Amicis rerum omnium conscijs
comperi, eruditissimus Præsul tandem apud D. Præceptorem, eui-
cit, vt

cit, vt polliceretur se doctis, & Posteritati de laboribus suis iudicium permiffurum. Quare meritò boni Viri, & studiosi Mathematicum, reuerendiffimo Domino Culmenfi magnas iuxta me habebunt gratias, quòd hanc operam Reipublicæ præftiterit.

Quoniam autem munificentiffimus Præful hæc studia impendio amat, diligenterq; colit, habet & armillam æneam ad obseruanda æquinocia, quales duas, fed aliquanto maiores Ptolemæus Alexandriae fuiſſe commemorat, ad quas videndas paſſim ex tota Græcia conſuebant Eruditi. Curauit etiam ſibi verè Principe dignum Gnomonè ex Anglia adferri, quem ſumma animi voluptate vidi, ſiquidem ab optimo Artifice, neque rudi mathematices fabricatus eſt.

Alter verò meorum Meccænatum eſt ſpectabilis, ac ſrenuus D. Ioannes à Vuerden, Burgrauus Nouenſis, &c. Conſul inclytæ ciuitatis Gedanenſis. Qui vt ex Amicis quibuſdam de meis ſtudijs audiuit, non dedignatus eſt, me qualem cunq; ſuis verbis ſalutare, & petere, vt ſe antè conuenirem, quàm Pruſſia excederem. Quod cum D. Præceptoru meo indicarem, ipſi hoc meo nomine tum placuit, & Virum eum ita mihi depinxit, vt me tanquam ab Achille illo Homeri vocari intelligerem. Nam præterquam quòd in belli, pacisq; artibus excellit, etiam Muſicam Muſis fauentibus colit, qua ſuauiſſima harmonia ſpiritus ſuos recreet, & excitet, ad Reipublicæ onera ſubeunda, ac perferenda; dignus, quem Deus Opt. Max. fecerit Ποιμένα λαῶν; & beata Reſpublica, cui Deus tales præferat Adminiſtratores. Socrates in Phædone damnat illorum ſententiam, qui animam harmoniam dixere, & rectè quidem, ſi nihil præter elementorum in corpore craſim intellexerent. Quòd ſi autem ideo animam harmoniam eſſe definierunt, quòd & ſola cum Dijs mens humana intelligeret harmoniam, quemadmodum & ſola hæc numerat, quare & quidam Numerum dicere non ſunt veriti: deinde etiam quòd cernerent, grauiffimis quandoq; animæ morbis concentibus Muſicis mederi: nihil hæc ſententia, quòd anima hominis, præfertim Heroici, harmonia dicatur, incommodi habere videbitur. Quapropter rectiſſimè quis eas Reſpub. beatas dixerit, quarum Governatores animas harmoniacas, hoc eſt Philoſophicas naturas, habuerint. Qualem certè Scythaille nequaquam

quam habuit, qui equi hinnitum audire malebat, quàm excellentissimum Musicum, quem alij ad stuporem vsque audiebant. Utinam autem omnes Reges, Principes, Præsules, alijq; Regnorum Proceres animas ex craterè harmoniacarum animarū fortirentur, & non dubitarem, quin optimæ hæ disciplinæ, quæq; propter se potissimum sunt expetendæ, suam dignitatem sint obtenturæ.

Hæc habui, clarissime Vir, quæ ad te in præsens de D. Doctoris mei Hypothefibus, Prussia, & Mæcenatibus meis scribenda putavi. Bene vale, Vir doctissime, & studia mea tuis consilijs gubernare ne dedignere, scis enim nobis Iuuenibus maximè Seniorum, & prudentiorum consilijs opus esse; nec te venusta illa Græcorum sententia fugit, Γνώμαι δ' ἀμείνους εἰσὶ τῶν γεραιτέρων:

Ex Musæo nostro Varmia. I X Calend.

Octobris, Anno Domini M, D.

X X X I X.

F I N I S.

DE DIMENSIONIBVS ORBIVM ET SPHÆRARVM COELESTIVM IVXTA
Tabulas Prutenicas, ex sententia Nicolai
Copernici.

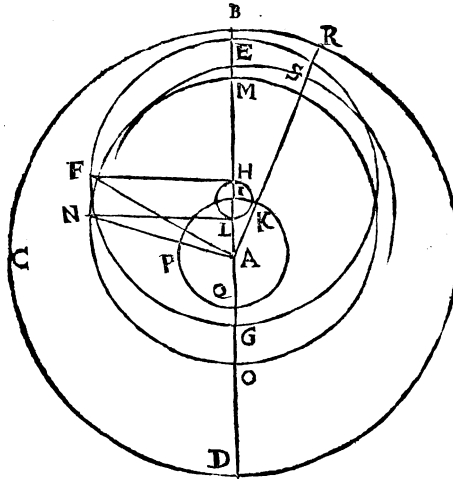
APPENDIX M. MICHAELIS
MÆSTLINI MATHEMATVM IN
Tubingensi Academia Professoris.



NEQVIDERVDITISSIMO ET INGENIOSISSIMO DOCTISSIMI Mathematici M. Ioannis Kepleri Prodro-
mo, & disertæ Rhetici Narrationi, deesset:
operæ pretium duxi, eis, Appendicis loco, Dimen-
siones magnitudinum, siue altitudinum Sphærarum
Mundi, quibus Erratica sidera mouentur, secundum Copernici
hypotheses, subiungere. Et si autem eæ ex ipso Copernico, partim
etiam ex Ptolemæo, absq; labore excerpti & conscribi potuissent:
malui tamen ab Erasmo Rheinholdo eas accipere. Ipse enim, sicut
in Tabularum Prutenicarum præfatione protestatur, & earum ta-
bularum numeri attestantur, obseruationes & demonstrationes à
Copernico propositas, multò exactiùs & accuratiùs, quàm ipse
Copernicus, discussit, ideo numeros, quibus Rheinholdus Mun-
di Sphæras dimensus est, & ex quibus illas suas, Prutenicas dictas,
tabulas confecit, tanquam perfectiores sequédos existimo. Optan-
dum autem esset, Rheinholdi Commentarium in Copernici li-
bros, vel potiùs in suas Prutenicas Tabulas, aliquoties ab ipso pro-
missum, in promptu esse, ex eo enim non tantùm dimensiones has
describere possemus, sed etiam plurimis adminiculis ipsa Astrono-
mia, pro defectibus, quibus adhuc laborat, faciliùs restituendis,
magnopere haud dubio adiuuaretur. Quia autem inopinata & im-
matura viri morte tam hoc, quàm alia utilissima opera interrupta
fuerunt: altera quæ restat via tentanda est, qua retrograda methodo
à fine ad initum recurritur. Numeri igitur in Tabulis ipsius scripti,
resoluendi, & ex eis illi, quos Reinholdus diligenti obseruationum
& demonstrationum examine, pro condendis illis ipsis Tabulis,

inuenit, eruendi erunt. Spero autem ista admirando huic hoc libro tradito Domini Kepleri Inuento, non parum commodatura esse.

THEORIA SOLIS, SEV POTI-
us Orbis Magni Telluris, eiusq; di-
mensio.



Hoc Diagrammate A centrū Mundi est, quo Copernico Sol refidet. BCD zodiacum in Stellarum fixarum orbe refert. EFG eccentricus est, siue orbis terræ annuus, cuius eccentricitas mobilis ponitur, centrum enim eius H, circa I in circulo paruo HKL conuertitur. Quod ubi in H sumo fastigio ab A fuerit: eccentricus est, vt dictum, EFG, & AH eccentricitas quanta potest esse

maxima. Sed eodem centro in L inum ab A fastigium delato: eccentricus variato situ ex EFG in MNO transponitur, & AL eccentricitas omnium minima fit, per 8. tertij elementorum. Intelligendus aut hinc est eccentricus eccentrici, seu eccentrecentricus orbis, cuius complexu hic eccentricus EFG & MNO contineatur, & qui illius centrū in HKL circa sui ipsius centrum I circumducatur, qualis in antiquis Ptolemæi, siue vsitatis hypothefibus in Theoria Mercurij concipitur.

Huiusmodi centri veri eccentrici accessum ad A, & recessum ab eodem Artifices ex prophaphareseon variatione intellexerunt. Nam Hipparchi & Ptolemæi seculo eæ multo maiores, possent subinde minores deprehensæ sunt. His per omnia consonat ista centrorum appropinquatio. Ductis enim HF & LN extra apogæi lineam
rectis

rectis parallelis, item AF & AN quorum illæ medium, hæ verum motum Solis vel terræ in eodẽm eccentrici arcu (quia EF & MN æquales sunt per 26. tertij) designant. At HFA maiorem esse quàm LNA , manifestũ est, ex eo, quòd FHA & NLA per 29. primi, æqualibus existentibus, FAH minor quàm NAL , veluti eius pars, cernitur.

Circulari autem linea idem eccentrici centrum ex H versus L descendisse. Copernicus ex inæquali apogæi Solis motu ratiocinatur. Quòd enim Ptolemæus propter nimiam tarditatem omnino immobile ab Hipparcho ad se credidit, id velocius Copernicus procedere deprehendit. His consentit motus centri 1, in circulo paruo IPQ , æqualis circa A , quo AIB linea Apogæi medij æqualiter per zodiacum secundum signorum ordinem incedit; sed veri eccentrici centro ad H supernè contra, & circa L secundum illum ordinem mouetur. Illic igitur circa H maximam eccentricitatem veri apogæi linea, ex centro A per veri eccentrici centrũ ducta, occurrit lineæ apogæi medij æquis propemodum passibus: hîc autem circa L eodẽm vtraque tendit. Maximam autem veri & medij apogæi distantiam notat recta ex A , tangens circulum paruum, qualis hîc est AKR , indicans eccentrici ex K descripti (arcus hîc solum depictus est) apogæum in s .

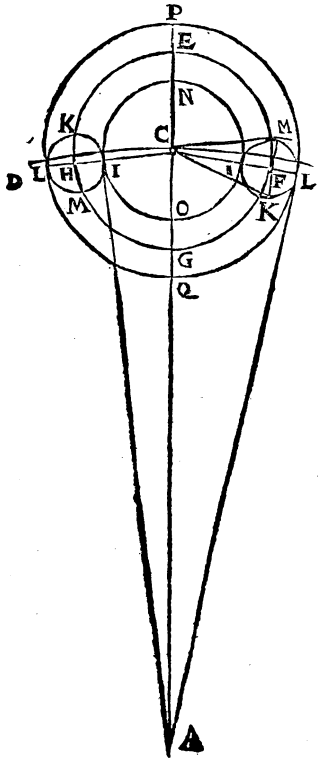
Motus eccentrici est annuus. Anomaliæ ab apogæo medio motus serè annuus quoq; est. Centri autem veri eccentrici in HKL paruo circulo reuolutio est Copernico (lib 3. cap. 20.) annorum 3434. æqualis nimirum obliquitatis eclipticæ anomaliæ. Circulo IPQ Copernicus annum motum attribuit (lib. 3. cap. 22) 24." 20." 14." sub fixarum stellarum sphaera. Eius ergo periodus in 54. mille annos exurgit. Rheinholdus suas secutus rationes annum motum eius facit 25." 33." 12." tanta enim inter motum Solis simplicem & anomaliæ eius annuam est. Reuolutio ergo in annis paulò pluribus quàm 50. mille completur. Sed sub zodiaco annis 17. mille conuertitur.

Dimensionem horum Orbium Rheinholdus ipse prodidit, in tabula eccentricitatis Solis. fol. 98. Qualium enim semidiameter eccentrici est 1000000. partium, talium AH maximam eccentricitatem assumpsit 41700. (Copernicus lib 3. cap. 21. eam posuit 417.

qualium eccentrici semidiameter est 10000) sed minimam AL, facit 32190. Ergo HL est 9510.

THEORIA LVNÆ, EIVS QVE
dimensio.

Copernicus reiecto eccentrepicyclo vsitatarum hypothesiū è theoria Lunari, tanquam qui nec apparenti Corporis Lunæ magnitudini, vr suprà pag 109, habetur, nec parallaxibus Lunæ satisfacit: motum cursus lunaris per concentricum cum duobus epicyclis explicat.



Diagrammate hoc A centrum terræ terræ est, B C D portio circuli vel orbis concentrici lunaris, E F G H epicyclus primus maior est, cuius apogæū E, perigæū G, ad F & H epicyclus minor vel secundus I K L M collocatur. Illū maiorem orbis A B C menstruo motu per zodiacum secundum signorum seriem defert; minorem verò maior epicyclus supernè contra eundem orbem, menstruo propemodum quoque motu, secundum E F G H: at minor lunam sibi affixam, semimense iuxta I K L M, agit. Concentrico Copernicus officium eccentrici vsitatarum Ptolemæi hypothesium delegavit: minori verò epicyclo munus eccentricitatis earundem hypothesium, hac motus lege, vt Luna in O & P cum C in I, puncto centro c maioris epicycli proximo, in omni autem Q in L puncto ab eodem c centro remotissimo reperiatur. Hinc ergo contingit, vt Lunæ nouæ & plenæ epicyclus apparentis motus sit N I O, sed dimidiatæ sit P L Q, quorum ille minimus habet pro-

stha-

Aphæreses secundum CAI minimas, hic maximus secundum CAL maximas, non quòd propter eccentricum aliquem ipse primus epicyclus terræ propior remotiorq; fiat, sed quia apparens epicyclus ex duobus quasi compositus magnitudine crescit & decrescit. Deinde hic secundus epicyclus primi irregularitatem saluat, Quem enim arcum Ptolemæus lib. 5. cap. 5. inter medium & verum apogæum epicycli interuenire credidit, eum minor epicyclus arcu IK vel IM reddit, quo arcus EF vel angulus ECF angulo FCH vel FCM augetur vel minuitur.

Res equidem mira est, quòd Ptolemæus hic verè cæcus (liceat mihi eodem cum Rhetico simili vti) solius baculi ductu, ad scopum, in demonstrando longitudinis motu, tam egregiè collimauit, 1. Eccentricum is ponit, æqualiter non circa proprium, sed circa terræ centrum mobilem: Eius loco Copernicus concentricum orbem substituit. Ergo regularitas motus eius circa terræ centrum ei non precariò, vt illic, sed de iure debetur. 2. Epicyclus vtrobique; ad apparentiam crescit & decrescit, apud Ptolemæum propter accessum & recessum ad terram, sed apud Copernicum propter duorum epicyclorum motum compositum. 3. Lunæ in epicyclo motus vtrobique inæqualis est, illic propter conficuum quoddam apogæum medium, hîc propter secundi epicycli magnitudinem: nisi quòd æquatio ista illic in principio anomalix, hîc in fine accrescit. 4. Et licet in particularibus numeris hæ æquationes apud Ptolemæum vel in Alphonfinis tabulis, & apud Copernicum, vel in Prutenicis tabulis multum inter se discrepent (cuiusmodi est, quòd maxima huius anomalix æquatio & loco & quantitate admodum diuersa est: Nam apud Ptolemæum ea apud 114. gr. 3'. 53". anomalix, excrefcit vsque ad 13. gr. 8'. 7". sicut Petrus Nonnius Annot. 4. 5. & 6. Comment. in Theorias Purbachij, eruditissimè demonstrat. At iuxta Prutenicas tabulas illa prostaphæresis ad 12. gr. 26'. 58". assurgit, dum anomalia est 77. gr. 33'. 2".) Eo tamen loco, quadrante sc. ab anomalix huius initio, que Ptolemæus lib. 5. cap. 5. verum apogæum à medio separandi occasionem desumpsit, mirificè consentiunt.

Numeros dimensionum orbium particularium Rheinholdus hîc & in sequentibus non æquè, vt in Sole, expressit, elici tamen
ex Ta-

extabulis prosthaphæreseon sic possunt. Prosthaphæresis primi epicycli ad I. Sexag. 38. gr. est 4. part. 55'. 54". cum excessu 2. part. 44'. 6." quæ est 7. part. 40'. prosthaph. lunæ diuiduæ, omnium maxima nimirum angulus C A L, vbi A L epicyclum P L C tangit. At tantam Ptolemæus lib. 5. cap. 3. ex obseruationibus demonstrat; Eam Copernicus lib. 4. cap. 8. licet nulla noua comprobata obseruatione, resumit, Dubium ergo non est, quin eandem etiam Rheinholdus calculi sui fundamentum esse voluerit. Igitur C A L trianguli, propter angulum contactus rectanguli, angulus ad A est 7. par. 40'. quare qualium A C est 1000000, talium ex canone Sinuum C L vel, C P, aut C Q datur 133410.

Deinde iuxta gradum anomalix I. Sexag. 30. gr. notatur secundi epicycli prosthaphæresis 12. par. 9'. 56". Ea hic est angulus F C K, competens quadranti I K, propter F K perpendicularem ad C F. Qualium ergo C F est 1000000. earum ex fœcûdo vel tangentium canone datur F K, vel ei æqualis F L 215579. hinc tota C L 1215579. Sed qualium C L modo fuit 133410. earum C F, siue C E vel C G fit 109750. & residua F L vel F I 23660. item C I siue C N aut C O 86090. in partibus quarum A C est 1000000. Ex quibus producitur Lunæ nouæ & plenæ distantia maxima A H 1086090. & minima A O 913910. Diuiduæ verò distantia maxima A P 1133410. & minima 866590.

Huic duorum epicyclorum hypothesi apprens corporis lunaris magnitudo, de qua supra pag. 109. multò rectius, quam eccentrico epicyclo Ptolemæi, congruit. Si enim Lunæ nouæ & plenæ altissimæ in N diameter apprens 30. scr. primorum fit (quantam Copernicus lib. 4. cap. 19. & 22. & Tab. Prut. fol. 122. b sumunt) fiet ea in O 35'. 39". & in P apogæo quadraturæ 28'. 45". atque in Q eiusdem perigæo 37'. 36". inter maximam & minimam differentia est, 8'. 51'. obseruationibus congrua. Multò maiorem differentiam eccentrico epicyclo postulat; Cum enim Ptolemæus lib. 5. cap. 4. numeret lineam perigæi 39. part. 22'. qualium linea apogæi est 60. & epicycli semidiameter 5. part. 15'. oportet lunam altissimam esse ad humilimam, sicut 65. par. 15'. ad 34. par. 7'. Quod si lunæ diameter illic appareat 31'. 20". quantam Ptolemæus lib. 5. cap. 14. probat: eadem hic fiet 59'. 56". dupla ferè, cui omnis & vniuersalis experientia reclamat.

De

D I M E N S I O S P H Æ R Æ L V N A R I S, E T
Orbis Magni, siue distantia Luna & Solis à Terra, per semidiametros Terra: Comparatio item verarum magnitudinum Solis, Terræ, & Lunæ.

Rheinholdus in generali Tabula parallaxon ☉ & ☾ in circulo verticali, fol. 137. a. numerat parallaxes Lunæ ad 4. orbis eius limites, vid. ad P, N, O, & Q præcedentis schematis. Harum eæ quæ ad horizontem contingunt maximæ, sunt 1. ad P 50'. 43". (iuxta primi & secundi limitis differentiam 2'. 13", subtr.) 2. ad N 52'. 56". 3. ad O 62'. 54". 4. ad Q 66'. 21". (iuxta tertij & quarti limitis differentiam 3'. 27". add.)

Schemate hoc AB semidiameter terræ est, BC linea à visu ad Lunam in horizonte procumbentē, AC eiusdem à terræ



centro distantia. In triangulo ergo ABC rectangulo propter angulos, per has parallaxes datos, nota fit ex canone sinuum recta AB, in partibus, quarum AC est sinus totus 1000000. vid. in primo limite 14752. in secundo 15397. in tertio 18296. in quarto 19299. Sed quarum AC paulò antè inuenta est in quatuor limitibus, 1. iuxta AP 113410. 2. iuxta AN 1086090. 3. iuxta AO 913910. 4. iuxta AQ 866590. qualium ibi AC semidiameter sphæræ Lunæ erat 1000000. talium AC terræ semidiameter hîc producitur 1. 16720. 2. 16723. 3. 16721. & 4. 16724. Facta autem collatione harum, & aliarum eius Tabulæ parallaxon, inuenitur, quòd vera longitudo AB à Rheinholdo, per exquisitiorem obseruationum Copernici lib. 4. cap. 17. discussioem, producta fuerit 16723. in partibus, quarum Orbis lunaris media altitudo AC est 1000000. Quarum ergo semidiameter Terra est pars vna, prodit semidiameter lunaris sphæræ AC 59. par. 48'. AP 67. par. 47'. AN 64. par. 57'. AO 54. par. 39'. AQ 51. par. 49'. item CE vel CF 6. par. 34'. FI vel FL I. par. 25'.

In eadem parallaxon tabula Rheinholdus parallaxin in Solis horizontalem scribit 2'. 58". In Triangulo igitur ABC, præcedentis schematis, rectangulo, qualium AC, distantia Solis media à ter-

Y ra, h. e.

ra, h. e. femidiameter eccentrici orbis Magni (ad eam parallaxes illæ computatæ sunt) est 1000000, talium propter angulum ad c $2'. 58''$. AB fiet 863. Verùm quoniam hi numeri circa minima versantur, in quibus pauca scrupula tertia (quæ hîc non norantur) neglecta, differentiam non contemnendam pariunt: ideo reliquæ parallaxes similiter examinandæ sunt. Hoc autem factò (examen id quia prolixius, omitto) tandem deprehenditur, eas omnes in 862. conspirare. Eo ergo Rheinholdum in conficienda illa tabula vsum fuisse, apud me dubium non est. Hinc quarum femidiameter terræ est pars vna, talium femidiameter eccentrici Solis vel Orbis Magni est 1160. par. 6'. quàm proximè, eiusq; maxima eccentricitas, recta AH (in figura pag. 162.) 48. par. 23'. & minima AL . 37. par. 21'. harumq; differentia HL . par. 2'. Ex quibus colligitur distantia Solis apogæa à terra in eccentricitate maxima AE , 1208. par. 29'. perigæa verò AG III. par. 43'. At in eccentricitate minima, distantia apogæa AM , 1197. par. 27'. & perigæa AO , 1122. par. 45'. qualium femidiameter terræ est pars vna. Continet autem vna terræ femidiameter 860. miliaria germanica ferè quorum in vno eius circuli magni gradu 15. numerantur.

Pro magnitudinibus horum trium corporum, Solis, Lunæ & Terræ inuestigandis, adhibeatur proximè præcedens schema (eius enim delineatio huic instituto quoque inseruire potest) in quo E terra sit, & AB femidiameter Solis vel Lunæ, sub angulo ACB visionis comprehensa. Solis autem femidiametrum apparentem in apogæo eccentricitatis maximæ, Rheinholdus assumit eam, quam Ptolemæus lib. 5. cap. 14. & 15. prodidit, quantam etiam Albategnius cap. 30. comprobavit, & Copernicus lib. 4. cap. 19. (attamen absque peculiari obseruatione) reassumpsit nimirum $15'. 40''$. Hinc qualium AC est 1000000. talium ex angulo ACB $15'. 40''$, sit recta AB 4557. Sed qualium AC suprâ inuenta fuit 1041700. talium AB est 4747. qualium etiam terræ femidiameter est 862. Ex eo cognoscitur, qualium diameter terræ (cum integrarum eadem quæ dimidiarum diametrorum sit ratio) est pars vna, earum Solis diameter sit 5. par. 30'. 30''. Ex cubica verò diametrorum multiplicatione proportio corporum emergit, eam enim triplicatam esse demonstratur prop. vlt. lib. 12. Eucl. Ergo Sol centies sexagies septies (167) globo terreno maior est. Ita

Ita cum nouæ & plenæ Lunæ diameter 30'. à Copernico & Rheinholdo ponatur (licet Ptolemæus eam 31'. 20'', & Albategnius 29'. 30''. faciant) fiet AB 4363, quarum AC est 1000000. sed quarum AC suprâ fuit 1086090, & terræ semidiameter 16723. talium AB est 1739. Ergo qualium terræ diameter est pars vna, erit Lunæ diameter 17'. 0''. vndecubica multiplicatione notum fit, Lunam æquare vnâ quadragesimam quartam terræ partem. Solem verò magnitudine sua ampliùs quàm 73. centum lunas superare.

Oblectandi gratia his lubet istud quoque addere. Quoniam Astronomia alarum Mathematicarum, Geometriæ scil. & Arithmeticæ adminiculo, vsque ad Solem & Lunam euolauit, eorumq; & altitudines & magnitudines dimensa est: Age, ipsius Vrania eorundem circulos, quos ex terra videmus planos (apparent autem Sol & Luna ceu circuli plani) nobis edisserat, atque dictorum circulorum circumferentias, diametros, & areas in miliaribus germanicis, ceu communiter magis nota mensura, patefaciat.

Inuenta diametrorum Solis & Lunæ cum Terra proportione (quæ est ☉ 5. par. 30'. 30''. Terræ 1. pars. ☽ 0. pars. 17'. 0'') cognita item circumferentia terreni magni circuli 5400. miliarium germanicorum: cætera illa, quæ petuntur, non latebunt.

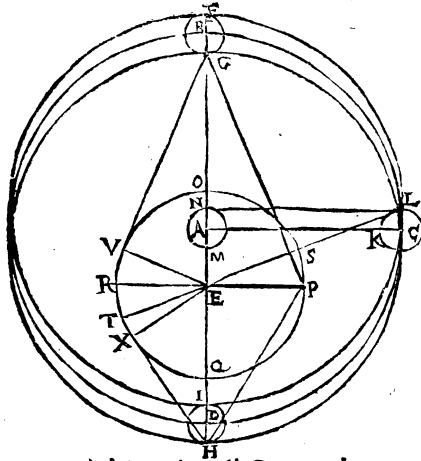
1. Quoniam circumferentiarum circuli eadem est, quæ diametrorum proportio: cognoscetur inde, circumferentiam circuli Solis paulò minus quàm tricies mille (30000) Lunæ verò vltra sesqui mille (1500) miliaria continere.

2. Circumferentiæ ad diametrum proportionem triplam esse & sesqui septimam ferè, demonstrat Archimedes (sicut 22. ad 7.) Hinc elicitur diameter ☉ paulò minor, quàm nonagies quinquies centum (9500. ferè) & diameter ☽, ferè quingentorum (490. ferè) mil. germanicorum. Hæ diametri nobis bipedales, vel potiùs pedales, in 12. digitos diuiduæ, apparent.

3. Dimidia diameter in dimidiam circumferentiam ducta, metitur aream circuli, quæ vt Archimedes de circulo demonstrat, æqualis est triangulo rectangulo, sub semidiametro & circumferentia circuli comprehenso. Ergo circuli Solaris area, seu planum, excedit numerum septuaginta mille millium (70000000) miliar. germ. Lunaris autem circuli planities centies octogies sexies mille

(186000) miliaria germanica (quadrata scilicet) superat. Hæc de Luminaribus cœli, quæ Deus, ut diuidant diem & noctem, atque mense & annos distinguant, creauit.

THEORIÆ I, 4, ET 5.



Hoc Schemate A est centrū eccentrici B C D alicuius ex superioribus Planetis, B, 4, vel 5. E orbis Magni centrū est. Hoc Copernicus pro Mūdi centro accipit, sicut supra pag. 51. & 137. habetur, istud enim Mundi hypothesium Ptolemæi centro (conuenienti comparatione facta) correspondet. Tertiæ verò parti eccentricitatis A E æqualis est semidiameter epicycli positi ad B, C, & D. Reuolutiones

eccentrici & epicycli Copernicus ponit æquales, & in consequentia, eccentrici quidem simpliciter, epicycli autem parte superiori, contrà verò in inferiore, hac lege, ut epicyclo in B existente, planeta in eius perigæo G versetur: & contrà, illo in D, hic in H sit. Hac motuum paritate fit, ut centro epicycli extra B & D apogæum & perigæum, ut in C, versante, anguli B A C, & K C L (K hîc idem, quod illic G vel I, atque L planeta est) sint æquales, vnde N L rectam, assumpta A N æquali ipsi epicycli semidiametro, parallelam ipsi A C, & angulum B N L, angulo B A C æqualem esse necesse est. Quare sicut epicycli centrum circa A, ita Planeta circa N æqualem motum habet. Planetæ autem via, est linea ex G per L in H detorta, quæ circulariter ferè punctum M, triente eccentricitatis E A ab A, ambit. perfectè autem circularem non esse demonstrat Copernicus lib. 5. cap. 4. Hinc illa sunt: 1. quòd Ptolemæus hanc planetæ G L H viam verè circularem putauit, ideoque eccentricum planetæ circa M posuit. 2. quòd eccentricum hunc G L H non circa

M PRO-

M proprium, sed circa N alienum centrum, quod propterea \mathcal{A} quantis centrum appellatur, & duplam ipsius M eccentricitatem habet, \mathcal{A} qualiter reuoluitatuit. Ecce utroq; oculo cæcus, quàm nihil solius Astronomici baculi aut virgulæ ductu, à via aberrauit?

Quòd si per eccentricum eccentrici horum planetarum motus demonstrare malimus, omnia eodem redibunt. Eum hîc circulus B C D, centro A, refert, qui veri eccentrici centrum in circumferentia N M, ad N secundum, & ad M contra signorum ordinem agit; hac lege: Quoties vel in apogæo vel in perigæo eccentrici planeta fuerit, veri eccentrici centrum in M, ipsiusq; eccentrici situs secundum G C H est. Eodem autem planeta quadrante inde distante, hîc in C vel potius L: veri eccentrici centrum in N ascendit, & eccentrici situm secundum F C I monstrat, quo F L quadrans est. Rursus ergo via planetæ est G L H linea curua, circulari non admodum absimilis. Et N \mathcal{A} qualitatis punctum sit, circa quod ipse Planeta regulariter incedit, ipso enim in G vel H dilato, recta ex veri eccentrici centro ad planetam per N, quia in eadem linea, ducitur. Eodem ad L dilato, illud cum N totum vnitur. Alibi autem centro veri eccentrici extra M & N vbicunq; commorante, recta ex eo ad planetam nunquam non per N traicitur. Necessariò ergo sicut circa veri eccentrici centrum, mobile tamen, motus planetæ \mathcal{A} qualis est: ita circa N itidem \mathcal{A} quatur. Hæc est prior Anomalia, planetæ ad E Mundi centrum.

Post hac circa E circulus O P Q R orbem Magnum Terræ refert. Hoc orbe altera Planetæ Anomaliæ, quam ad terram habet, demonstratur, quia ipsa ex diuersis eius partibus ad eum respiciens varios apparentis motus angulos efficit. Exempli gratia, Si Planeta sit in G, motus eius ad E centrum Mundi tum demum idem est cum apparente motu, si terra in Q vel O fuerit. Nam ex medieta- te Q R O, planeta vltior in consequentia, at ex O P Q anterior in antecedentia ab E G linea apparet. Motus item terræ à P, vel aliquantum antè, per Q ad R, vel aliquantum post, efficit, vt planeta velocius in consequentia incedere videatur, quàm E G linea postulat, inde autem ipsa per O eunte, quicquid velocitate illa acceperat, totum id hîc repositur. Vnde planeta non modò tardus fit, sed in antecedentia retrogredi apparet. Ista Ptolemæus per peculiarem

epicyclum singulis planetis proprium, fieri existimavit: hinc autem vnus iste Orbis magnus sufficit.

S P H Æ R Æ I D I M E N S I O.

In Tabulis Prutenicis ad Anomaliam 1. Sexag. 30. gr. reponitur prosthaphæresis eccentrici 6. gr. 29'. 53". Illa anomalia in Schemate est B C, vel F L quadrans ab eccentrici apogæo, & prosthaphæresis est angulus N L E, propter eccentricitatem orbis F L I ab E, vel, est angulus R E T ab R apogæo commutationis medio (linea R E P æquidistantelinea N L, vel A C) ad T verum eius apogæum. Qualium autem semidiameter sphaeræ H A C, vel N L est 100000. (sufficit sinus totius hic numerus, nec maiori Rheinholdum vsusum fuisse, verisimile est) talium ex canone fecundo vel tangentium N E est 11390. eiusq; medietas M E 5695. His Saturni distantia apogæa E G à centro Mundi cognoscitur 105695. & perigæa E H 94305. quarum sphaeræ ipsius semidiameter est 100000. Copernicus lib. 5. cap. 9. habet 10569. & 9431. qualium A B est 10000. cap. enim 5. & 6. numeravit E N 1139. & E A 854, atque B G vel A N 285.

Deinde ad Anomaliam eandem 1. Sexag. 30. gr. notatur prosthaphæresis parallaxeos orbis 1. gr. 53'. 40". cum Excessu 0. gr. 42'. 19". addendo, vt altera prosth. sit 6. gr. 35'. 59". Harum prior est angulus E G F, altera E H F, competentes quadranti orbis Magni O P vel Q P, illa quidem dum Saturnus in G apogæo, hæc autem dum in H perigæo fuerit. In triangulis igitur G E P & H E P rectangulis, per angulos ad G & H datos, notietiam fiunt residui ad rectos, G P E & H P E. Qualium ergo E P orbis magni semidiameter est 100000. (lubet orbis magni semidiametrum tam hinc, quam in sequentibus facere sinum totum, vt communis omnium sphaerarum mensura fiat) talium ex Canone fecundo E G producitur 968600. & E H 864312. vel 864300. (absque omni sensibili differentia hunc numerum pro illo assumere licet, omnia minutissima enim nimia subtilitate excutere velle nec opus est, nec conducit, quod etiam Rheinholdum fecisse multis probari posset) vnde tota G E H 1832900, eiusq; dimidia 916450. Qualium verò Orbis Magni semidiameter est pars vna, prouenit Saturni altitudo à centro mundi E G, maxima 9. par.

9. par. 41'. 10". & minima EH 8. par. 38'. 35". media verò quæ est semidiameter spheræ Saturni, 9. par. 9'. 52". Porro recta EP semidiameter orbis Magni continet, vt supra computauimus, 1160. semidiametros terræ.

Vbi autem, & quanta sit hæc parallaxeos prosthaphæresis maxima, Saturno in absidibus versante, in promptu est, rectæ enim GV & HX , tangentes orbem magnum, cum EG & EH iam notis, eas continent. Bæ ergo EG & EH ex Canone hypothenufarum vel secantium, offerunt angulum EGV ad apogæum, 5. gr. 55'. 33". & EHX ad perigæum 6. gr. 38'. 39". Horum angulorum complementa ad angulum rectum sunt anguli GEV , & HEX , siue arcus OV , & OX , distantiam terræ ab apogæo commutationis indicantes, quæ illic est 1. Sexag. 35. gr. 55'. 33". hîc 1. sex. 36. gr. 38'. 39".

S P H Æ R Æ ¶ D I M E N S I O.

Pari modo in tabulis Iouis procedendum est. Ad Anomaliæ I. Sex. 30. gr. computauit Rheinholdus prosthaphæcentris 5. gr. 13'. 40". quæ est angulus NLE . Quarum igitur NL orbis Iouij semidiameter est 100000. talium EN ex fœcundo habetur 9150. eiusq; dimidia EM 4575. Quare Iouis apogæa distantia à Mundi centro EG est 104575. & perigæa EH 95425. Copernicus lib. 5. cap. 10. & II. numerat EN 917. & EA 687. atque BG vel AN 229. qualium AB est 10000.

Deinde ibidem prosth. parall. Orbis magni, Ioue ad apogæum suum versante, EGP est 10. gr. 19'. 50". & excessu, 0. gr. 57'. 58". addito, eiusdem orbis parallaxis, Ioue ad perigæum suum comorante, EHF est 11. gr. 17'. 48". Qualium ergo, sicut in H , orbis Magni semidiameter EP est 100000. talium hîc ex fœcundo erit EG 548600. & EH 500600. atque tota GH 1049200. eiusque dimidia GM 524600. Sed qualium semidiameter orbis magni est pars vna, habebitur summa Iouis altitudo à centro mundi, EG , 5. par. 29'. 10". minima 5. par. 0'. 22". atque semidiameter Spheræ Iouix 5. par. 14'. 46".

Maximas prosthaphæreses parellaxeon orbis magni in spherâ Iouis ijdem 548600. & 500600. numeri ex canone hypothenufarum

rum

rum exhibent, vid. angulum EGV 10 . gr. $30'$. $10''$. ad apogæum, sed EHX ad perigæum 11 . gr. $31'$. $23''$. Contingunt autem eæ, dum Commutationis anomalia tanto arcu quadrantem ab apogæo superat.

S P H Æ R Æ ♂ D I M E N S I O.

Dimensionis Sphæræ Martiæ calculus paulò magis intricatus est, propterea quæ Rheinholdus omnes prosthaphæreses Martis ad diminutam eccentricitatem eius computavit. Etenim postquam Orbis magni centrum, quod hactenus, propter causas suprâ dictas, pro mundi centro acceptimus, ad Solem verum Mundi centrum, atque sic etiam ad centrum orbis Martis notabiliter accessit, etiam huius eccentricitatem EA vel EM sic mutavit, ut in prosthaphæresibus perceptibilis fieret, vide Coper. lib. 5. cap. 4. fol. 143. a. & cap 16. fol. 158. a. item suprâ pag. 131.

Ad Anomaliam, in tabulis ♂ I. Sex. 30. gr. prosthaphæresis eccentrici inuenitur 11 . gr. $3'$. $3''$. qui est angulus LNE , propter quem canon sæcûdus numerat EN 19530. in partibus ipsius sphæræ semidiametri NL 100000.

Deinde ad eandem anomaliam 1 . Sexag. 30. gr. ponitur prosthaphæresis parallaxeos Orbis apogæa, angulus EGP , 30. gr. $59'$. $4''$. & excessu 5. gr. $1'$. $58''$. addito, parall. perigæa, angulus EPH , 36. gr. $1'$. $2''$. Qualium igitur EP est 100000, talium oportet EG esse 166530. & EH 137550. totamq; diametrum GH 304080. dimidiam verò HM vel AB 152040: atque EM 14450. At qualium AB semidiameter sphæræ ♂ priùs erat 100000, talium EM exit 9530. qualium etiam EN fuit 19530. Quare residua MN est 10000. oportebat autem EM , & MN æquales esse, nisi eccentricitas fuisset diminuta, Eam Rheinholdus 470. partibus minorem assumit. Copernicus lib 5. cap. 15. à Ptolemæo EN demonstratam docet 2000. part. & EA 1500. à se autem EA inuentam dicit cap. 16. 1460. qualium AB est 10000.

Quarum autem EP est pars vna, talium in hac minima eccentricitate, EG est 1 . pars, $39'$. $55''$. & EH , 1 . pars, $22'$. $32''$. atque AB semidiameter sphæræ ♂ 1 . pars, $31'$. $13''$.

Maximam quoq; parallaxon prosthaphæresin ex canone hypothefi-

pothenusarum offerunt illi numeri, 166530. & 137550. vid. angulum
 EGV 36. gr. 50'. 18". & EHX 46. gr. 38'. 8".

Verùm in eccentricitate EM maxima, partium 10000, qualium
 AB est 100000, inuenitur hæc EM 15204. qualium EP est 100000.
 igitur EG fit 167244. & EH 136836, Sed qualium EP est pars vna,
 earum EG fit I. pars. 40'. 21". & EH I. pars. 22'. 6". Inde quoque
 angulus EGV fit 36. gr. 43'. 22". & EHX 46. gr. 57'. 13". Sic & NLE
 eccentri prosthaphæreseos angulus inuenitur tum II. gr. 18'. 36".

T H E O R I A S P H Æ R Æ ♀,
 eiusq; dimensio.

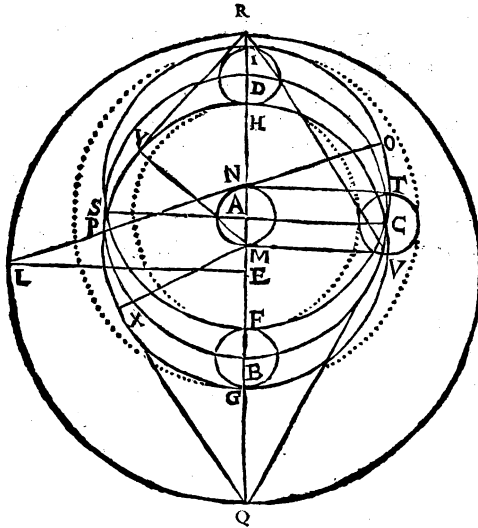
Similima motus ♀ ratio est, quæ in tribus superioribus, theo-
 ria enim eius æquè per eccentricum eccentrici, aut per eccentropicyc-
 clum, aut si quis malit per concentricum cum duobus epicyclis,
 sicut in præcedentibus factum est, explicari potest; nisi quod Ve-
 nus intra orbem magnum mundi centro vicinior est; & quod tri-
 um Superiorum epicycli vel eccentricecentrici cum suo proprio ec-
 centrico commensurabiles sunt, ij verò in Venere non suum eccen-
 tricum, sed Orbem magnum obseruant. Hinc fit, vt illi Superiores
 vnicam sui motus viam, scil. circulum (vel quasi circulum) GLH
 strictissimè custodiant; Venus autem hisce angustijs inclusa non
 manet, sed, sicut figurâ proximâ patet, in vniuersos angulos regio-
 nis, intra circulos punctis delineatos interclusæ, euagatur.

Orbis exterior QLK, circa E, orbis Magnus terræ est, Vene-
 ris sphaera intrâ patet. Cuius orbium motus his legibus astricci sunt.
 Quoties Terra in Capogæo, vel æ perigæo Veneris fuerit, eccen-
 trici Veneris centrum in M, ad E Mundi centrum quàm proximè
 accedit, ipsaq; Venus in GCM circulo inuenitur. Terrâ autem in
 quadratura, vt circa L, positâ, centrum illud in N punctum à Mun-
 di centro remotissimum recedit, Venus verò in eccentrico FCI,
 vbi vbi in eo fit, conspicitur, &c.

Hac theoria decrementum eccentricitatis Orbis Magni, cen-
 tro eius E ad centrum orbis Veneris A appropinquante, similiter
 vt in Marte, perceptile est, eius gratia enim prosthaphæreses dimi-
 nutæ deprehenduntur. Rheinholdus etiam hîc ad diminutam ec-
 centricitatem eas computauit.

Z

Ad



Ad anomaliam 1. Sex.
 0. gr. prosthaphæresis
 eccentrici, angulus ELN
 est, 2. gr. 0. 16". quo ex
 canone secundo nume-
 ratur EN 3500. qualium
 Orbis magni semid. EL
 est 100000.

Deinde parallæos
 prosthaphæresis ibidem
 notata, apogæa quidem
 MQV , est 35. gr. 20. 43".
 & excessu 0. gr. 46. 17".
 addito, perigæa paral-
 laxis, angulus MRV est
 36. gr. 7. 0". his ex eodem

Canone debentur MQ 141000. & MR 137050. qualium MV est
 100000. vnde tota QMR diameter 278050. eiusque dimidia EQ
 139025. & EM 1975. Sed qualium EQ vel EL fuit 100000. & EN 3500.
 talium MV semid. orbis ♀ est 71930. & EM 1420. igitur residua MN
 2080. At EN dupla eius esse debebat, part. scil. 4190. sed 660. inde
 decesserunt. Copernicus lib. 5. cap. 21. & 22. ex Ptolemæi observa-
 tionibus demonstrat Orbis Veneris semidiametrum 7193. EM 208.
 EN 416. quarum EL est 10000. seq; multis observationibus edo-
 ctum dicit, quod EN nostris temporibus sit 350. Vides hîc, Rhein-
 holdum in hac theoria Copernici numeros omnino retinuisse, nec
 quicquam in eis mutasse. Ex his maxima ♀ ab E orbis magni cen-
 tro distantia EI est 75430. & minima EF 68430. atque media 71930.
 sed qualium orbis magni semidiameter est pars vna, fiet EI 45'. 15".
 & EF 41'. 3". atque semid. sphæræ ♀ 43'. 9". Item numeri illi 141000.
 & 137050. supra inuenti, depromunt ex canone hypotenusarum
 maximas parallaxes ad absidas, scil. MQX 45. gr. 10. 19". & MRY
 46. gr. 51. 28".

At in maxima eccentricitate, qua EN est 4160, fit apogæa EI
 distantia 76090, & EF perigæa 67770. quarum EL orbis magni
 semid. est 100000. sed quarum ipsa est pars vna, fiet EI 45'. 39". &
 EF 40'.

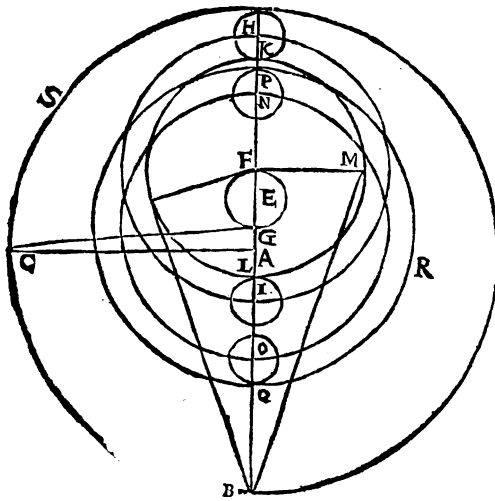
BF 40'. 39". Et MQ atque MR hinc fiunt 141917. & 136133. qualium MX vel MY sunt 100000. ideoq; anguli parall. MQX 44. gr. 48'. 0". & MRY 47. gr. 16'. 16". item ELN eccentrici prosthaph. ad L, fiet 2. gr. 22'. 56".

De hoc centri orbis magni accessu ad centra orbium ♂ & ♀, sicut & ad ☉, videre licet in Tabula 5. supra pag. 51. in cuius parte prior eorum maior, in altera minor distantia comparet. Ibidem ad oculum etiam cernitur, quare hac orbis magni mutata eccentricitate in 4 nulla differentia percipitur, par enim utrobique; manet quam proximè centrorum distantia. De ☿ dictum est pag. 66.

Quòd autem in ♃, licet orbis magni centrum ab eius centro recesserit, nihil percipitur, amplitudo orbis eius facit, ad quam tota dimetiens parvi circuli eccentricitatis orbis magni nullum perceptibilem respectum habet, sicut Rheticus, pag. 131. monet. Calculus idem docet. Etenim linea perigæi H EH, paulò antè inuenta, est (in schemate pag. 170) part. 864300. qualium orbis magni semid. EX est 100000 (libet propositum in perigæa distantia, tanquam in qua, si quid percipi possit, maximè sensibile fiat, demonstrare) huic si eccentricitatis orbis magni differentia 951. earundem 100000. partium, apponatur & adimatur, erunt 865251. & 863349. Per eos autem ex canone hypothenufarum elicitor angulus parallaxeos orbis 6. gr. 38'. 12". & 6. gr. 39'. 5". quorum differentia à 6. gr. 38'. 39". supra inuenta prosth. est 26". vel 27". nullo modo in obseruationibus sensibilis. Maior quidem in prosthaphæresi eccentrici differentia emergit, contemnenda tamen & illa. Qualium enim in eodem schemate NL est 100000. & NE 11390. talium diameter circelli eccentricitatis orbis magni inuenitur 104. Quo itidem ad NE addito & ab eo ablato, producantur 11494, & 11286. Athorum illi ex secundo canone debetur prosth. 6. gr. 26'. 20". huic 6. gr. 33'. 24". qui à prosthaph. tabularum 6. gr. 29'. 53" differt 3'. 32". quam Artifices in huiusmodi nequaquam curandam dicunt.

THEORIA ☿, EIVSQVE
dimensio.

Pluribus ambagibus huius Planetæ theoria, ut & laboribus eius dimensio, constat, propter prosthaphæreses plurium orbium



motibus multò aliter, quam in præcedentibus commixtas. Eius Theoria secúndum Copernicúsic habet. Centro Mundi A (quod híc vt & in præcedentibus, est orbis magni centrum) orbis magnus est B C D. E centrum est, circa quod, eccentrus eccentrici centrum eccentrici epicycli circumagitur in circello F G, diuersis tamen legibus, Quoties enim terra in

☿ apogæi B vel perigæi D linea fuerit : eccentrici epicycli centrum in F fastigium circelli ab A remotissimum ascendit, igitur ipsius eccentrici positus est HI : Ipse verò Mercurius inuenitur in epicycli imo fastigio, K vel L, ad centrum eccentrici proximo, itaque eo situ circulus viæ Mercurij est K M L, omnium, quam potest esse angustissimus (Huic in ☽ theoria correspondet, pag. 164. epicyclus NIO) Sed si terra medio inter abfides loco fuerit, vt in C : eccentrici centrum in G descendit, punctum centro mundi A proximum (hęc omnino contrario modo à superioribus fiunt) & eccentricum in N O reponit. Ipse Mercurius autem in summum epicycli fastigium P vel Q, conscendit, atque amplissimum viæ suæ orbem, iuxta P R Q describit (huic in ☽ epicyclus P L Q correspondet) Statuit autem Copernicus, Mercurium non per circumferentiam sed per diametrum huius epicycli ascendere & descendere, cuiusmodi librationes iuxta modum pag. 125. explicatum, contingere possunt. His igitur motibus accidit, vt terra in B existente, prosthaphærefes parallaxeos Mercurij sint omnium minimæ, orbis enim Mercurij & minimus est, secundum K M L, & minimus apparet, quia terra ab eo remotissima est. Sed in perigæo D, orbis rursus quidem minimus est, sed maior apparet, quia proximus. In quadratura autem

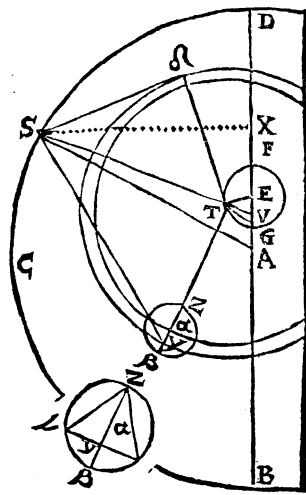
tem ad *c*, orbis maximus quidem est, sed quia à terra remotior, nihilo maior apparet. Verum circa *s*, triente circuli à *b*, vel sextante à *d*, Ptolemæus & Copernicus eum maximum apparere, ideoq; maximas prosthaphæreses postulare, quibus à loco suo medio vel à sole longissimè digrediat, statuunt, siquidem eo loco remotionis & magnitudinis veræ mutua compensatione istud efficitur.

Dimensionem orbium Mercurij ex tabulis prosthaphæreseon aliter inuestigandam esse, ex iam dictis facilè patet, quia etsi parallaxes minimæ sint ad apogæum, excessus tamen iuxta positus non perigæi est, sed alterius loci, sextante inde distantis, quo & orbis aliam magnitudinem, & centrum alium situm habet. Nec scrupulis proportionalibus hîc satis fidendum est. Ergo sic procedendum erit.

1. Ad Anomaliam 1. Sex. 30. gr. est prosthaph. eccentrici, 2. gr. 59'. 40". quæ est *acf*. Qualium ergo *ac* est 100000. talium *af* ex secundo fiet 5231. Atque hic est proximus centri eccentrepicycli ad *a* accessus.

2. Ad Anomaliam 2. Sex. 0. gr. hoc est, triente ab apogæo (quo loco parallaxes maximæ sunt) prosthaphæresis eccentrici est 2. gr. 43'. 21". Hoc præsentis schemate Anomalia *bs* triens est, vel 120. gr. & *ds*, 60. gr. eccentrici centrum, motus analogia postulâte (duplus enim est eccentrecentrici motus ad orbem magnum) peruenit in *t*, ergo *fgt* duo trientes, & *gtr* sextans erit, ideoq; *gr* subtensa, æqualis est *eg* & *et* semidiametris, per 15. quarti.

Illa autem in tabulis scripta prosthaphæresis est angulus *ast*, vel *asv*. Porrò in triangulo *asx*, dato angulo ad *a* per *ds* 60. gr. cum *axs* recto, dabitur *ax* 50000. & *sx* 86602 & semis, qualium *as* est 100000. Deinde ablato *asv* angulo, 2. gr. 43'. 21". ex *asx* 30. gr. residuus est



Z 3

vsx

v s x 27. gr. 16'. 39". Qualium ergo s x est 100000. talium x v ex fœcundo est 51564. & ex canone hypothenusarum s v 112512. Sed x v erit 44656. & s v 97438. qualium s x modo 86602 semis, & A s 100000. fuerant. Sublato igitur x v ex x a, remanet v a 5344. qualium antè a g fuit 5231. quare g v est 113. At e g t sextans est quatuor rectorum, propter e g t triangulum æquilaterum, vnde g t & a s parallelas per 28. primi, & triangula a s v, g t v, æquiangula esse conuenit, quorum latera, per 4. sexti sunt similia. Datis igitur a s v, lateribus cum g v, cognita etiam fient g t, siue g e 2114 semis, eiusq; dupla g f tota diameter 4229. adeoq; tota a f 9460. item v t 2060. atque residua t s 95378. Ergo terra in b vel d commorante, eccentrici centrû in f abest ab a 9460. & tota f b 109460. qualium a b est 100000.

3. Ad Anomaliam i. Sex 30. prosthaph. parallaxis (toto excessu appposito, qualis est terra in s versante) numeratur 22. gr. 1'. 25". Qualium ergo in posteriore hoc schemate t s est 100000. talium t r est ex fœcundo 40450. Sed qualium t s modò fuit 95378, earum t r fiet 38580. quæ est semidiameter orbis ☿ hoc terræ loco.

4. Ad eandem Anomaliam i. Sex. 30. gr. parallaxis apogæa est 18. gr. 4'. 40". Ea in priori schemate est f b m. Qualium igitur f b est 100000. talium f m. ex fœc. 32642. sed f b erat 109460. igitur earundem f m vel f l erit 35730. magnitudo orbis ☿ minima, Et tanta in secundo schemate est etiam t z, atque residua z y 2850.

5. Pro inuestiganda z a b diametro epicycli, alius illum representans ad lateris alterius schematis, positus est circulus. Sicut autem f g r ita z b g, duo trientes sunt, & g t & b g sextantes. Igitur z a r dodrans est diametri z b. Vnde tota z b diameter 3800. partium producitur. Quæ ad semidiametrum orbis ☿ minimi 35730. addita, exhibet eiusdem (in primo schemate) g p vel g q maximi orbis semidiametrum 39530. Copernicus lib. 5. cap. 27. istas omnes dimensiones his iisdem numeris demonstrat, vnica vltima figura tamen dempra, quia ipsi finis totus est tantum 10000. partium. Ex quo conspicuum est, Rheinholdum eosdem nulla parte variatos inde accepisse, & prosthaphareses computasse. Hinc qualium orbis magni semidiameter est 100000. talium in primo ☿ schemate minima Mercurij in linea apogæi, à centro orbis magni remotio a l, est

est 26270. & maxima AK 45190. sed quarum semidiameter orbis magni est pars vna, earum AL est 15'.46". & AK 27'.7".

Hæc de Dimensionibus Sphærarum Mundi iuxta sententiam Copernici, & calculum Tabularum Prutenicarum.

I S A I Æ. XL.

Leuate in excelsum oculos vestros, & videte quis creauerit ista. Dominus est, qui educit in numerum exercitum earum, & omnes illas stellas ex nomine vocat: pra multâ fortitudine, & forti potentia ne vnum quidem deest.

P S A L. CXLVIII.

Laudate DOMINVM de cœlis: laudate eum in excelsis. Laudate eum omnes Angeli eius: laudate eum omnes exercitus eius. Laudate eum Sol & Luna: laudate eum omnes stellæ lucentes. Laudate eum cœli cœlorum, & aqua, quæ super cœlos sunt. Laudate nomen DOMINI, quia ipse mandauit, & creata sunt. Statuit ea in seculum, & in seculum seculi præceptum illis posuit, & non præteribit.

F I N I S.



← 174715.

