

ac plani, in quo organa sua defixerant, scabram, & inaequalem superficiem accidere potuit: quod Alexandria contigisse Ptolemaeus auctor est: nihilominus ille ipse repetitis saepius observationibus correctus est error, & ex pluribus eas tantum *metronis* ad anni Tropici doctrinam designatas, ac notatas posteris reliquerunt, de quarum sinceritate minimè dubitent. Ergo de tot Autumnalibus à se deprehensis, vix unam, alteramve Hipparchus elegit, quam ob exploratam *ἀκρίβειαν* commendaret. Ptolemaeus autem duas illas, quas à se elaboratas in medium attulit, ἀκρίβειαν περιελάμβανον esse dixit. Verum illud quidem est, antiquos Astronomos in observationibus suis exponendis, ac describendis, temporum minutias, & horarum fragmenta, quosdam etiam horas ipsas omittente solitos fuisse, nec alias diei partes, quam quatuor ejus cardines adscripsisse, mediam noctem, meridiem &c. Quod in *Μέτρον* praefertim, & Euctemonis solstitio suspicamur; quod propterea *ἐλαττωθέντων εὐκλείδου* Ptolemaeus affirmat. Hipparchus vero etsi non horas ipsas, horarum tamen scrupula neglectisse videtur. Ut autem integro die, aut *Μέτρον*, aut Ptolemaeus à Solis metis aberraverint, ægrè adducatur ut credam; multò minùs uno confirmante Scaligero; quem non adeo exquisitè Mathematicis in rebus auctoritatis, experientiae, industriaeque fuisse certum est. Quamobrem Nicolai Copernici penè alterius Ptolemaei, ut ceteri omnes, & Scaliger ipse de eo viro sentiunt, prudentiam, ac solertiam posteritas est mirata; qui cum observationes illas antiquorum, cum inter se compositas, tum ad suas relatas minùs raris, ac descriptis intervallis, sed inaequalibus incidisse cerneret, varietatis hujus, & discrepantiae causas in novam aliquam, & hæcenus ignotam Solis agitationem conferre maluit, quam tot insignium Mathematicorum dignitatem, ac fidem in discrimen adducere. Itaque Tropicum annum inaequabilem esse, ac modò longiorem, modò contractiorem esse primus ostendit, ad idque novas hypothefes accommodavit; ex quibus alia deinde ab eruditis Astronomis aptiores, ac probabiliores elaboratae sunt. Ex harum epilogifinis percommode fit, ut quæ à veteribus illis artificibus observata sunt æquinoctia, vel solstitia, admissum temporum articulis illis respondeant, quos ab iisdem designatos accepimus. Sed non pauca sunt in Copernicea ista methodo, quæ à posterioribus Astronomis castigatone digna judicantur, quorum omnium aliquot hic capitibus rationem, ac scientiam informabimus, brevi, ac facili compendio: quatenus obscurissima in re consequi poterimus. Hoc enim tam ad ea, quæ sunt hæcenus disputata, quam ad sequentia penitus intelligenda, omninò necessarium est: maxime ut anni Tropici & Calendarii Scaligeriani contextus, quem adeo ille commendat, vitiosus & inutilis esse monstretur.

CAPUT XXX.

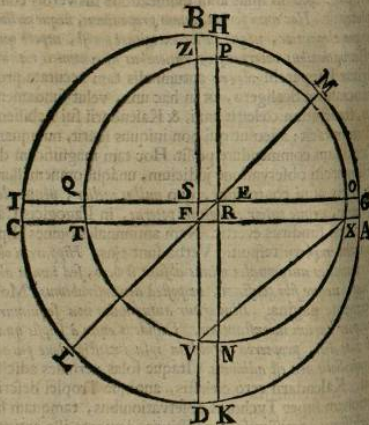
De Solaris motus investigandi *Συνδυασμῶν* μέθοδος ex veterum, ac recentiorum placitis. Qua ratione summa Solis apsis, sive apogeeum sit animadversum.

EX illis æquinoctiorum observationibus, quas à Ptolemaeo, ac reliquis Astrologis paulò ante descripsimus, solaris anni, atque motus investigatio dependet. Quoniam verò pacto illa processerit, quibusque gradibus ad exquisitiorem rerum illarum scientiam hominum industria pervenerit, operæ pretium est exponere.

Primum omnium comparatis artificum inter sese notationibus animadversum est, solaris anni circuitum paulò minùs quadrante diurno supra *εὐκλ. xv.* dies colligere, cujus indagandi ratio superiori est à nobis capite patefacta. Tum intervalla quatuor anni temporum iisdem ex observationum vestigiis inaequalia compertunt: siquidem ab æquinoctio verno ad autumnale majus esse spatium, quam ab autumnali ad vernali facile deprehensum est. Singulorum quoque segmentorum æstimata quantitas. Hipparchus, ut refert Ptolemaeus lib. iii. cap. iv. ab æquinoctio verno ad solstitium dies *xciv.* horas *12.* putabat; à solstitio ad æquinoctium autumnale, *xcii.* horas *12.* Ambo conjuncta spatia dies *clxxxvii.* faciunt. Tantum inter utrumque æquinoctium inter-

esse creditur. Ab autumnali verò æquinoctio ad vernali dies numeravit *clxxxviii.* horas *6.* Eadem interstitia Ptolemaeus approbavit, collatis inter se æquinoctiis duobus, & interjecto solstitio anni Nabonassaræ *ccccxxiii.* Nam autumnale contigit Athyr *ix.* post horam unam ab ortu Solis. Æquinoctium vernali Pachon *viii.* hora una post meridiem: solstitium denique Mefori *xi.* post horas duas à media nocte. Intervallum ab autumnali ad vernali æquinoctium, dies *clxxxviii.* horarum *vi.* à verno ad solstitium dies *xciv.* horarum *xii.* Unde quartum intervallum relinquatur ad æquinoctium autumnale dierum *xcii.* horarum *xii.* Albategnius verò cap. *xxviii.* testatur subtili se inquisitione comperisse, ab autumnali puncto ad vernali dies intercedere *clxxxviii.* horas *14.* *30'*. à verno ad autumnale, dies *clxxxvi.* horarum *14.* *30'*, *15"*. fere. Rursus ab Arietis initio ad Cancris principium, dies *xcii.* horarum *14.* Atqui mendosus Albategnii locus iste videtur. Nam ex utroque cardinum intervallo quantitas anni circuitus existeret dierum *369.* *5.* *0.* *15.* quod est absurdum. Nam major est Albategniani modus scrup. *46'*, *9"*. sed hæc intervalla *πῶτε* definita sunt. Copernicus porro lib. iii. Revol. cap. *xvi.* asserit intervallum ab autumnali ad vernali æquinoctium à se compertum dierum *178.* horarum *23.* *24'*. anno Christi *mdxxv.* atque inter idem æquinoctium autumnale, & *15.* grad. Scorpii, dies *45.* horas *6.* *24'*. ab æquinoctio verno ad autumnale, dies *186.* horas *23.* *12'*. Ambo intervalla æquinoctiorum dies colligunt *364.* horas *23.* *36'*. Idco mendum in numeris esse debet.

Tycho Brahe intervallum ab æquinoctio verno ad autumnale dierum constituit *186.* horas *18.* *30'*. ab autumnali ad vernali, dierum *178.* horas *11.* *18'*. Alii aliter hæc intervalla definiunt; quorum percentendis opinionibus superfedeo, ne sim longior. Cum igitur usu, & observatione constet, Solem æquales significari semicirculos, qui æquinoctiorum cardines dividunt, nec non quadrantes singulos inaequali tempore percurrere, atque in borealibus signis diutius, quam in australibus immorari; nec *ἀνεμωδῶς* istius causa in Solem ipsum referri possit. (Hoc enim principii locum apud siderum peritos obtinet, Solem, ut & stellas omnes, suis in orbibus æqualiter proprio motu cieri) necessarium visum est, diversa centra constituere, super qua dispares illi motus agerentur. Hinc Eccentricitatis orta cognitio. Perwentum est deinde ad punctorum distributionem, tum ejus, in quo Sol altius à terra subvectus emineret; tum alterius ex diametro respondentis, in quo terris citius esset: quorum illud apsis summa, & *ἀπώγειον* à Ptolemaeo dicitur; hoc apsis ima, & *ἐπιγειον*. Utrumque verò notatis cardinum intervallis ita definiunt.



Describitur circulus Zodiaci ABCD, super centro terræ F, quod idem est & terræ centrum: in eoque A sit æquinoctium vernali, B solstitium æstivum, sive ingressus Cancris: C æquinoctium autumnale, D solstitium hibernum inscribitur; & alter circulus diversum centrum habens, OPQN, super centro E, quod ab apogeeum F centro terræ distat. Hic erit orbis eccentricus, quem Sol annuo cursu conficit. Quoniam igitur ab A ad C per

per B, id est ab Arietis initio ad Libræ caput, Sol dies *187.* *0.* pervenit; ex Hipparchi & Ptolemaei sententia: à C vero per D ad A, diebus *178.* horarum *6.* manifestum est apogeeum in semicirculo AGMC quaerendum esse. Rursus quoniam AGB quadrantem Sol diebus *94.* horis *12.* emittitur; alterum vero quadrantem BIC, diebus *92.* horis *12.* liquet apsidem summam, in qua Sol altius à terra sublatus lentissimè movetur, in arcu AGB contineri. Ducatur itaque diameter utrumque circulum bifariam dividens, adeoque per amborum centra transfens MEFL. Tum paralleli quatuor per duo illa centra, quarum binæ se mutuo secant in eodem centro; nimirum CFA, IEG, BFD, HEK. Erit itaque punctum eccentrici, quod puncto M in Zodiaco subiectum est, à terra, sive à Zodiaci centro F, longissimè summotum, quod autem L subijcitur, minimum distabit. Quare ubi Sol ab A ad M pervenerit, longissimè à terra sublevatus erit, ac lentissimè cieri videbitur. Cum igitur apogeeum sit in M, perigeum in L, manifestum est tantum distare Solis apogeeum ab initio Cancris, quantum est angulus BFM; eccentricitatem vero tantam, quanta est diagonalis FE, in parallelogrammo SEFR. Utrumque porro sic investigabitur. Semicirculum CDA Sol diebus *178.* horis *6.* conficit. Huic spatio temporis medius Solis motus ex Ptolemaeo responderet graduum *175.* *40'*. Totidem graduum est arcus TVNX, quem æqualiter Sol inter in Eccentrico peragratur, dum apparenti motu semicirculum in Zodiaco perambulare cernitur. Proinde arcus ille deficit à semicirculo gradibus *4.* *20'*. quæ est quantitas duorum arcuum QT, & OX. Jam cum paralleli sint lineæ ER, SF, & æquales, singule sinus sunt semissis differentie arcus TNX ad semicirculum, adeoque graduum *2.* *10'*. Sunt autem partium *3781.* qualem semidiameter E O est *100.* *000.* Similiter SE sinus est semissis differentie arcus ZQV ad semicirculum. Quare cum arcus ille graduum sit *178.* *2.* (Diebus enim peragratur *180.* horarum *15.* *12'*) distet autem à semicirculo gradibus *1.* *58'*, erit latus SE sinus rectus graduum *0.* *59'*. Quare partium erit *1716.* quot radius est *100000.* In triangulo itaque orthogono SFE, nota sunt latera duo SE, partium *1716.* & SF, *3781.* cum angulo recto ab eis inclusio. ex quibus per *47.* primi Euclidis habetur FE subtensa partium *4152.* circiter. Erit ergo proportio eccentricitatis ad semidiameterem, quæ est *4152.* ad *100.* *000.* hoc est unius ad *24.* fere. Angulus item SFE colligetur partium *41329.* hoc est graduum *24.* *24'*, *42"*. Distabat igitur apogeeum ex Hipparchi Ptolemaique rationibus à solstitio gradibus totidem: quos Ptolemaeus, alique vulgò numerant *24.* *30'*. Quod & alio modo per chordas arcuum investigare licet. Etenim arcus TVNX, qui est graduum *175.* *40'*, chorda est partium *199856.* qualem radius est *100000.* Hujus dimidium est arcus NX, graduum *87.* *50'* per *30.* lib. 3. Euclidis. cujus sinus rectus est RX, dimidia pars chordæ, per *3.* lib. 3. Eucl. Erit ergo partium *99928.* Item arcus VNX, grad. *88.* *40'*, chorda est partium *199954.* Porro angulus FXV, cum insit arcui TV, graduum *86.* *51'*, ejus dimidius est, per *20.* libri 3. Eucl. Erit itaque grad. *43.* *25'*, *30"*, adeoque partium *68740.* Quare angulus FVX, grad. est *46.* *34'*, *30"*, hoc est partium *72627.* Ex quibus investigabitur primò latus FRX partium *101644.* de quo subtracto RX dimidio chordæ TRX, remanet FR partium *1716.* Secundò latus FV latere non poterit, quod est partium *96204.* Arcus autem ZQV graduum est *178.* *2'*; cujus chorda ZV partium est *199970.* Ejus dimidium est *99985.* nimirum SFV: de quo detracta linea VF, quam invenimus partium *96204.* superest SF, partium *3781.* Sic igitur in triangulo orthogono SFE, nota sunt latera duo SE, SE, cum angulo recto ab illis inclusio. ex quibus innotebit hypotenusa FE partium *4152.* cum angulis reliquis, itidem ut antea.

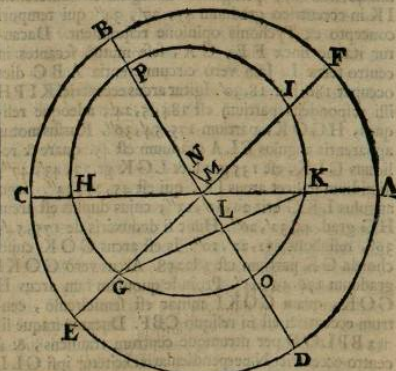
Ex Albategniana verò *μηνος*, arcus ABC peragratur diebus *186.* *14.* *45"*. quibus gradus respondent *183.* *56'*, *12"*. arcus verò AB diebus *93.* *14'*: quibus compertunt gradus *92.* *14'*, *10"*. unde arcus BC diebus percurratur *93.* *0'*, *45"*. quibus conveniunt gradus *91.* *42'*, *2"*. Cum igitur arcus XPT in eccentrico graduum sit *183.* *56'*, *12"*, ac semicirculo major sit gradibus *3.* *56'*, *12"*, hoc est quantitate duorum arcuum OX, & QT, singuli graduum erunt *1.* *58'*, *6"*. quibus detractis de arcu XO

PZ, remanet arcus OPZ graduum *90.* *16'*, *34"*. de quo rursus si quadrantem deduxeris OP, restat arcus PZ graduum *0.* *16'*, *44"*, cujus sinus rectus est latus SE trianguli SFE. In quo nota *ἀδελφία* sunt latera duo, SE partium *467.* qualem radius est *100000.* & SF sinus rectus graduum *1.* *58'*, adeoque partium *3433.* ex quibus innotebit hypotenusa FE partium *3466.* quot radius continet *100000.* Tanta est eccentricitas ex Albategnii sententia; quæ est ratio unius ad *29.* fere, hoc est ad *28.* *333*. Indidem & angulus SFE, notus erit *13473.* hoc est graduum *7.* *44'*, *25"*. Proinde apogeeum erat in gradu *22.* *15'*, *35"* Geminorum, & gradibus *7.* *44'*, *25"* solstitium antecesserat. Apud Albategnium, & Copernicum, gradus *7.* *43'* leguntur. Albategnio posteriori Arzachel Hispanus annis *cxc.* ut refert Copernicus lib. III, cap. II, *ἐκκεντρωθέντος* Solis parem Albategniane deprehendit; sed apogeeum gradibus *12.* *10'* ante solstitium reperit.

Ex Bernardi Gualtheri Norimbergensis observatibus anni *mdclxxxvii.* diligenter à Tychohe recensitis, æquinoctium vernali contigit Martii *xi.* hora *3.* *40'* à media nocte. Intervallum autem ab æquinoctio apparente ad alterum æquinoctium, dierum *186.* horarum *17.* *40'*. ab initio autem Arietis ad medium Tauri dies *46.* horarum *3.* *35'*. à medietate Tauri ad initium Libræ dies *46.* horarum *8.* *50'*. Ex quibus datis efficitur, apogeeum consistere in gradu *4.* *19'*, Cancris, & eccentricitatem esse partium *2.* *7'*, *4"*, qualem radius est *60.* vel *3548.* qualem radius est *100000.* quæ est proportio *1.* ad *28.* fere.

Nicolaus Copernicus Torontensis anno *mdxv.* invenit ab æquinoctio verno in autumnale dies compleri *clxxxvii.* *5'*, *30"*, quæ sunt horarum *2.* *12'*: ab autumnali verò æquinoctio ad vernali, dies *clxxxvii.* *53'*, *30"*, quæ sunt horarum *21.* *24'*. Item ab eodem autumnali æquinoctio ad medium Scorpii, dies *45.* *16'*. Igitur æquali motu ab æquinoctio autumnali ad vernali partes sunt *clxxxvii.* *19'*, ad medium autem Scorpii, partes *xliv.* *37'*. Ex quibus datis collegit eccentricitatem partium *323.* fere, qualem radius est *10000.* apogeeum verò in gradu *6.* *40'* Cancris. Ita ille lib. III. Revol. cap. *xvi.* Sed nisi me Logistica mea fallit, mendum est in Coperniciana numeris, vel ex eo manifestum, quod ambo intervalla ab utroque æquinoctio ab illo definita dies constant *364.* horas *23.* *36'* dumtaxat; desuntque horæ propemodum sex. Tum ex ipsius epilogifinis apogeeum longius etiam à Cancris initio distare videtur; quod ita demonstrabitur.

Esto circulus Solis eccentricus ABCD, in majore altero EFG comprehensus, qui sit à *243.* *μῶν* *τῶν* *καθ' ἡμῶν*, ac terræ concentricus, centro L, intervallo LB, in quo A sit æquinoctium vernali, C autumnale; Me-



dium Scorpii esto in E. Coniungantur deinde CA, FE secantes se invicem in centro terræ L. Quoniam ergo nota est circumferentia HG in eccentrico, partium *44.* *37'*, cujusmodi circulus est *360.* ideo notus erit angulus circumferentia inscriptus CKG, dimidius illius arcus, adeoque partium *22.* *18'*, *30"*, qualem anguli quatuor sunt *360.* Notus etiam est angulus CLE ad centrum Zodiaci partium *45.* Est enim motus apparentis

angulus totidem partium innitens arcui. Ex hoc verò cognoscetur & angulus reliquus GLK partium 135, nec non angulus LGK complementum anguli, LKG ad 45. Est enim partium 22, 41, 30". Unde circumferentia IK, cui insidet, latere non potest, duplo videlicet major, partiumque 45, 23'. Jam verò arcus HGO partium est 176, 19'. Dempso HG, residuum GOK, partium erit 131, 42'. cui si adjungatur arcus IK, conficit arcus GOKI, partium 177, 5, 0". Quoniam ergo segmentum utrumque HOK, & GOKI in eccentrici, minus est semicirculo: perspicuum est centrum Eccentrici in reliquo CBF contineri. Sit ergo punctum N, ducaturque diameter BNLOD per ambo centra transfrens; & sit P. Solis apogeeum, O perigeum. tum linea perpendicularis ad GI excutetur à centro eccentrici N. Ex Canone sinuum subtensa GK partium est 182496. at GLI partium est 199936. cujus dimidium GM, partibus constat 99968. Ex datis angulis LKG partium 38578, & LKG 37960, & subtensa GK, cognoscetur latus LG partium 97970, quo subtracto de GM dimidiâ chordâ GMI, reliqua sit LM partium 1998, qualium dimiciens est. 200000. Rursus arcus GOKI minor est semicirculo partibus 2, 55', quarum diameter est 120. Unde sinus rectus dimidii complementi ad semicirculum, qui sunt gradus 1, 27, 39", est NM, partium 2545, qualium diameter est, 200, 000. Ex amborum laterum quadratis in orthogono LMN, nimirum LM, & NM, notum erit latus NL, quæ est eccentricitatis partium 3236, qualium semidiameter NP est 100000, vel unius, qualium est 30, 77, sive 31. Qualium autem radius est 60, erit 1, 56, 1/2; ferè. Innotescet item angulus NLM partium 78646, qualium rectus angulus est 100000, vel 51, 51', 20", qualium angulus est 90. Si igitur ad angulum PLI graduum 51, 51', 20", accedat angulus IK, quem scimus esse graduum 45, nempe 15, grad. Scorpii, distabit apogeeum B ab A verno æquinoctio gradibus 96, 51', 20". Proinde situm erit in gradu 6, 51', 20" Cancrî. At Copernicus arcum P, sive angulum P, LI graduum constituit 51, 40', cui accedens arcus IK, sive angulus ILK, graduum 45 componit arcum distantia apogei ab apparente æquinoctio, grad. 96, 40'.

Tychonicum apogeeum & eccentrici.

Postremo ex Tychonis Brahe omnium accuratissimis observationibus compertum est, intervallum à verno æquinoctio ad autumnale dierum 186, horarum 18, 30', à vernali puncto ad medium Tauri dierum 46, hor. 2, 55, necnon ab æquinoctio autumnali ad medium Leonis, dierum 46, hor. 9, 40', ex quibus deprehensa est eccentricitas partium 2, 9, 2", qualium radius est 60, vel 276591, qualium radius est 1000000. apogeeum verò in gradu Cancrî 5, 30'. Experiamur utrum & calculus noſter respondeat. In eodem igitur schemate, quod paulo ante propoſitum, cetera similia ſint: verum F esto dimidium Tauri, E dimidium Leonis. Arcus FA diebus 46, hor. 2, 55' peragratur. Est igitur circumferentia IK in eccentrico graduum 45, 27, 34" qui tempore concepto ex Tychonis opinione respondent. Ducantur itaque lineæ FE, CA, sese mutuò secantes in centro terre L. Jam verò circumferentia ABC dies occupat 186, hor. 18, 30'. Igitur arcus eccentrici KIPH illi respondens partium est 184, 5, 24'; adeoque reliquus, HGOK, partium 175, 54', 36". Rursus motus apparentis angulus FLA graduum est 45. quare & reliquus GLK, est 135 grad. & LKG gr. 22, 43', 47", dimidium scilicet arcus IK, qui est 45, 27, 34". Ergo angulus LKG erit 22, 16', 13"; cujus duplus est arcus HG grad. 44, 32', 26". Hunc si deduxeris de 175, 54', 36", restabunt 131, 22', 10". Is est arcus GOK, cujus chorda GK partium est 182258. Arcus verò GOKI graduum 176, 49', 44". Proinde quoniam tam arcus HGOK, quam GOKI minor est semicirculo, centrum eccentrici est in reliquo CBF. Ducatur itaque linea BPLOD per utrumque centrum transfrens, & à centro eccentrici N perpendicularis excutetur ipsi GLI, nempe NM, bifariam illam fecans in M. Chorda circumferentia GOKI, quæ est linea GLI, partium est 199924, qualium diameter est 200000. Hujus dimidium MG partium 99962. In triangulo GLK cognitis angulis, & chorda GK, latere non potest latus GL, partium 97679, quibus subtractis è GM, restat LM partium 2283. Demum arcus HGOK, cum sit grad. 175, 54', 36", deficit à semicirculo gr. 3, 10', 16", cujus dimidii sinus rectus est latus NM in triangulo LMN,

partium 2767, qualium diameter est 200000. Cognitis itaque duobus lateribus ML, & NM cum angulo recto, notum erit latus NL, partium 3587. Tanta est eccentricitas Tychoniana; cujus proportio est unius ad 27, 1/2 sive ad 28. adeoque partium 25, 9, 7/2 qualium radius est 60. Indidem notus erit & angulus NLM partium 50, 29, ferè, qui cum angulo ILK partium 45 compositus distantiam apogei ab apparente æquinoctio verno conficit partium 95, 29. Erit igitur apogeeum in gradu 5, 30' Cancrî. Ita calculus noſter cum Tychoniano congruit; cum Copernicano verò, tametsi eadem methodo sapienti à nobis epilogis illi repetiti fuerint, non perinde convenit; sed 11' vel 12' scrupulis excedit.

CAPUT XXXII

Quo pacto medii motus à vero discrimen agnoscat.

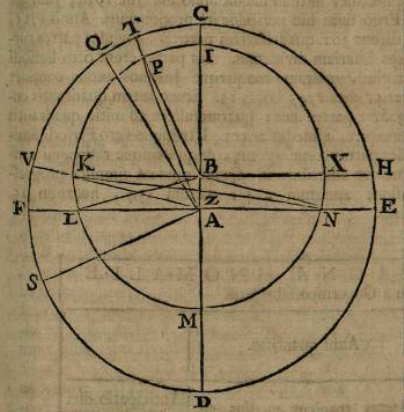
Hæc de summa Solis apside ab Astrologis observata planum illud efficiunt, non in eadem cæli parte remotissimum illud à centro terre punctum, quod apogeeum dicitur, perpetuo consistere; sed paulatim in consequentia niti, contra quam Ptolemaeus profectum erat, qui post annos ab Hipparcho ferè trecentos, in eadem statione, quam pridem Hipparchus designarat, apogeeum se deprehendisse testatur, nimirum in gradu Geminorum 5, 30'. Quod falsò ab illo proditum esse, annorum insequentium experientia probavit. Sed utriusque de vero loco fides habenda sit, non puto satis affirmari posse. Nam Hipparchi mensuris minus opinor exactas esse, quam Ptolemaei, quicquid aliis visum sit, quod & Tychoni placuit; idque paulò post uberius explicabitur. Itaque necias in illa Geminorum parte 5, inventa summa Solis apsis ad Ptolemaicum tempus, an ad Hipparchicum accommodanda sit. Moveri igitur apogeeum Solis in consequentia, res est exploratissima. Non eadem verò celeritate moveri semper; sed aliquando citius; aliquando tardius argeri, eadem illa celestia phenomena docuerunt. Etenim ut Hipparchi tempore, hoc est anno circiter Julianæ Perodi 4559; ante Christum 157, apogeeum ab æquinoctio apparente gradibus 65, 30' recesserit; anno verò Christi 882, Perodi Julianæ 5595, ab Albategnio designatum sit in gradu 82 17 ab eodem apparente æquinoctio, cum intervallum sit annorum 1039, Julianorum, & eo spatio gradibus 16, 47' apogeeum in consequentia progressionem fecerit: si hi gradus ex æquo distribuantur, unicuique anno Juliano competent scrupula secunda circiter 58", 9". & paulò amplius: atque annis circiter 22286 totam distantiam ab æquinoctio apparenti Periodum absolvit. Jam verò ab Albategnio ad Bernardi Waltheri tempus, id est annum 1488, anni sunt Juliani 606, quo intervallo apogeeum gradibus 12, 2' promotum est ad grad. 4, 19' Cancrî. Quocirca singulis annis congruent scrupula 1, 2" ferè, totum verò circulum conficit annis Julianis circiter 18130. Rursus Copernicus anno Christi 1515, apogeeum in gradu Cancrî 5, 30' notavit annis 27 post Waltherum. Ita gradu 1, 11' promotum videtur annis illis 27. quòd si eadem proportione continue fieret, totum curriculum annorum ferè 8214 spatio conficeret. Ab Albategnio verò ad Copernicum annorum 633 spatio gradibus 13, 13' processit. Quæ ratione in annos circiter 17241 ab apparente æquinoctio totum distantiam circulum obiret. Ab Hipparcho ad Copernicum intervallo annorum 1672 gradibus 30, 0' processit. Unde in annis 20064 totum distantiam curriculum peragrabit. At verò ab Hipparcho ad Tychonem in annis 1746 triginta gradus in consequentia progressum est. Hac ratione 20940 annis cursum abſolverit. Ab Albategnio porro ad Tychonem, annis 706 progressio facta graduum 13, 13; ut ad expellendum distantiam curriculum exigantur anni circiter 19230. Atque hæc quidem multiplex apogei progressio ab apparente vel vero dumtaxat æquinoctio computatur. Quæ si à fixo aliquo cæli puncto, vel à stella quapiam, putâ Arictis, ducatur, longè erit ipsa tardior. Nicolaus enim Copernicus lib. III. cap. xxxi apogei medii motum annum ab Arictis capite definit scrupulis 24", 20", 14". Magis verò ex ejusdem doctrina scrupulis 25", 33", 12", diurnum autem scrup. 4", 12". ita ut conversio tota perficiatur annis Ægyptiacis 50717. Verum Philippus Lansbergius

gius lib. 1. Progymnasmatum Astronomiæ restituta; cap. xiv, Coroll. ix, Apogeeum Solis medium quoti die scrupulis 11", 5", 52", 30" in consequentia proterepe docet. Quæ ratione in annis Ægyptiacis 14444, diebus 200, circiter circulum suum conficit.

Non minus eccentricitas Solaris varietas iisdem ex observationum fontibus à Copernico derivata est, & à plerisque recepta. quod singillatim capite superiori declaravimus. Ceterum tam hæc eccentricitatis mutatio, & apogei progressio, præsertim inæqualis, quam æquinoctiorum processio, quæ ex fixarum in consequentia motu colligitur, ut supra demonstratum est, annum Tropicum perinde atque siderum inæqualem, nec sibi constantem facit: sed aliàs majorem; aliàs minorem; illum quidem magis, quam istum. Cum enim ab æquinoctialibus, vel solstitialibus cardinibus incipiat, & inæqualis peræquationis, ac æquationis illius ipsi è causis oriatur, anni quoque magnitudinem variari necesse est. quod in tyronum gratiam breviter exponam.

Ex his, quæ paulò ante tradidimus, liquet Solem, etsi proprio in orbe, circumque centrum suum æqualiter moveatur, super centro terre, ac Zodiaci non æqualiter moveri; hoc est iisdem intervallis temporum inæquales arcus de signifero orbe percurrere. Nobis igitur, qui è terra Solem intuemur, dispar, ac sui dissimilis ille motus apparet. Atque ut varietas hæc omnis certa, & æqualibus ratione temperetur; totum solare curriculum, cujus partes inæquales sunt, artifices ex æquo dividant, & suam cuique temporum portionem assignant. ita diurnum, horarium, mensurum, atque annuum Solis motus efficiunt, quem medium idè nominant, quod inter concitatissimum ac lentissimum medium existit. Porro ad veram & æqualem rationem adipiscendam de medio illo motu vel detrahunt aliquid, vel ad eum adjungunt. quod ex schemate facilius intelligitur.

Describatur circulus ECFD, qui sit Zodiacus, centro A, quod idem est & terre; tum in eo delineetur



circulus XIKM, cujus centrum B à terra distat; quem Sol annuo circuitu æqualiter percurrit. Intelligentur deinde pari celeritate moveri circulum amborum semidiametri BK, & ALF, quatum prior, quæ est eccentrici, ab ejus centro B, ad centrum solare pertingat, quod est in I, vel K, vel L, vel M.

Cum igitur æqualiter ambe moveantur, hoc est eodem tempore æquales arcus, & angulos in suis orbibus describant, manifestum est Sole quidem in I, quod est apogeeum, vel in M perigeo versante, ambas lineas in unam coires; in reliquis verò partibus à se invicem distare, & esse parallelas. Item arcum IK, homologum esse arcui CF in Zodiaco: hoc est eandem ad suos circulos amborum esse rationem. Est enim angulus IBK æqualis angulo CAF. Similiter arcus IP, qui similis est arcui CQ, & angulus IBP, æqualis angulo CAQ; ex Definit. 10. Lib. 3. Euclid. Itaque linea motus æqualis quæ, & in eccentrico, est linea BP, BK, BL, quæ à centro solaris orbis ad ipsum Solis centrum dirigitur, & æqualiter moveatur. Quoniam autem motus omnis siderum à nobis, qui è terra ac Zodiaci centro prospiciunt, ad Zodiacum ipsum refertur; idcirco linea me-

dii motus à nobis statuitur AQ, AF, AS, &c. quæ est alteri parallela, & æqualiter in Zodiaco moveri fingitur, quo facilius verus motus intelligatur. Linea veri motus & angulus est quæ à terre centro, sive oculo per stellæ centrum ad Zodiacum ducitur; cujusmodi sunt lineæ APT, AKV, ALF. Angulus porro veri motus est CAT, vel CAV, & CAF. Ceterum quando Sol ab I ad L progressionem fecerit, etsi majorem quadrantem arcum in eccentrico suo confecerit; nimirum arcum IL, cui similis est in Zodiaco arcus CS, nobis tamen in F apparet, & quadrantem dumtaxat CF. perambulasse videtur. Differentia itaque medii motus & veri est arcus FS, sive angulus FAS, cui æqualis est angulus BLA, per 29, Lib. I. Euclid. Ideò angulus, qui ad eccentrici circumferentiam inscriptus lineis veri motus, & altera à centro eccentrici ad centrum Solis ducta continetur, appellatur angelus æquationis, vel æquationis; quoniam subtenditur ab eo arcu signiferi, qui ad medium motum additus, aut ab eo deductus verum motum efficit. Jam verò quædum Sol ab apogeeo I vel C ad perigeum M vel D progreditur, linea medii motus in Zodiaco veri motus lineam tranſcendit: atque adeo arcus æquationis de arcu medii motus deducitur ad verum motum adipiscendum. Arcus illius quantitas ex triangulorum methodo sic obtinetur. Esto primum Solis centrum in P, gradibus triginta distans ab apogeeo I. Arcus medii motus est CQ, qui est arcui IP. similis veri motus arcus est CT. Differentia est arcus TQ, sive angulus TAQ, vel APB, quem ita reperio. Linea PB radius est partium 100, 000; BA tanta est, quanta statuitur eccentricitas; quæ quidem à Ptolemaeo definitur partium 2, 30', quantarum radius est 60: vel 4152, qualium radius est 100, 000; uti supra demonstravimus. Angulus PBA complementum anguli IBP graduum 30. ad semicirculum est graduum 150, cujus sinus rectus est 50000. Quoniam ergo trianguli PBA nota sunt latera duo, cum angulo comprehenso; erit ut aggregatum duorum laterum ad differentiam eorumdem, ita tangens semissis duorum angulorum ignotorum, qui 30. efficiunt, ad tangentem semissis differentia eorumdem angulorum, quæ est 24655, hoc est grad. 13, 51', quæ ad semissem, hoc est 15. gradus addita, dabit angulum veri motus CAP graduum 28, 51, angulum verò reliquum APB grad. 1, 9'. Hæc est prosthaphæresis de motu Solis medio subtrahenda ad gradum 30. ab apogeeo, secundum eccentricitatem Ptolemaicam. Quod si Tychonis eccentricitas sumatur, quæ est partium 3587, qualium radius est 100000, prosthaphæresis ad gradus 30, erit unius ferè gradus. Eodem modo colligetur & prosthaphæresis ad æquinoctium utrumque methodo Ptolemaica. Cum enim apogeeum ab æquinoctio autumnali distet gradibus 114, 30', ex duobus lateribus, & angulo comprehenso conficitur differentia reliquorum angulorum graduum 55, 4', quæ detracta de amborum semisse, quæ est grad. 57, 15', relinquit angulum æquationis ablativæ grad. 2, 11'. Sic & verno æquinoctio æquationis adjectiva graduum est 2, 9'. Siquidem medius motus tardior est vero, postquam Sol à perigeo discessit. In Tychoniana verò, æquinoctiorum æquationis grad. est, 2, 2', 35". In Copernicana denique pro varietate eccentricitatis, diversæ sunt æquationis. Posthaphæresin autem omnium maxima est illa, quæ congruit Sole in eo situ posito, ut linea veri motus angulum rectum cum apogei linea faciat. Velut in superiore schemate, cum Sol est in puncto L, vel N. Nam anguli qui veri motus linea & eccentrici diametro continetur, nusquam major est quod hoc pacto demonstratur. Sit angulus BKA in alia eccentrici parte. dico angulum BLA majorem esse. Ducatur enim linea KN. Erunt trianguli BKN anguli duo, BNK, & BKN inter se æquales, ex 5. Prop. Lib. 5. I. At trianguli AKN angulus ANK, major est angulo AKN, ex Prop. 18. Lib. I. Est autem latus AK majus latere AN, ex 7. Lib. III. Si igitur inæqualibus angulis æquales adjacentes BKN, & BNK, componerentur inæquales, eritque major angulus BNA angulo BKA. Est autem angulo BNA æqualis angulus BLA: ex 5. Prop. Lib. I. Et hic igitur major erit angulo BKA. quod erat demonstrandum. Ceterum maxima Prosthaphæresis in eccentricitate Ptolemaica graduum est 2, 23'. Tychoniana

niana verò grad. 2, 3', 15". Alphonfina grad. 2, 10'. Ad summam pro eccentricitatis varietate inaequales sunt prothaphereses. Ex quo Tropici anni varietas oritur. Nam cum annus iste ab æquinoctio, vel solstitio deducatur: si anni duo longius à se distantes eligantur; quorum alter maximam, minimam alter eccentricitatem, adeoque prothaphereses inaequales habeant, plena *ἀνομαλία* non fiet; sed horarum aliquot discrimen incidet; quo in tempus interjectum ex æquo distributo, quantitas annua variabitur. Altera est inaequalitatis annuæ causa æquinoctiorum præcessio, ne ipsa quidem, ut summis artificibus placet, æqualis; secundum quam æquinoctium vernum intermedium tardius est medio; alias autem velocius. ex quo itidem annorum diversam esse magnitudinem oportet.

CAPUT XXXIIL

De Nicolai Copernici ingeniosa, & subtilissima methodo, ac periodo.

DUAS istas ἀνομαλίας annuæ causas primus omnium Nicolaus Copernicus acerrimo vir ingenio ex observationum præscarum cum suis comparatione definitas posteris reliquit: quarum ad explicationem novas etiam hypotheses accommodavit. Solem enim in universi centro fixum, & immobilem esse: terram verò circum Solem rapi agitatione multiplici docuit. Alii mutatis hypothesibus, aliisque cum vulgari opinione consentaneis illarum loco substitutis, idem assecuti sunt: ut Antonius Maginus. Qui omnes diversis ex principiis eadem effecta colligunt. Imprimis præcessionis æquinoctiorum anomaliam: hoc est fixarum stellarum inaequalem progressum annorum Ægyptiorum mdcxvii. periodo circumferunt: quo intervallo tota illius varietas explicetur. Hic est librationis ille motus, quo sectiones æquatoris & Zodiaci, qui in nona sphaera, secundum vulgares hypotheses finguntur, & æquinoctialia puncta media nominantur, ab decimæ sphaeræ, nec non primi mobilis sectionibus, in quibus æquinoctia vera committuntur, ulro citroque commeant. Primum enim Occidentem versus ab verna sectione primi mobilis ad gradum 1, 10'. evagatur. deinde per eadem rursus vestigia ad veri æquinoctii sectionem revertitur. tum indidem ad gradum 1, 10'. versus Orientem. unde postremo ad eandem primi mobilis sectionem confecto curriculo revocatur.

Table with 4 columns: Anni Periodi Julianæ & Christi, Dies à quibus incunt Periodi quadrantes, Anni quantitas, and Anticipatio in annis. It lists various astronomical periods and their corresponding dates and quantities.

Et fit ut Periodus ipsa tota quadrifariam tribuatur. Prima pars est, cum nonæ sphaeræ sectio verna à sectione primi mobilis in Occidentem nititur. II. cum idem spatium venietur. III. cum à sectione primi mobilis rursus in Orientem rapitur. IV. cum ad sectionem illam denuò regreditur. Apparet autem in primo & postremo quadrante, quo in antecedentia nititur, subiectos orbis, quos eadem conversione totquet, inhiberi, ac retardari; nimirum octavam sphaeram, sive stellas fixas, & Solarem: ac lentiorum ideo motum esse anni Tropici. in reliquis duobus, ubi in consequentia fertur, & subiectorum sibi globorum motionibus obscurat, rapi ipsos celerius, ac breviorum idcirco annum fieri. Quod Calendarii cap. vi. Clavius noster ea, qua in ceteris solet, facilitate ac solertia declaravit. hypotheses autem ipsas ex Magino desumptas illustravit in Comment. ad cap. i. Sphaeræ. Ac tamen tota illa Copernici, Prutenicæque methodi ratio plerisque non probetur; neque, ut quod res est fatear, satis idoneis principiis innitur; uti postea demonstrabimus: nihilominus propter Tabularum Prutenicarum, ac sectæ illius auctoritatem, quæ hoc toto ferè sæculo dominata est; quæque ad Chronologicum institutum omnium est fortassis aptissima; libet breviter hoc loco Periodum anomalie Præcessionis, & inaequalitatis anni describere; ut hac in parte Clavius imitemur. tamen non ut ille fecit, ad annos Christi longinquiores illam accommodabimus; sed ad anteriores potius; ut quæ illis temporibus, à quibus astronomi ferè *πρὸ ἰσοπέδου* cælestium observationum repetunt, anni forma esse debuerit, ex methodo Prutenica discamus. Initium novæ Periodi Præcessionis æquinoctiorum incidit in annum ante Christum lxxiii, Maii xviii, ut Clavius demonstrat. Hic est annus Periodi Julianæ 4650. Desinet autem Periodus anno Christi 1653. Martii xxiv, ex Gregoriana castigatione, vel xiv. vetere in Calendario, expletis annis Ægyptiacis 1717, sive Julianis 1715, diebus 302. Altera verò, quæ hanc præcessit, initium habuit anno Per. Jul. 2934, Julii 20. Ergo duas hic periodos ita proponemus. Annis 1715, diebus 302. quadrifariam partitis, singulas partes rursus bifariam dividemus. Ita partes erunt octo Periodi totius, quarum unaquæque Julianos annos continet 214, dies 174, horas 15. Erunt autem quadrantis circuli partes duæ; quarum altera ab initio quadrantis incipiet, à medio altera. Utriusque verò Periodi similes partes conjungemus, & quæ cuique ratio anni conveniat adscribemus. Quod quidem simplici progressionem annorum 214, dierum 174, horarum 15, fiet.

Table with 4 columns: Anni Periodi Julianæ & Christi, Dies à quibus incunt Periodi quadrantes, Anni quantitas, and Anticipatio in annis. It lists astronomical periods and their corresponding dates and quantities.

Hinc evidens est, tropicum annum initio, & fine Periodi maximum esse, minimum autem in media periodo: aliis in locis mediocrem. Metonis ergo sæculo, cum ad finem tertii quadrantis, & initium quarti pervenit, annus erat medius. At Hipparchi tempore longè maximus. Ptolemæi autem ætate medium ferè primi quadrantis obtinebat; in quo annus mediocri major est. At Albategnii sæculo celerissimus motus exstitit, annusque brevissimus.

Sic ingeniosa cumprimis ac solerti methodo Copernicus omnes omnium ætatum observationes amplexus est, inter seque conciliavit. Ex ejus tabulis, quales sunt Prutenicæ, tam Metonica solstitii *πνεύματος*, quam Hipparchæ Ptolemæicæ Albategniana adamussum ferè *πρὸ ἰσοπέδου* consentiunt. quemadmodum Bantingus in Chronico suo diligenti ac laborioso calculo demonstravit. Alteram inaequalitatis annuæ causam esse diximus apogei, & eccentricitatis varietatem: cujus periodus par est librationis decimæ sphaeræ, sive obliquitatis Zodiaci Periodo ac superiore duplo major. Constat enim, auctore Copernico, annis Ægyptiacis 3434 ferè, quibus apogei & eccentricitatis anomaliam perficitur. De qua eundem Copernicum, Maginum, Clavium licet consulere.

CAPUT XXXIV.

Quemadmodum ex Tychonici inventis, & observationibus Copernicea illa inventa labefactentur.

HACTENUS Copernicea de anno circuli Solis inventa perstrinximus, quæ ex illarum quas percensimus observationum fide, & inter se comparatione dependet: sed à plerisque hac ætate jam improbari ceperunt. Ac progressionem quidem apogei varietatem, & eccentricitatis mutationem Tycho Brahe complexus est; unâ cum æquinoctiorum inæquali præcessione. Sed neque modum illarum anomaliarum definire voluit, neque Coperniceis ratiociniis assensus est, quæ ob instrumentorum vitium, ac post Fruenburgensis altitudinem minus ab illo accuratè perceptam, mendosa fuisse certissimis experimentis didicit. Vide quæ ab illo Parte I. Progymnasmatum super ea re notantur. Accedunt ἀνομαλίαι Solis, ac refractiones non modò Copernico, sed & antiquis omnibus ignotæ, quas primus Tycho reperit. ex quo nimirum accidit, ut & Copernicus ipse, & multò magis veteres Astronomi in dimetiendis veris siderum epochis plurimum aberraverint. Atque ut de antiquorum potissimum observationibus pauca differam, quibus velut fundamentis, ac principiis omnia illa Copernici, ac ceterorum inventa nituntur; neminem opinor fore, qui non de Hipparchæarum imprimis ἀνομαλίαι jure dubitet, si attentius de illarum descriptione cogitarit. Nam quod velut ex condicito dierum in cardines, ortum videlicet Solis, & occasum, ac meridiem incidant, sine ullis horarum minutis, & appendicibus, valde apparet illas *νῆπιον* dumtaxat adumbratas esse, non Mathematica diligentia perscriptas. Adde quod sibi ipse minimè respondent, ut Hipparchus ipse, homo φιλαλήθης, apud Ptolemæum pronitur; idque pluribus à Christiano Longomontano disputatur lib. I. Sphaericorum. Quippe nec parallaxes, nec refractiones adhibita fuerunt. quarum ista unius horæ discrimen; istæ duodecim etiàm, ac tredecim nonnumquam

efficiunt, quibus apparet Solis locus à vero discrepabit. Sunt in Hipparcheis quidem observationibus meridianæ ferè duæ, quæ à refractionis impedimentis liberæ esse possunt. Sed neque ipsa sibi consentaneæ sunt. Quibus de causis pag. 40. Tycho Ptolemæicas anteponebat, & ad anni sideris modum investigandum æquinoctialem *πνεύματος* delegit: qua anno Christi cxxxii. æquinoctium autumnale deprehensum est Septembris xxv, hora 2. post meridiem. At Christianus Longomontanus repudiata priore hac autumnali, posteriorem adsciscit, qua Sole circa horizontem sito, animadvertum est æquinoctium idem hora septima post mediam noctem Septembris xxvi. Ex quo ita colligit: quoniam Sole proximè ab horizonte distito æquinoctium illud observatum est, refractionem in verticali circulo, ut minimum, scrupulorum 32', horarum 13. incidisse: adeoque totidem horis præfixitum à Ptolemæo tempus verum æquinoctium anteverit: contigisse verò die Athyr viii, hora post meridiem sexta; qui est Septembris xxv. Unde insuper intervallum exiit inter verum æquinoctium, & autumnale dierum cxxxviii, horarum 18. Collata verò Hipparchæa *πνεύματος* autumnali tertia, concludit anni Tropici quantitatem utriusque tempore dierum cccxv, 5, 51', 29", 12". Eccentricitatem quoque partium 2, 5', 26", quarum semidiameter eccentrici est 60.

Non minùs Albategniam æquinoctii & apogei descriptionem castigat, & Copernici ratiocinia conturbat: quem xi. circiter horis ultra quàm oportuit, intervallum ab autumnali ad verum æquinoctium propagasse defendit: ac demum eccentricitatem Solis eandem esse perpetuò, & ejusmodi, quæ est unius ad octo & viginti. Cum autem Hipparchi tempore, quod est anno mundi 3810, qui est Periodi Julianæ 4557, apogeu in gradu 65, 30'. versaretur; vel, ut emendat ipse, in gradu 65, 16'; ab verno æquinoctio verò, & à Tychone postea notatum sit in gradu 95, 30'. ab eodem æquinoctio; nimirum gradibus 30, 14'. circiter progressum est in annis 1744. Quo constituto, certum conditi orbis initium investigari posse hac ratione confirmat. Cum enim probabilius sit initio rerum summam Solis apsidem in æquinoctii verna puncto constitutam fuisse, ea verò Hipparchi tempore, anno Per. Jul. 4559, in gradu 65, 16'. ab æquinoctio vero animadversa sit; à Tychone autem in gr. 95, 30': si per anteriora sæcula proportione ducatur, anno demum 5554. ante Christi 1588. in principio Arietis collocatum iri. Quocirca mundus à Deo conditus videtur annis 3966. ante natalem Christi vulgarem. Hac Christianus Longomontanus; qui hoc *πνεύματος* Chronologis vehementer commendat. Idem denique castigat veterum, & Copernicianis observationibus circa stellas fixas, simplicem æquinoctiorum præcessionem gradus unius constituit in annis 725; anomaliam verò præcessionis ejusdem, ut & obliquitatis Solis, ac latitudinis stellarum, Solarium annorum 3600 periodo circumferunt. Fit autem hac æquinoctiorum antecessione uti Tropici annus inæqualis existat. qui si ad mediocrem redigatur, erit dierum 365, 5, 48', 55".

CAPUT XXXV.

Quid sit in tanta varietate potissimum tenendum. ubi & expedita, novaque Solaris motus ratio traditur.

EX hoc opinione, judiciorumque confictu prudens lector intelligit, quam abstrusa & inextricabilis sit Solaris motus, ac circuitus annui ratio: quam qui accurate constitutere student, conjecturis potius, quam certis ad id argumentis & idoneis utuntur. Antiquorum enim observationes prius ab illis castigari necesse est. quod totum est ἀσχετόν, & periculosa alæ plenissimum. Nam ut parallaxes ac refractiones omittam: quod genus lubricum, & infidum est; ac minimis momentis magnum plerumque discrimen facit: apogei certe locus Hipparchi saculo ἀσχετόν nulla colligitur. Quod enim in gradu Geminorum 5; situm fuerit, Ptolemaeus quidem ex Hipparcho retulit: sed idem ipse Ptolemaeus, tribus propemodum ab Hipparcho saculis exactis, eodem in loco deprehendit. Quare quod Hipparcho potius, quam Ptolemaeo creditur, id precarium est. præsertim cum, ut Tychoni placet, Ptolemaica mensura Hipparchica certiores sint: nec illa ipsa, quam Christianus ad investigandum apogeam adhibet, cum reliquis consentiat; aut ab erroris suspitione remotior, quam Ptolemaica ab eodem rejecta, à Tychone verò Hipparchica omnibus jure prælata. Labat itaque nova ista Solaris anni recensio, quatenus apogei situm nullo rationis præsidio designat: nec ea, quæ de mundi primordio inde consequuntur, satis firma sunt. quod & alio loco dicitur. Nam quod apogeam circa annum 1588. in gradu 5, 30'. Cancri est: Tychonis abaco statuitur; negat Philippus Lansbergius; idque in gradu Cancr 6, 35', 82". collocatum fuisse dicit circa annum Christi 1599. qui Copernici placita omnia propugnat; & à se restitutam Astronomiam non minus quam Christianus asseverat.

Lansbergius lib. 1. Prolegm. cap. XII.

Quid igitur tam ancipiti sententiarum pugna distractus inquisitor temporum faciat; aut quos potissimum sequatur? Primum gratulandum Chronologiae nostræ est, quod hac subtili, & limata Solaris anni ratione prætermissa, mediocri aliqua diligentia possit esse contenta. Nam unius ad summum, vel alterius; adde etiam tertii, si libet, diei discrimen ex illa varietate potest incidere. quod in hoc genere doctrinæ facile contemnitur. Sin exquisitior tamen aliquem Solaris motus investigatio delectet, & verò ejusmodi, ut hujus quidem saculi accuratissimis observationibus non semper exactissime respondeat; sed vicissim tamen antiquarum omnium fidem, quoad licet, expleat: fuit cum Copernicæ illam ceteris anteposendam putarem: quod ad anteriora tempora, præcorumque Mathematicorum mensuris magis congrueret. quarum ex æquo complectendarum viam auctor illius datâ operâ quaesivit. Nam quod ad Tychonem pertinet, non is perpetuus Solaris epilogismi tabulas instituit: neque ad antiquiora sæcula methodum suam extendit; sed ad duo dumtaxat. quod neque de apogei & eccentricitatis varietate, neque de æquinoctiorum anomalia satis ei certò constaret. Ac cum præcipua recentioris sæcæ ab Copernicæ diversitas in Solis refractionibus ferè posita sit, quæ antiquis erant ignotæ: in æquinoctiis porrò, vel solstitiis indagandis non tam Chronologi interfit, quamam revera celestium cardinum puncta superioribus illis sæculis existerint, quam eujusmodi ab ævi illius artificibus designari poterint, quorum ex responsis populares annos principes civitatem ordinabant; eo mihi nomine Prutenicæ tabulæ ceteris aptiores aliquando sunt visæ. Postea tamen cum & difficilem ac morosam illarum esse tractationem animadverteterem, neque Chronologis, præsertim rerum astronomicarum rudibus, expeditam: tum verò falsis ex principiis, & observationum erroribus novam illam Copernici methodum exortam viderem; de quibus recentiores Mathematici post Tychonem Brahe plenissimè disputarunt: quòdque demum ab Tychonicis, & hodiernis observationibus Tabulæ ista discrepant: cepti id animo revolvete, æquid simpliciores & tabulas, & hypotheses invenire possent, quæ ex omnibus iisce molestiis, atque

CAPUT XXXVI.

De æquali anni Tropici modo.

EST magnorum ex Astronomorum sententia anni Tropici non ἀσχετόν: tantum atque veri, sed etiam mediis aliis alia temporibus magnitudo sit, undecumque tandem istud accidat; nihilominus iisdem illis Mathematicis, qui hanc ἀσχετόν observarunt, visa est certa anni deligenda ratio, quæ quoad fieri posset totam illam inæqualitatem exæquaret. Quare uti medius Solis motus methodi, ac scientiæ causa ab Astrologis inventus est, qui inter concitatissimum, ac lentissimum interjectus diffidentes conversionis annuæ partes in concordiam adduceret: sic ad annorum æqualitatem, ac discrimen temperandum velut sequetur ac medius aliquis annus excogitari debuit: de cuius magnitudine olim Astrologi certant, & adhuc sub iudice lis est. Hoc enim queritur, quam ejusmodi esse Tropici anni formam possit, quæ præcipuis saltem Mathematicorum observationibus quam proximè respondeat; hoc est, quæ ἀσχετόν anni Juliani tantum relinquat, ut ad conceptum inter ambas mensuras certum annorum spatium collecta ἀσχετόν utriusque observationis momenta repræsentet. Ardua res, & hæcenus desperata: imò & fortasse quaesita frustra; quòd nullam hujusmodi reperti inconsistans, & inæqualis annorum diversitudo patiatur. Verum si minus momenta ipsa diversarum observationum assequi, & comprehendere licet, ea saltem definiatur anni quantitas, quæ quàm minimam ab illis abhorreat. Hujus investigandi methodum in tyronum gratiam hoc capite declarabimus. Est quoniam complures anni Tropici rationes traditæ sunt, quas supra jam attingimus, illam imprimis Hipparchicam, sive Ptolemaicam, & Albategnianam excludemus; non quòd utraque suum aliquando fortasse tempus non habuerit. Fuit enim, si Copernico creditur, illorum sæculis opportuna. Sed quòd ad mediocrem illum, quem quæramus, anni modum, ac velut regulam constituendam minus pertineat. Animadversum est enim Tropicum annum æquabilem supra cccxxv. dies, & horas v. ut non penitus scrupula 50'. ita amplius quam xlviii. colligere. Talis est Alphoninus annus, & qui ab Alphonino minimo vel excessu, vel defectu discrepat. Alphoninus anni modus est dierum 365, 5, 49', 16". 240000 anni Juliani scrupulorum est 10', 44", 11", 11". Totidem minutis æquinoctia, & solstitia prævertunt metas Julianas in annis singulis. Ab hoc distat paullulum Copernicianus, qui est 365, 5, 49', 15", 46". tum Tychonianus dierum 365, 5, 48', 45". Gelalaus item dierum 365, 5, 48', 43", 20". Differentia ejus & Juliani, scrupulorum 11, 6", 40". Christianus Longomontanus ad Tychonicum addit scrupula 10'. Lansbergius 12'. Hæc sunt præcipua annorum fastigia, quæ ad conciliandam temporum varietatem artificiosa vulgò censentur. Alphoninus tamen interdum exemptis scrupulis secundis præcisè definitur diebus 365, 5, 49'. quò minutiarum tedium evitetur. Scaliger verò sic eo utitur in Ifag. Canon. cap. iv. quasi sit 365, 5, 49', 12". quod propter Tetraoctideteridis commoditatem instituit. Nam ex hac anni Tropici mensura post annos cccc. præcisè fit tridui ἀσχετόν in anno Juliano, neque quicquam superest de horariis scrupulis. Si enim differentiam hujus, & anni Juliani, nempe 10', 48", per 400. multiplices, i. e. horas, five triduum conficies. Ita Tychonianus modus in annis 896. Julianis præcisè vii. bissextiles expungit: Gelalaus in annis 948. quinque. Ceterum quò minor est annus Tropicus, eò & differentia major est, & longiorem circuitum ἀσχετόν diurnæ collectio desiderat; uti in sequentibus aperietur. Scaliger in prima operis hujus editione, Gelalaam anni formam à se longo studio competam ceteris ante-

posuit. in posteriori verò repudiavit, proque ea Alphoninam ἀσχετόν delegit ad structuram celestis anni. In Ifagogicis denique Canonibus, etiam ab Alphonina non recessit, in alteram tamen propensorem se esse dixit, quæ est 365, 5, 49', 0', 27", 39". & in annis 524. præcisè quadridui antecessorem colligit: quòd hæc nimirum Hipparchi, & Tychonis observationibus magis congruat. Ex iis omnibus formis quamam ad æquabilem annum Tropicum maxime idonea sit, duplici methodo solet inquiri. Prior est illa, quæ in libro tertio Ptolemaeus utitur. Deliguntur observationes omnium exactissimæ duæ, quæ quò longiore à se intervallo distant, eò certius, ac melius discrimen invenitur. Solstitiorum investigatio, propter tardiorem, uti diximus, motus apparentis progressum, quòd in iis cardinibus immobilis Sol consistere videatur, à Ptolemaeo ferè rejicitur, ab eoque tutiores æquinoctiales observationes habentur: ex quibus autumnales Regionum observantes anteponeit: quòd tum prior ac liquidior sit aeris serenitas. Quare longinquæ inter se mensuræ æquinoctiorum committendæ sunt. Harum posterior, quæ maturius incidit, ex priorè detrahenda. Quota cuique pars contigerit, ea ex Juliano quadrante deducta Tropicum annum relinquet. Quo in negotio sciendum illud, quòd alioqui levissimum tyronibus imponere potest, cum observationes duas inter se comparamus, animadvertendum esse, quem illarum anni in Juliano lustro ordinem habeant. Nam si bissextilem cum anno primo, vel secundo, tertiove post bissextilem conferas, quadrans unus, vel duo, vel tres addendi, vel detrahendi fuerint. Quare similes anni, quoad fieri potest, inter se componendi sunt, puta bissextilis cum bissextili. Quòd exemplis postea manifestius erit. Altera investigandi ratio à Copernico, Tychone, ac ceteris usurpata passim cum eadem illa verà, vel apparentia momenta prosthaphæreson ante beneficio persequantur, & ad mediâ rediguntur.

Esto igitur Hipparchi saculo apogeam in gradu Geminorum 5, 30': eccentricitas autem qualis est 1. ad 24. Prosthaphæresis æquinoctii veteri adjectiva graduum est 2, 10': autumnalis autem ablativa, 2, 10'. Deligatur deinde Hipparchicum æquinoctium vèrum primum anno xxxii. Periodi tertiæ Calippicæ, Mechir xxvii. hora post mediam noctem undecimam in Alexandrino meridiano. Motus Solis medius ex Ptolemaicis fontibus colligitur S. 11, 27, 49', 14". Addita prosthaphæresis, sunt S. 11, 29, 59', 14". Æquinoctium itaque vèrum commissum est hora circiter undecima. Medium autem addito biduo cum horis 4, 21'. circiter, (tantus enim ferè motus est solaris Ptolemaicus graduum 2, 9'.) contigit Martii xxvi. hora 15, 21'. post mediam noctem. Cum hoc æquinoctio Tychonicum anni Christi mdcxxxvii. conferemus, qui in Juliano quadriennio respondet. Accidit autem æquinoctium Martii xi, 2, 56'. à meridie, media nocte in merid. Danico. In Alexandrino verò, hora 4, 31'. Prosthaphæresis Tychonica graduum est 2, 2, 35": cui competunt dies 2. hora 1, 45'. Quare medium æquinoctium congruit in diem Martii xlii. & horam circiter 6, 36'. à media nocte. Discrimen amborum æquinoctiorum dies 13. horæ 9, 9'. Tanta est ἀσχετόν ταμιασθ in annis interjectis 1732. Divisis ergo diebus 13. horis 9, 5', in annos 1732. competunt unicuique scrupula 11, 7', 22". circiter. quæ de Juliano quadrante subtrahita residuum faciunt anni Tropici modum 365, 5, 48', 52', 38". Quòd si Hipparchicum æquinoctium conferamus, in horam sextam matutinam, uti prius conspectum est, ἀσχετόν dierum dumtaxat erit 13. hor. 4, 5'. quibus in 1732. annos partitis, cuilibet anno competunt 10', 57". ferè. Ex quo Tropicus confurget annus dierum 365, 5, 49', 3', 0". circiter. Sed ut præcipuarum observationum inter se comparatione rem accuratius indagemus, subiicienda est tabula, in qua brevi compendio totum id comprehendatur.

DE DOCTRINA TEMPORUM,

EQUINOCTIA AUTUMNALIA INTER SE COLLATA.

Table with multiple columns: Hipparcheum, Tychonicum, Comparatio utriusque. Rows include data for years 4567, 4556, 4845, 4852, 4853, 4858, 4859, 4886, 4887, 4888.

Animadvertis annum Tropicum medium, & aequabilem intra scrupula 50'. & 48'. supra quinque horas consistere: & ut plerisque ex observationibus liquet, ad 49' circiter pertingere; hoc est paullo plus, minusve colligere scrupulis aliquot secundis. Ejusmodi sunt aequinoctia comparationis 1, 2, 5, 7, 8, 9. & in 7. altera aequinoctii Hipparchei cum Tychonico comparatio abest quam proxime, si apparet Hipparcheum ad ortum Solis revocet. Bis enim ab Hipparcho deprehensum est. Quamobrem cum ex Hipparcheis observationibus autumnalibus cum Tychonicis, & Albategniana collatis; nec non ex Hipparcheis & Tychonicis vernis, anni Tropici modus iste colligatur, qui minimo intervallo scrupula 49' excedat, aut ab iis deficiat: in reliquis autem major excessus, aut defectus appareat; quam caelestium rerum ex-

perimenta patiantur: merito anni forma illa probanda videtur, quae fit 365, 5, 49'. praecise. Hae est prior anni definitio methodus. Sequitur posterior, quam a Ptolemaeo, & Albategnio usurpata dicitur; in qua apparentia, non media aequinoctia comparantur. Ita porro a nobis ea tractabitur. Ex Tychonicis observationibus duas seligemus, vernam unam, alteram autumnalem anni Christi MDCXXXIV. (Neque enim pluribus opus est) utramque ad meridianum Alexandriae redactam, quod orientalius est Danico hora 1, 35'. cum Hipparcheis aliquot exactioribus, ac Ptolemaicis, & Albategniana conferemus. Sed imprimis Tychonicarum observationum Diagramma proponatur; in quo dierum, ac feriarum caput a meridie sumitur, omnia jam Gregoriana castigatione, quo aegyptiacis animadverti possit.

Table with two main sections: OBSERVATIONES EQUINOCTII verni Tychonis Brahe. and OBSERVATIONES AUTUMNALES ejusdem Tychonis. Columns include In meridiano Danico, In meridiano Alexand., and various astronomical data points.

Ex iis Observationibus duas excerpemus ejusdem anni 1584, quae ita contendendae sunt. aegyptiacis aequinoctiorum annuae in unam summam redigantur, pro-

anni Tropici quantitate, quam sequi libuerit. Collecti dies & hora ad Tychonica tempus adjiciantur, habitata ratione ordinis, quem in Juliano lustro habent anni duo:

LIBER QUARTUS, CAP. XXXVI.

duo: quorum comparationem instituit. Et quidem in annis illis, quorum anticipatio certis annorum orbibus ita circumscriptur, ut nihil de dierum scrupulis reliqui faciant, expeditior est calculus: nimirum in Alphonfino anno, qui diebus definitur cccxlv. horis v, 49', 12'': quique in annis cccc. praecise quatuor dies aegyptiacos colligit sine ullis appendicibus. Ita Tychonianus in 896, septem bissextilis expungit. Si enim ad 2660 annos Juliani supra Tychonianum, 11', 15". per 896. multiples, sicut scrupula prima horaria 10080, quae sunt horae 168, dies vii. Similiter Gelalaea forma in annis 648, quinque bissextilis aufert. Ea denique, quam magnopere probat Scaliger, estque dierum 365, 5, 49', 0", 27", 29"': in annis 524. bissextilis aufert iv. Reliquae, ut Alphonfina aegyptiacae, quae est 365, 15, 49', 16", aut secundis scrupulis exemptis 365, 5, 49', 0", minus tractabiles sunt. Verum non adeo curanda est in istis inaccurata.

Tychonis anni 1584, in meridiano Alexandrino, hoc est ad Septemb. xiiii, 5, 35. a media nocte; habebis aequinoctium Hipparcheum anni 4567, additis horis xii, in Sept. xxvii, hora 5, 35'. a media nocte. Horae illae xii. adduntur ideo, quod annus 1584, quo cum Hipparchea aegyptiacae conferuntur, est bissextilis; annus vero 4567, secundus in lustro Juliano; atque ita duodecim horarum aequabilem habet partem. Eadem in ceteris adhibenda methodus erit. Verum ne scrupulorum aegyptiacos in tot faculis putatio molestiam afferat, & minus peritum ratiocinatorum decipiat: visum est id alia tentare via, per solos caracteristicos videlicet, in annis illis Tropici, qui certam in Periodum includi possunt ejusmodi sunt annorum formae 4, Gelalaea, Tychonica, Alphonfina decurtata scrupulis 4", & quam Scaliger reliquis anteponit. Quamobrem totidem annorum Periodos cum suis caracteristicis hic describemus, atque ex iis proposito qualibet anno, peculiarem ejus notam, & characterem investigabimus; quem cum Hipparcheis Observationibus conferemus. Accedet iis quinta Tropici anni forma, quae Periodo nulla Tropica commode circumferri potest, quae nimirum est dierum 365, 5, 49'. praecise. Hujus methodus per scrupulorum multiplicationem ad ministrabitur. Tabularum porro quatuor eam ex Scaligero descripsimus, quae Tetracoseteride praecise Alphonfinum annum complectitur: reliquae ipsi confecimus ex annorum singulorum caracteribus arithmetica progressionem invicem additis.

Tabula prima caracteristici Periodi Tropici annorum cccc, in qua annus Solis diebus definitur ccc lxxv, v, 49', 12"'.  
lxxv, v, 49', 12"'.  
Anni. Feria. Hora.

Table with 2 columns: Anni. Feria. Hora. Rows 1-20 showing astronomical data.

Tabula secundi caracteristici Periodi Tropici annorum dxxiv, cujus annus est dierum ccc lxxv, v, 49', 0", 27", 29"'.  
Anni. Feria. Hora.

Table with 2 columns: Anni. Feria. Hora. Rows 1-30 showing astronomical data.

Tabula tertia caracteristici Periodi Tropici Gelalaea annorum dclxviii, quorum singuli sunt dierum ccc lxxv, v, 48', 53", 20"'.  
Anni. Feria. Hora.

Table with 2 columns: Anni. Feria. Hora. Rows 1-30 showing astronomical data.

Tabula quarta caracteristici Periodi Tropici anni Tychonici dierum ccc lxxv, v, 48', 45"'. quae annis dcccxvi. continetur.  
Anni. Feria. Hora.

Table with 2 columns: Anni. Feria. Hora. Rows 1-40 showing astronomical data.

Ufus Tabularum ac methodus est huiusmodi. Dato quolibet anno, cuius æquinoctia, vel solstitia secundum medios motus inquirimus, si hic annus anterior sit anno Christi 1584, aut alio quovis ex iis, qui Tychonicis observationibus notati sunt, eundem illum annum de anno, qui epocham, & ut vocant, radicem continet, deducito. Quod reliquum est, intervallum erit inter tempus illud, quod quaritur, & epocham, sive radicem. Ex hoc intervallo detrahe quoad potes integras Periodos Tropicas ejus formæ proprias, quam periclitari volueris. Deinde residuorum annorum characterem collige ex centenariis, denariis, & expansis annis. Summam inde constatam deduc de observatione autumnali, aut vernali Tychonis, secundum Alexandria longitudinem. Ita relinquetur æquinoctium alterutrum ad datum tempus congruens in ea Tropici anni forma, quam delegeris. Sed illud minime prætereundum, in Tabula observationum Tychonis Brahe, feriarum epilogismos inchoari à meridie, ut jam diximus;

à qua astronomice dierum initia sumuntur; adeo ut ferria ipse jam completa; ac desinentes in meridie intelligantur; à qua deinceps horæ, ac scrupula ad inferentem feriam pertinent. Exempli causa: Æquinoctium vernale primum Tychonis notatur feria 2, horis 21, 30'. Cadit igitur in diem Martii 8, hora 9, 30' post mediam noctem: quod Romano more caput est dierum, ac feriarum. Sed astronomice feria II. inii à meridie diei VIII. Martii, desinitque in meridie IX. diei: ab hac verò astronomice feria tertia cœpit. Quare XII. horis epilogismos astronomicos Romanum, civilisque præcedit. His animadversis, Diagramma proponemus, in quo Hipparchi æquinoctia duo autumnalia detecta, ac tria verna descripta sunt cum iisdem æquinoctiis ex superioribus Tabulis, eâ quam exposuimus methodo, addito insuper characterè anni Tropici dierum 365, 5, 49'; qui nulla Periodo cœreatur, subjecimus & ἀποδοποιον characteris morum ab Hipparcheis mo-

LATERCULUM OBSERVATIONUM VETERUM CUM TYCHONICIS

duabus comparatarum;  
quarum Autumnalis accidit Septembris XII, Feria 7, hor. 17, 35' à meridie.  
Vernalis autem Martii IX, Feria 2, Hor. 23, 5', anno Christi 1584.

Hipparchearum autumnalium cum Tychonica collatio.

Hipparchea observatio | Ex tab. I. | Ex tab. II. | Ex tab. III. | Ex tab. IV. | Ex anno 365, 5, 49'

Anni Per. J.	Dies	Lit.	Charact.	F.H.	F.H.	F.H.	F.H.	F.H.
4556	Se. 27	D	F. H. 1. 0. 0	7. 12. 57. 48"	7. 18. 32. 43"	7. 21. 59. 17"	1. 2. 1'	7. 18. 46'
			D.H.	0 11. 2. 12	0. 5. 27. 17	0. 2. 0. 53	0. 2. 1'	0. 5. 14

| Ex tab. I. | Ex tab. II. | Ex tab. III. | Ex tab. IV. | Ex anno 365, 5, 49'

Anni Per. J.	Dies	Lit.	Charact.	F.H.	F.H.	F.H.	F.H.	F.H.
4567	Se. 26	D	F. H. 7. 12. 0	7. 10. 31. 47"	1. 13. 57. 14"	7. 17. 51. 30"	7. 10. 45'	
			D.H.	0. 7. 1.	0. 1. 28. 13	0. 1. 57. 14"	0. 5. 51. 30"	0. 1. 15'

Æquinoctia autumnalia duo Ptolemæi cum Tychonico comparata.

Ptolemæi observatio | Ex tab. I. | Ex tab. II. | Ex tab. III. | Ex tab. IV. | Ex anno 365, 5, 49'

Anni Christi	Dies	Lit.	Charact.	F.H.	F.H.	F.H.	F.H.	F.H.
132	Se. 25	GF	F. H. 4. 2. 0	2. 14. 56. 36"	2. 19. 35. 55"	2. 23. 53. 20"	3. 1. 50'	2. 19. 47'
			D.H.	1. 11. 3. 24	1. 6. 24. 5	1. 2. 6. 40	1. 0. 10	1. 6. 13
Anni Christi	Dies	Lit.	Charact.	F.H.	F.H.	F.H.	F.H.	F.H.
139	Se. 26	E	F. H. 5. 19. 0	4. 7. 41'	4. 12. 19'	4. 15. 10. 34"	4. 18. 31. 15"	4. 12. 30'
			D.H.	1. 11. 29	1. 6. 41	1. 3. 49. 26	1. 0. 28. 45	1. 6. 30.

Albategnii æquinoctium autumnale cum Tychonico collatum.

Albategnii observatio | Ex tab. I. | Ex tab. II. | Ex tab. III. | Ex tab. IV. | Ex anno 365, 5, 49'

Anni Christi	Dies	Lit.	Charact.	F.H.	F.H.	F.H.	F.H.	F.H.
882	Se. 18	G	F. H. 3. 12. 35'	3. 11. 56. 36"	3. 14. 11. 38"	3. 15. 35'	3. 17. 12. 30"	3. 14. 17'
			D.H.	0. 0. 38. 24"	0. 1. 36. 38"	0. 3. 0'	0. 4. 37. 30"	0. 1. 42'

Æqu

Æquinoctia Hipparchi vernalia tria cum Tychonico comparata.

Hipparchi observatio | Ex tab. I. | Ex tab. II. | Ex tab. III. | Ex tab. IV. | Ex anno 365, 5, 49'

Anni Per. J.	Dies	Charact.	F.H.	F.H.	F.H.	F.H.	F.H.
4568	M. 23	C	F. H. 3. 23. 0	3. 16. 18. 12"	3. 21. 14. 45"	4. 1. 16. 7"	4. 5. 16. 19"
			D.H.	0. 6. 41. 48	0. 2. 14. 49	0. 2. 16. 7	0. 6. 7. 15

Hipparchi observatio | Ex tab. I. | Ex tab. II. | Ex tab. III. | Ex tab. IV. | Ex anno 365, 5, 49'

Anni Per. J.	Dies	Charact.	F.H.	F.H.	F.H.	F.H.	F.H.
4579	M. 23	C	F. H. 3. 12. 0	3. 8. 19. 24"	3. 13. 59. 53"	3. 17. 13. 53"	3. 21. 13. 36"
			D.H.	0. 3. 40. 36	0. 1. 49. 53	0. 5. 13. 53"	0. 9. 12. 30

Hipparchi observatio | Ex tab. I. | Ex tab. II. | Ex tab. III. | Ex tab. IV. | Ex anno 365, 5, 49'

Anni Per. J.	Dies	Charact.	F.H.	F.H.	F.H.	F.H.	F.H.
4586	M. 23	A	F. H. 5. 6. 0	5. 1. 3. 48"	5. 6. 32. 56"	5. 10. 56. 7"	5. 13. 17. 45"
			D.H.	0. 4. 56. 12	0. 0. 32. 56	0. 4. 56. 7	0. 7. 17. 45

Ptolemæi vernalium æquinoctium cum Tychonico comparatum.

Ptolemæica observatio | Ex tab. I. | Ex tab. II. | Ex tab. III. | Ex tab. IV. | Ex anno 365, 5, 49'

Anni Christi	Dies	Charact.	F.H.	F.H.	F.H.	F.H.	F.H.
149	M. 22	DC	F. H. 2. 1. 0	7. 19. 1. 48"	7. 23. 37. 59"	1. 2. 29. 27"	1. 5. 50'
			D.H.	1. 5. 58. 12	1. 1. 22. 1	0. 22. 30. 33	0. 19. 10

Ex hoc Diagrammate, & characteris morum differentis apparet, si ad Hipparchi, & Albategnii respectum habemus, maximè omnium accommodatam esse quantitatem illam anni, quæ est dierum CCCXV, 5, 49' præcisè. Hæc enim τὸ ἀποδοποιον habet omnium in plerisque minimum. ac tamen reliqua formæ cum quibusdam collatae propius accedant, nulla tamen universè magis congruit: ut ex autumnalibus, Hipparchea posteriori, & Albategniana: vernalibus autem Hipparchi omnibus apparet. Quod autem ad Ptolemæicum attinet, plurimum ex æquo differt ab omnibus: hoc est non horis tantum, horarumque scrupulis; sed solido insuper die. Cujus causâ, si minus observationis ipsius, instrumentorumve vitio tribuitur, ad ἀσυνήθειαν anomaliam, aut ejusmodi aliquid, quale commentus est Copernicus, revocanda videtur. Sed nemo in investiganda anni Tropici ratione Ptolemæicas illas τριπλάσιος potius adhibuit, quam Hipparchicas: & nos, qui non ἀσυνήθειαν Solis circuitum, sed æquabilem, & cum omnibus quàm-proximè fieri potest veterum ac recentiorum observationibus consentaneum hic quarimus, eo contenti modo esse debemus, qui & magis quàm ceteri omnes respondeat, & ob simplicem ab Juliano anno differentiam minùs morosam tractationem habeat. Nam & apud Clavium cap. IV. Calendarii insignis quidam Mathematicus accuratissimam illam anni quantitatem esse definiebat, & pag. 12. Tycho Brahe proximam eandem esse vera testatur. Nullam certè hæcenus excogitam esse scimus, quæ antiquarum simul ac recentiorum notationum vestigia propius assequatur. quod duplici illa anni Tropici definiendi methodo comperimus. Cujus quidem nos usum & πρῶτον Libro septimo trademus.

CAPUT XXXVII.

De anno caelesti in naturales partes distributo. Scaligeri doctrina ex lib. IV. de Emend. pag. 288.

ANNUM Tropicum, qui conversione Solis annua ab uno Solstitio, aut æquinoctio ad eundem cardinem definitur; Juliano modo aliquantò minorem esse, satis è superioribus cognitum habetur. Idem porro duplici ratione tractari potest. Nam aut tota ipsa conversio spectatur, quemadmodum hæcenus fecimus, aut in suas partes naturales præterea dividitur; quæ sunt segmenta, sive Dodecatemoria signiferi circuli, quæ inæqualiter à sole percurruntur. Hoc enim apud Astrologos in confesso est, arcum Zodiaci, qui ab æquinoctio verno ad autumnalem porrigitur, longiori temporis spatio peragrari, quàm qui ab autumnali ad vernalium extenditur. Item majorem esse quadrantem ab initio Arietis ad initium Cancri, quàm reliquum ad initium Librae: duos autem reliquos, alterum altero paullo majorem esse. Ab initio Arietis ad initium Cancri dies sunt ferè xciv. sequens arcus est xciii. His animadversis, annum Tropicum in duodecim menses partitur: quorum singuli totidem ferè dies auferunt, quot in unoquoque signo Sol moratur. Quorum Diagramma subjecimus.

Ad hæc eligenda primum observatio aliqua æquinoctii, cui velut fundamento methodus insitit. Hipparcheam igitur ceteris antepone, quæ æquinoctium autumnale deprehendit anno xxxi. Per. III. Calippicæ, horis XII. à meridie diei xxvi. Sept. anno Per. Jul. 4567. feria 7, sequente 1. Deinde anni forma similiter adhibenda, quæ sit omnium probatissima, maximèque cum caelestium motuum experimentis consentiat. Ea est Alphoncina dierum CCCXV, hor. v. 46', 16". His fretus Scaliger annum in Periodo Juliana certum statuit,