

219534

20075

35.  
3A.

Q. B. V.

AD LOCUM PLINII,

ex Libr. II. Cap. XIII.

EXERCITATIO MATHEMATICA

De

ADMIRANDA VI  
REFRACTIONIS CIRCA  
DEFECTUS LUNÆ HORI-  
ZONTALES,

Quam

PRO LOCO

*In Amplissima Facultate Philosophica*

*sibi benevolè tributò,*

*defendet*

PRÆSES

M. JOHAN: BAPTISTA RÖSCHELIUS,

Sempr. Hungarus,

RESPONDENTE

NICOLAO GARLEFFO CADOVIO,

Auricà - Frisio, SS. Th. & Phil. Stud.

*Ad diem XIII. Januarii A. cIo DC LXXXI.*

*In Auditorio Majori, Horis matutinis.*



WITTENBERGÆ,

Imprimebat MATTHÆUS HENCKELIUS, Acad. Typogr.

AB Ulet. Optik

1727.34; (041)

ADJUTANT GENERAL  
ADMIRALTY  
ADMIRALTY  
ADMIRALTY  
ADMIRALTY



Altbestand (1687)

I. N. J.  
THESIS I.

**H**eronymus Cardanus cum ad scribendum de subtilitate appulisset animum, se profiteretur habuisse quos fugeret, Plinium, Albertumque; quem sequeretur, neminem invenisse. Quod arroganter dictum existimem, nisi allata odii causa, nullam iis diceret in eo genere haberi fidem, quod uterque palam mentiretur; & Plinium alibi stuporis accusaret, atque insentia asinina. Ego vero, tametsi non omnia probo, quae à Plinio dicta sunt; tamen viros doctos, quotquot ab affectibus vacui sunt, longè aliter sentire scio, & in quam plurimis, si quàm sum iudicandi facultate, fidem pariter doctrinamque agnosco, ac planè statuo, Cardanum & plura, & subtiliora fuisse prolaturum, cum de rebus aliis, tum de Caelo, luceque ac lumine, si Plinium intellexisset. Tam eruditum diffusumque Historiae Naturalis opus est, ut cum ipsa natura certare videatur. Imo non opus, Erasmo iudice, sed thesaurus, sed verè mundus rerum omnium cognitu dignarum. Quo nullus liber dignior, qui Regum manibus teratur, quod non ex alio citius hauriatur rerum omnium cognitio. Omnia vir ille legit, ex sententia Lipsii, vidit, scivit, & in unum volumen Graeciam & Latium conclusit. Ut qui Plinium legit, omnia legisse censendus sit. Quod ad Cardanum attinet, Caesari Scaligero castigandum relinquo. *Silivastrum*, inquit, cum quid esset, ignorares: nomen ipsum ad Indicam plantam nimis temerè transtulisti. Asino tamen vehi licebat in ea loca, in quibus tibi Plinius ostendisset. Quem virum nunquam satis laudatum in tuis Antilogiis Asini convitio furiosè appellabas. Ac rursus: Plinium quoque hunc errorem castigare memini Libro *Quarodecimo*. Cujus tu Auctoris doctissimos libros non sine ma-

*Exercit.*  
*CXLI. f. 7.*

*Exerc. CLIII*  
*f. 2.*

xima dignitatis tua jactura Asminos appellabas. Quem virum nunquam satis laudatum, si anivi fastu transversus actus tam parvi facis, ut ejus odio etiam Dioscoridi Herbariorum Dictatori hac in parte audeas obrectare: at saltem verecundia tibi sit tui Galeni auctoritas.

II.

Lib. II. c. II. X.

Ex. in Solin.  
f. 823.

In loc. Plin.  
sit.

Adduxi locum ex Plinio, cum de Zona Torrida differerem, in quo rerum fores aperuisse dicit, qui obliquitatem signiferi primus intellexit, & explicavi, nisi fallor, tam solidè, ut nihil verius ab auctore dici potuisse, omnes intelligant. Dolebam autem, virum doctissimum, Claudium Salmasium, adeo pervertisse mentem Plinii, ut me puderet referre. *Que sunt, inquit, illa rerum fores?* Scripti vocem interserunt, hoc est, rerum fortissimi fores aperuisse. Ita optimus Rigaltianus: in alio: fortissimas: scriptum fuit ab antiquo librario, transpositione syllabarum, derum ortus si. Inde postea factum, rerum fortissimi. Scribe igitur, hoc est siderum ortus fores aperuisse. Qui obliquitatem signiferi deprehendit, ortus siderum fores aperuit, quæ per illum decurrunt. Hoc verissimum. O puerilem ineptamque conjecturam! & temeritatem tantò dictatore indignam! Si in bonos auctores ita perregerint sævire Grammatici, brevi efficiant, ut omnis sapientia obliteretur. Ex Milichio poterat discere Salmasius, quæ esset Plinii sententia. Boni publici causa verba promam. *Quod verò ait obliquitatem Zodiaci intelligere, est rerum fores aperire, non intelligendum est tantum de hujus circuli declinatione à polis mundi, sed magis de vera declinatione Zodiaci ab æquinoctiali, & de ascensionibus partium ipsius, hoc est, de proportionibus singularum partium Zodiaci ad singulas æquinoctialis partes, quæ unà ascendunt vel descendunt. Hæc enim doctrina verè aperit rerum fores, hoc est, patefacit aditum ad cognoscendos, & inveniendos motus planetarum, ascensiones & descensiones signorum in diversis locis & temporibus, item causas inæqualitatis dierum & noctium. Ex quibus intelligitur plus sæpe numero accuratioris atque doctrinæ esse in vetusto exiguoque commentariolo, quam in novo ac spisso, magnoque volumine.*

III. Sed

## III.

Sed ista transeant, atque in medium veniat alia quaestio, non minus jucunda, quam difficilis, ac meo iudicio pernecessaria. Memorat Plinius, in disputatione de Solis & Lunae Eclipsibus, aliquando accidisse, ut in occasu Luna deficeret, utroque super terram conspicuo sidere; remque merito in eorum numero habet, quae admirabilia sunt, contraque opinionem omnium, quod umbram terrae hebetatricem, propagatamque in partem soli contrariam, hujus exortu oporteat infra finitorem esse reconditam. Operae pretium est totum locum adscribi, ut legentibus integra sit iudicandi potestas. Defectus, inquit, ducentis viginti duobus mensibus redire in suos orbis certum est. Solisque defectum non nisi novissima primave fieri Luna, quod vocant coitum. Luna autem non nisi plena, semperque citra quam proximè fuerit. Omnibus autem annis fieri utriusque sideris defectus statis diebus, horisque sub terra. Nec tamen cum fiant superne, ubique cerni, aliquando propter nubila, saepius globo terrae obstante convexitatibus mundi. Intra ducentos annos Hipparchi sagacitate compertum est, & Lunae defectum aliquando quinto mense à priori fieri, solis vero septimo. Eandem bis in triginta diebus supra terram occultari, sed ab aliis atque aliis hoc cerni. Quaeque sunt in hoc miraculo maximè mira, cum conveniat umbra terrae Lunam hebetari, nunc ab occasus parte hoc ei accidere, nunc ab exortus. Et quamvis ratione cum solis exortu umbra illa hebetatrix sub terra esse debeat, semel jam acciderit, ut in Occasu Luna deficeret utroque super terram conspicuo sidere. Nam ut duodecim diebus utrumque sidus quaretur, & nostro aeo accidit, Imperatoribus Vespasianis, patre IV. fratre iterum consulibus.

Lib. II. C.  
XIII.

## IV.

Hæc magnus naturæ mystæ. Quæ si liberet penitus inspicere, & accuratè omnia persequi; verendum esset, ne in librum excreseat tractatio. Nunc cum in ea solum quaestione, quam modò proposui, institutum mihi sit aliquid operæ consumere, primum omnium de fide historiae dispiciendum; deinceps excogi-

tandam esse causam intelligo, si fieri possit, quæ & ad rem accommodata sit, & nihil derogat de Eclipsium doctrina, quam perpetuus sapientum consensus, ipseque usus omnium seculorum probavit.

V.

Igitur omnis in eo disceptatio versatur, num visa mortalibus unquam sit Luna deficere, sole una supra finitorem conspicuo. Nam si id nullo tempore accidit, tamen si fortè poterit usu venire; non est, quod perquirendo multum defatigemur, & bonum otium inutili disputatione perdamus. In quo Cleomedem peccavisse video, qui cum ita fieri posse concedat, multusque sit in pervestiganda causâ, quod de viso ejusmodi defectu traditur, commentum esse existimat. Proferam verba: *Φασὶ γάρ τινες, ὅτι γίνεται σελήνης ἔκλειψις, καὶ ἀμφοτέρων τῶν φωτῶν ὑπὲρ τὸν ὀρίζοντα θεωρημένων* — *ἀλλὰ πρῶτον μὲν ἀπαντητέον λέγοντας, ὅτι πέπλασαι ὁ λόγος ἔστος, ὑπὸ τινῶν ἐσλομένων, ἀπόριαν ἐμπαῖῃσαι τοῖς ἐπὶ πάντα καταγινομένοις τῶν ἀστρολόγων καὶ φιλοσόφων. Πολλῶν γάρ ἐκλείψεων σεληνιακῶν γεγενημένων, καὶ τελείων, καὶ ἀπὸ μέρους, καὶ ἀναγεγραμμένων πασῶν, εἰς τοιαύτην ἔκλειψιν μέχρι γε τῆ καθ' ἡμᾶς εἰς ἰσορεῖται ἀναγεγραφῶς ἢ χαλδαῖ, ἐκ Αἰγύπτου, ἐκ ἑτέρου μαθηματικῶς καὶ φιλοσόφου ἀλλὰ πλάσμα τὸ λεγόμενον ἐστὶ.* Quæ cum vehementer depravarit Georgius Valla, quo utor interprete, novâ conabor versione donare. *Ajunt enim, inquit, nonnulli, quod fiat Luna defectus, etiam ambobus luminibus supra finitorem conspicuis. — Sed primum quidem respondemus, quod conficta sit hæc oratio ab aliquibus, quorum studium erat, hesitationem injicere Astrologis atque Philosophis, qui se huic inquisitioni dedidissent. Nam cum multi defectus Lunares acciderint, totales pariter, ac partiales, fuerintque omnes mandati literis, nemo ad nostram usque ætatem e-*  
*jusmo-*

κυκλ. θεωρ.  
L. II. de Lun.  
Def.

*ejusmodi deliquium annotavit, non Chaldaeus, non Aegyptius, nec quisquam alius, qui quidem Mathematicus semel, atq; Philosophus fuisset: sed commentum est, quod dicitur.*

VI.

Plinium crediderim à Cleomede perstringi, si accuratè constaret, hunc sub Theodosio Juniore claruisse. Illum enim audivimus inter paradoxa referre Eclipsium, de quo disputatur, & eâ ratione moveri, quod Luna deficiens obscuretur ab umbra terræ. Atqui hâc ipsâ occasione Cleomedes in eundem locum deducitur, quando ita incipit: *Τοιούτων δὲ τῶν πρὸς τὴν ἑκλείψιν τῆς σελήνης εἶναι ὀπίδεδραγμένων· δοκεῖ ἐναντιῶσαι τῷ λόγῳ τῷ κατὰ σκευάζοντι ἐκλείπειν τὴν σελήνην, εἰς τὴν σκιὰν ἐμπιπύσθαι τῆς γῆς, πρὸ λεγόμενα κατὰ τὰς παραδόξους τῶν ἐκλείψεων.* *Quæ cum sint de Luna defectu demonstrata; videntur sententia statuenti, Lunam deficere, cum in umbram terra incidit, adversari, quæ de admirabilibus Eclipsium dicuntur.* Præterea omniratione difficultatem exaggerat, & quasi Plinio Philosopho quidem, sed professione haut quæquam Mathematico, præsertim homini Romano, qui traditione multa accepisset, nihil in hoc genere tribueret; ista quidem dici aliquoties ait, de utroque sidere supra terram conspicuò, deficiente lunâ, sed ex iis, penes quos palma & victoria contra controversiam esset totius doctrinæ, id à se visum esse, neminem scripto reliquisse restatum. Denique ne magnum nomen omni fide privâsse videretur, conquiritis rationibus auctori succurrit, ut in promptu esset responsio, si quid in re, fortassis nunquam expectandâ, moveretur à curioso ingenio.

VII.

Itaque, de quo dixi, cum Mæstlino nullus dubitat Keplerus. Mario autem Bertino Chronologiæ videntur ignari, qui asserunt; quòd multis annis Plinius longè posterior Cleomede fuerit. Huic suffragatur non uno in loco Ricciolius, Mæstlinum Keplerumq; arbitratus duos inter se, quos facit, confudisse Cleomedes: quorum alter equequidem, juniorq; sub Theodosio II. circa annum

*Paralip. in Vitell. p. 145.*

*Apian. l. IX.*

*Prog. II. Propos. IX. f. 21.*

*P. II. Chron. Astr. f. XXXII*

*voce Cleom; & Lib. V. Alm. nov. cap. V. prop. V. n. XVI. f. 307. nec non Tom. IV. Chronol. Ref. f. 172, 214.*

num Christi 390, tribus post Plinium seculis; alter autem, ac senior, cujus sit citatum opusculum *κωνδινῆς Σεωρίας Μετεώρων*, paulò post Posidonium, seculo Christum antecedente, circa annum 60 floruerit. Verùm enimverò, quì tam facilis fuit ad notandum, fortè præter rem in viris doctissimis parachronismum & confusionem, non potuit declinare errorem, quò sibi ipsi deprehenditur manifestissimè repugnare. Nam quem jam tum Anno Christi 390. imperasse Theodosium supposuisset, eum fasces demum anno 408. suscepisse fatetur. Adeò sumus homines, ad lapsus varios proclives, & quæ vitare quàm maximè cupimus, in quibus aliis reprehendimus errata, in ea sæpè numero nescientes, ac præter voluntatem ipsimet incurrimus. Quamquam insuper non videam, quo argumento velit efficere Ricciolius, duos existisse Cleomedes, tanto disjunctos intervallo temporum, auctorem quibus Circularis Inspectionis meteororum ætate Plinium antecessisse. Equidem Robertum Balforem, ad quem provocat, esse in pretio jam antè Barthius me docuerat. Sed Cleomedem nostrum collocanti inter Posidonium & Ptolemæum nemo obligatur ad fidem, nisi perspecto temporum caractere indubitato. Josephum Blancanum ante Christum natum ponere scio. Sed quàm ille fuerit de ætate incertus, verba produunt. *Cleomedes*, inquit, *his seculis Græcè scribit Meteora*. Alium autem apud ipsum non invenio. Dicit quidem Ricciolius, non fuisse negaturum Cleomedem ab ullo unquam literis mandatam talem Eclipsin, si scivisset, existare id semel observatum apud Plinium. Sed mentem Cleomedis non est assecutus, quem ostendi superiùs non qualecunque testimonium, aut famam, sed observationem artificis, requisivisse Mathematici.

*T I. Chron. Ref. Lib. IV. Cap. XII. Conclus. XIII. n. 2. f. 208. & Tomo III. f. 58.*

*Lib. XII. Advers. Cap. IV.*

*Chronol. Mathematic. p. 49.*

## IIX.

Poterat autem is etiam ex Plinio produci rectè intellecto. Hipparchum enim Rhodium, opinor, eo loco habitum esse à Cleomede. Cujus sagacitate compertum esse Plinius dicit, Lunæ defectum aliquando quinto mense à priori fieri, solis verò septimo; & inter alia, quæ sequuntur, quanam ratione cum solis exortu umbra illa hebetatrix, sub terra esse debeat, semel jam acciderit,

ut

ut in occasu Luna deficeret, utroque supra terram conspicuo sidere. Aut si in eo fallor, quod ad Hipparchum omnia refero, quæ post ejus mentionem, eadem serie orationis, eodemque loquendi modo protulit Plinius; tantò infirmior fuerit conjectura Riccioli, qui id etiam ex sententia Hipparchi in eodem capite disputari arbitratur, quod certum esse Plinius docet, antequam Hipparchum nominavisset. Sed & contextus mihi favet, quando probabilius est, ultima verba, quæ paulò ante commemoravi, Hipparchi sagacitate regi, quam ceteritudine Plinii. Quid enim esset dicere: *Certum est, quanam ratione, cum Solis exortu umbra illa hebetatrix sub terra esse debeat, semel jam acciderit, ut in occasu Luna deficeret, utroque super terram conspicuo sidere?* Mea verò interpretatione optimè, & adhuc modum fuit oratio: *Hipparchi sagacitate compertum est, & Luna defectum aliquando quinto Mense à priori fieri, solis vero septimo &c. Et quanam ratione cum Solis exortu umbra illa hebetatrix sub terra esse debeat, semel jam acciderit, ut in occasu Luna deficeret, utroque super terram conspicuo sidere.* Nec consequens est: Plinius narrat, jam semel id accidisse; itaque ætate Plinii, & ut Keplerus vult in Italia accidit. Si ita esset, fortè nec locum prætermisurus erat, nec tempus; cujus tam sollicitam fecisset mentionem in re non magis admiranda, observans ut duodecim, vel quemadmodum alii legunt, quindecim diebus utrumque sidus quæreretur, suo ævo accidisse, Imperatoribus Vespasianis, patre IV, filiò iterum consulibus.

*Lib. V. Almag. nov. cap. XIV. n. XVIII. f. 349.*

*l. c. p. 146.*

### IX.

Quocunque tandem loco, tempore, & observatore factum sit, jam accidisse sufficiat, cum opus Naturalis Historiæ conderet Plinius. Quod autem semel contigisse dicit, raram arguit, atque difficilem observationem. Nam ne hac nostra quidem ætate, qui tot seculis Pliniò sumus juniores, & abundamus Astronomis excellentissimis, multa possunt adduci exempla. Primus, quod ego sciam, superiori ad finem properante seculò adversò Cleomedem, Plinio fidem conciliavit Mæstlinus, qui se vidisse simile deliquium in Disputatione de Eclipsibus testatur. *Nos hic Tubingæ, inquit,*

*Thef. LV.*

B

An-

Anno 1590. die 7. Julii solis centrò supra horizontem emergente, vidimus Lunam ab Austro aliquot digitis jam deficientem, duobus pane gradibus elevatam: & contra Lunæ centrò sub occasum descendente, notavimus solis supra ortum duorum graduum altitudinem. Occidit autem Luna prius, quàm ad maximam obscurationem devenerat.

Tom. IV. O.  
per. f. 464.

Aliud exemplum Gassendus suppeditat, Commentario de Rebus Cœlestibus ad Annum Christi 1648. cujus mense Novembri, die 20. fuit Eclipsis Lunæ, quam & observavit Taralcone & ejus rei fecit periculum, cujus ipse quidem spe excidit, sed tamen eventu gavissus est, edoctus à famulo. Exoptarâm, ait, hâc quoque vice explorare, num possent hinc Luna, inde sol supra Horizontem exstantes simul conspici, at non fuit Horizon satis complanatus. Retulit tamen famulorum unus, cum in Planitie, Ernaginum inter & Avenionem Lecticam meam requireret, id spectaculum exhibitum sibi, idque cum nihil amplius ex eo quærerem, quàm attendisset ne ad Eclipsin; nimirum & annuit & ultro subiecit, cum Luna mox occubitura, besse deficiens videretur, fuisse sibi, forte converso oculos à sole. (nescit an jam ortò an adhuc oriente) perstrictos.

X.

Almag. nov.  
Lib. II. c. II.  
Schol. III. &  
lib. V. c. V.  
n. XVI.  
Ad. A. 1668.  
d. 30. Jul. p.  
m. 881. sqq.

Quæ res adeò excitavit industriam, ut deinceps prænucciare defectus ejusmodi auderent Astronomi. Non referam, quem Romæ conspiciendum prædixit Ricciolus Anno 1668, d. 16. Maji. Nec enim satis scio, num talem deprehenderit, qui accuratissimè dicitur observavisse, Casinus. In monte Martio, prope Lutetiam Parisiorum, sistente se inconspicuum sole, jam Luna discesserat propter inæqualitatem, si rectè colligo ex Ephemeride, Horizontis ortivi. Illustrius est adulterium solis & Lunæ, quod in ænigmate Astronomico Anno 1666, d. 6. Junii Parisiis spectandum recepit Anton. Franc. Payenus: non ideò vanitatis atque mendacii reus, quod cœlo minimè favente, in Gallia distingvi nequiverit *παράδοξον*. Visum observatumque est, ex mandato Serenissimi Principis Leopoldi Magni Ducis Hetrurix, in Urgone Insula. Summam observationis cum animadversionibus suis, modò laudatus Payenus edidit, è qua libet, quæ huc faciunt ex-  
cerpe-

corpore. Post 164. vibrationes Luna (deficiens) in cacumine montium orientalium supra horizontem apparentem angulo 21. Minut. Elevatorum apparuit. Et post 138. vibrationes alias ejusdem perpendiculari discus Lunaris supra montium apices omnino elevatus est, & tunc per quendam hiatus intra nubem, & superficiem marinam Sol occidere visus est. Et paulò post, præcisè tum temporis, cum Sol infra superficiem maris abscondere se vellet, Luna supra Horizontem Pbyssicum angulo gradus unius cum 17. minutis elevata fuit. Ephem. E. rad p. 513.

## XI.

Hi sunt defectus Lunæ Horizontales, literis quidem hucusque traditi, quibus utrumque sidus supra finitorem apparuit. Pauci numero; sed qui ad confutandos illos qui negant, abundè possunt sufficere. Itaque liberatò ab omni suspitione fingendi auctore nostrò, penè mihi videor superavisse laborem, quem primo loco cupiebam suscipere. Addam tamen nonnulla, priusquam ad alteram partem hujus disceptationis progrediar. Nam ad historiam pertinet, quod in occasu Lunam defecisse Plinius scribit. Id verò longè aliud est, quàm quod dixerat antea, ipsumque pariter maximè mirum judicaverat, cum conveniat umbrà terræ Lunam hebetari, nunc ab occasus parte hoc ei accidere, nunc ab exortus. Quamquam distincta esse, non adverterint interpretes, neque perspicere miraculum potuerint. *Ab occasus & ab exortus parte, inquit Zieglerus, intelligit, ut in subjecta designatione, puncta (opposita) quæ super lineam sunt eunte per medium mundi centrum & superficiem horizontis.* Milichius ad priora verba ita commentatur: *Hoc est, in hac tota Eclipsium ratione hoc maximè mirum est, quod in utraq; cæli parte, hoc est, tam orientali, quàm occidentali Luna eclipsatur, cum tamen umbra terræ, quæ revera efficiens causa est Eclipsium, semper in oppositam partem corporis luminosi incidat, ita ut occidente Sole incidat versus mundi partem orientalem, & è contra: quomodo ergo Eclipses fieri possunt in ea mundi parte in cuius contrariam umbra hebetatrix incidit, ut vesperi in ortum incidit, manè in occasum, quomodo ergo manè potest deficere, cum umbræ cornu in mundi partem occiduam vergit? Hac est facilis quæstio, neque ha-*

bet aliquam obscuram traditionem : semper enim Eclipsis Luna fit circa oppositionem, ergo umbra terræ pertingit ad Lunam, in quacunque cæli parte illa extiterit. Si enim ipsa est in oriente supra horizontem, sol erit in occasu sub horizonte, vel è contra : ergo necesse est Lunam in umbram incurrere propter diametralem oppositionem ubicunque demum illa fuerit.

## XII.

loc. cit. p.  
411. seqq.

Quis verò tam bardum fuisse Plinium credat, ut in re pervagatissima fingeret miraculum ? Latet in verbis sapientia insignis, quam in apertum sisti apprime utile est. Incipit Luna communiter disci sui parte orientali deficere : impletur occidentali. Causam nōrunt tyrones Astronomiæ. Fit tamen interdum demonstrante, & rem observatis Eclipsis firmante Keplerò, ut initium defectus in occasum, alioqve tempore finis in ortum vergat. Hoc itaqve Plinius vult; occasus exortusqve parte non Cœli plagam intelligens, sed oram deficientis Lunæ, quæ plagas illas respicit. Itaqve nunc ab occasu parte, nunc ab exortu hoc ei accidere dicit : non autem nunc in occasu, nunc in exortu. Quæ ratione loquendi utitur, cū eorum, quæ maximè mira putat, alterum describit; ubi de plaga lubens accipio, quæ differit. Nam in occasu defecisse Lunam, utroqve super terram conspicuo sidere, quid aliud est, quàm matutinum fuisse deliquium, cū Sole modò viso, Luna jam jam esset occasura? Matutini etiam defectus fuerunt, de quibus antea ex Mæstlino atqve Gassendo exposui: sed vespertinus, quæ in Italia observatum commemoravi. Et nihilo secius Interpretes Plinii, in re manifesta, materiam dant ad concertandum. Censent enim ferme velificaturi inscientiæ suæ, in horizonte extitisse Luminaria. *Hæc certa sententia est*, ait Zieglerus, *semel id animadversum, ut utroqve sidere in Horizonte existente, Luna deficeret.* Milichius, *respondendum est, inquit, possunt fieri Eclipses Lunæ, utroqve sidere in ipso horizonte existente, ita tamen ut statim alterum mergatur, & alterum elevetur supra horizontem.* Collimitius : *si utrumq, sidus ab Horizonte extitit,*

titit, *Miraculo id merito tribuendum, cum naturaliter fieri nequeat, ob diametralem corporum eo tempore oppositionem. Quamquam nihil prohibeat Eclipsin fieri posse Lunæ, Sole horizon-tem ascendente tempore mediæ Eclipsis, ut utriusq; corporis pars supra Horizontem extet.* Sed hæc dicuntur præter-mentem Plinii, qui utrumq; sidus super terram conspicuum fuisse, totidem verbis ait. Super terram verò conspici, idem ipsi est, quod Cleomedi in historia ejusdem phænomeni, ὑπερὸν τὸν ὀρίζοντα θεωρεῖσθαι. Quod si utrumque sidus super horizontem apparuit, quid est, quod partem à toto distingvimus, in negotio tantî momenti, non distingvente Pliniò? Aut numquid adeò mirum est, parte utriusque sideris conspicuâ Lunam deficere: cujus rei Zieglerus fate- tur, tam rationabilem esse causam, ut non debuere sub mi- raculi appellatione assumi? Considerentur debitâ attentio- ne verba Mæstlini: manifestum fiet, defecisse Lunam, cum integrum sidus utrumque supra finitorem, appareret.

XIII.

Sed de historia observationis, fideq; Plinii satis di- sputatum est. Sequitur, ut de causâ phænomeni exponam. Hanc autem oportet altioris esse indaginis, quod observatio, Eclipsium doctrinam in universum videtur evertere. Ete- nim Luna creditur lumen illud, quò plena coruscat, accipe- re à Sole, eodemq; privari, quoties in umbram telluris in- currit. Cùm verò umbra terræ vergat in partem Soli op- positam, deficientem Lunam necesse est, totò à Sole abesse semicirculò, & tria corpora mundana, Solem, Terram & Lu- nam in una linea recta existere. Jam quæ super eundem finitorem exaltata sidera sunt, nec semicirculi intervallò distita esse possunt, neq; in una linea recta, per terram, transeunte jacere. Aut igitur alia defectus causâ videtur esse ponenda, si vera sunt, quæ narrantur, ut esse verissima probavi: aut in re intricata latere arcanum, & quoddam ve- uti mysterium, quod aperire nemini concessum sit, nisi qui supra vulgus eruditorum sapiat. Perspexit difficultatem Plinius, rectè docens, & convenire, ut umbrâ terræ Lunam

Lib. II. c.  
XII.

hebetari statuamus, & hebetatricem illam umbram, utpote adversam Soli, hujus exortu sub terra esse debere. Itaque cum defectus per sese jam videretur esse miraculum, id inter maximè mira in hoc miraculo recenset, quod semel acciderit, ut in occasu Luna deficeret, utroque super terram conspicuo sidere. Quàmnam vero ratione acciderit, Hipparchi dicit sagacitate compertum esse, quem inter viros ingentes, supraque mortalium naturam, eo loco habuisset, ut consiliorum naturæ participem crederet.

XIV.

loc. lit:

Cleomedes ea de re ita differit: *Ajunt nonnulli, Lunæ defectus visos ambobus Luminaribus supra finitorem conspicuis. Quod planè ostenderit, Lunam non ideò deficere, quod terræ incurrat umbram, sed alio modo. Nam si super finiente apparentibus Sole & Lunâ sit Eclipsis, non potest tum Luna umbram terræ ingressa deficere. Adhuc illuminatur enim & Sole locus, quem luna tenet ambobus supra Horizontem conspicuis, & nequaquam umbra esse potest, ubi Luna defecisse videtur. Itaque opus erit, si modo hæc ita habeant, causam aliam nobis de Lunæ excogitare defectu. Cum verò constet, & ab ipso Cleomede ostendatur, non aliâ ratione Lunam deficere, quàm cum illabitur in umbram terræ: in sequentibus primùm, quò pacto nodum antiquiores quidam Mathematici solverint, commemorat; tum quid sibi videatur in re tantisper supposita, non concessa, declarat. Ac veteres quidem ad rotunditatem terræ confugisse dicit, quæ ab incolis permittat opposita cerni sidera, tametsi ex neutro horum prospectus pateat in alterum. Haut secus, atque cum monte comparatum est, ex quo facile inspicimus, quæ in utraque valle geruntur; sed tamen hæc ipsa aspectu mutuò prohibentur. Cum igitur, inquit, hæc dicantur, hanc præsci questionem Mathematici dissolvere tentaverunt. Eas namque sunt, quod non sit impossibile, conspicuo supra finientem utroque lumine in terræ umbra Lunam demergi, & Solem examussum esse adversum. In lata namque plana figura id non posse*

posse evenire contenderunt: at globosa figura utraq; luminarium corpora supra finientem ad libellam nos posse inspicere, ut invicem inter se sint adversa. Ipsa namq; invicem inter se adversa spectari non possunt propter eminentias undiq; è terra confurgentes. Verùm qui in terra constiterint, sicut eos nihil præpediet utraq; corpora inspicere supra finientem, quòd adversa sibi invicem objiciantur: ita illa quidem se invicem non cernent, cum tamen nos utrumq; spectemus, quod subnixi sublatisq; à terræ globositate cernere ipsa ne utiqvam præpediamur. Quæ terræ turgiditas humilibus utpote circa finientem, objicitur, sublimis in qua nos consistimus.

XV.

Hæc autem sententia Cleomedis minimè probatur, ut quæ confundat res multum dissimiles. Sanè ex montis loco utramq; vallem cernere licet, si & elevatus non mediocriter locus sit, & mons undiq; præruptus in modum turbinis. Sed illa, de quibus est disceptatio, in superficie terræ observata phænomena sunt, quam notum est, tam longè lateq; patere, ut incumbentibus nobis plana esse videatur. Sed juvat ipsum audire differentem: *Ita prædictæ ambiguitati, inquit, præsci occurrere Mathematici: verùm non usque quaq; id integrè. Visus siquidem noster in sublimi constitutus id hoc pati potest, turbinatò finiente multum à terra sublatis nobis in ærem: at terræ insidentibus nequaqvam. Nam si turgiditates sint, in qua descendimus, nobis occultum erit, Lunæ fieri defectum in terræ humilitatem euntibus.* Hucusq; Cleomedes. Cui novò argumentò succurrit Keplerus, rectè observans, lineas infra libramentum aquæ descendere, quibus humilia ex loco montis edito despiciamus: in hac autem controversia visorias lineas supra Horizontem apparentem, adeoq; & libramentum aquæ, ei parallelum elevari supponitur. Favet tamen adversùs Cleomedem, veterum expositioni Zieglerus, eandemq; existimat per quam esse probabilem, ut efficiatur Lunam posse deficere, utroq; sidere supra terram conspicuoremq; figurâ illustrat, quâ sibi videtur demonstravisse ad oculum,

*Astron. opt.  
p. 143.*

culum, & hoc posito, id tantum contendit debuisse inquiri, utrum etiam hoc casu incidenteprehenderetur defectus experimento oculi observantis. Ad quod Ζήνωνα respondet: *Verum istud in potestate oculi positum tantum est, non autem in remota aliqua causa, qualis fortassis creditur circa luminarium corpora, & orbis, & umbram terrae modo insolito evenisse. Quin ita circa exortus & occasus mundi eveniunt, sicut evenire eos promiscue supra & subtus terram Plinius pridem confessus fuit, extra miraculi vari praefationem.* Quibus verbis oppugnat doctrinam Cleomedis, multo verisimam, de qua paullo inferius diceretur. In praesens annotasse sufficiat, figuram, quam adscripsit, esse ejusmodi, quae Luminaria in Horizonte reponat, ideoque a statu quaeestionis abluere. Reliqua, quae profert falsa omnia sunt. Utrumque sidus supra finitorem conspiceret, laborante Luna, non magis in potestate oculi est, quam in vase aqua repleto cernere annulum ex eo loco, in quem ille, demta aqua, plane non radiat. In medio causam hujus miraculi quaerendam esse, satis acute pervidit Cleomedes, & suo loco probabitur. Quod etsi perpetuum est; tamen referre aliquid potest insoliti, quando Luna prope Horizontem deficiens sui copiam facit spectantibus. Et omnino Eclipses Horizontales peculiare quiddam ac proprium habent, praeter rationem omnibus defectibus communem. Quae res si nullam aliam rationem posset ostendi, haec una sufficeret, ad comprobandum, quam adeo miram jure meritoque Plinius judicavit. Addit autem Collimitius, pari ratione fieri posse, ut videatur Eclipsis Solis, neutro interim luminarium re ipsa supra horizontem exstante,

#### XVI.

Verum dimissis cum Zieglero veteribus Mathematicis, jam quae Cleomedis opinio sit, consideremus. Is itaque causam phaenomeni in visum confert, quem ita decipi posse arbitrat, ut pro Sole idolum Solis inspiciat. In quo, nisi toto ego fallor, multo propius ad mentem Plinii, veritatemque accedit. Nam si lex oppositorum siderum est certa, atque inviolabilis, ut, oriente uno, alterum occidat; suis quidem corporibus, Sol & Luna, eodem tempore, simul existere nequeunt

nequeunt, supra unum eundemque Horizontem. Visis igitur, cum Luna deficit, ambobus, si non utriusque, certe alterutrius necesse est, pro ipso corpore spectari simulacrum. Quod Plinius mihi videtur innuere, apud quem semel accidit legimus, ut in occasu Luna deficeret, utroque super terram conspicuo sidere. Quam verò multa conspicua sunt, quæ, quod esse putantur, non sunt. Vult itaque, si rectè iudico, visa esse luminaria super terram, tamen si minimè extiterint. Quod ex interpretibus subodoratus est Collimicius, quem quidem miraculo tribuere audivimus, si utrumque sidus ab horizonte extitisse probetur, cum naturaliter fieri nequeat, ob diametralem corporum eo tempore oppositionem; sed tamen etiam fateri, quod contingat, videri Luminaria, antequam reverà supra horizontem extent.

## XVII.

Jam ut pro Sole imago Solis, proque corpore Lunæ mera spectetur species, duplici ratione potest accidere, quam suppressit Plinius, si scivit; satis habens dixisse, quod Hipparchi sagacitate compertum sit, quanam ratione acciderit: sed utramque in medium produxit Cleomedes. Dignus est locus, qui transcribatur. *Cum multa ac varia, inquit, in aëre vim agnatam consistendi habeant affectiones, impossibile non fuerit, cum jam Sol occiderit, subque finiente fuerit, visionem nobis incidere, tanquam necdum occiderit, aut nube crassiore existente in occasu, & luce perfusa à solaribus radiis, Soleque nobis visionis remittente imaginem, vel à Sole id fieri potest. Talia siquidem multa in aëre visione concipiuntur, præcipuè in ponto. Potest porro etiam effusus ab oculis radius, madidum & humidiores nactus aërem, (κατακλάδου) perfringi, Solemque assequi jam sub finiente occultum. Huic namque*

C simi-

*simile observatum est nobis evenire. Nam si in poculum, aut vas aliud, annulus immittatur aureus, sitq; vas inane, ex moderato, qui ibi positus annulus, non spectatur intervallo, visuali spiritu sine impedimento per labra vasis in rectam lineam excurrente. Si verò aqua impleatur, ut ad labrorum equalitatem illa proveniat, ab eodem intervallo in vase spectatur annulus, cum tamen inter labia non excurrat spiritus visualis, sed aquam attingat, pleni vasis labrorum tenus, (καὶ ἔτιω κατακλωμένῃ) atq; ita perfringatur, inq; vasis fundum penetret, annulumq; consequatur. Humidiore igitur, & aqua uberiore aëre, idem propemodum potuerit occurrere, ut perfractus ab oculo radius ad finientem vergat; & ubi jam Sol occiderit, ipsum tamen visionis imagine consequatur, tanquam sit supra finientem fortasse: & sic aliquid aliud simile nobis per visionis imaginem fecerit, ut duobus corporibus supra finientem existentibus, cum jam Sol occiderit, Luna deficiat, quæ aliter non potest, nisi terra umbram incurrerit.*

#### XIIX.

*Summa dictorum eò redit, decipi visum vel ex repercussu à nube factò, quæ instar speculi reddat imaginem; vel ex refractione ab aëre circa Horizontem crassiore. Quem verò modum alteri præferendum putet, non indicavit Cleomedes. Fortè quòd eodem loco utrumq; haberet. Sequitur eum Collimitius, fieri & aliâ ratione posse scribens, ut eo modo Luna ab occasu deficiat, Sole paulò eminentiùs supra horizontem apparente, propter nubem aqvosam, aut vaporem udum, in quo radius per medium densius reflectatur, cum contingit videri Solem, anteqvàm reverà supra  
hori-*

horizontem extet. Quamquam verò neuter rejici omninò  
 debeat: tamen inter utrumque multum adhuc interest. Ac  
 iste quidem prior vel eam ob causam hoc loco in censum,  
 venire nequit, ubi de causa rei adæqvata disputatur, quòd  
 magna nubium varietas atque inconstantia est, nec ea sem-  
 per densitas, atque æqualitas, ut certò prædici possit, quòd  
 ab ea pendet phænomenon. Alter verò modus utramque  
 paginam facit, si ea excipias, in quibus hallucinatus est Cleo-  
 medes. In quam rem sciendum est, radium corporis luci-  
 di, quotiescunque incidit in diaphanum, quòd densitate dif-  
 fert ab eo, per quòd hæcenus propagatus fuerat, non conti-  
 nuari eadem rectâ lineâ, nisi cùm perpendicularis est ad il-  
 lam superficiem, quâ se diaphana diversa contingunt: quan-  
 do autem obliquè incidit, frangi veluti, aliâque recta linea pro-  
 tendi, quæ se accommodet ad perpendicularem, in densiori;  
 sed ab ea deflectat in rariori diaphano. Hoc primùm in æ-  
 re, aqua & vitro experti Philolophi sunt, ausiq; metiri an-  
 gulos, quibus radii ex aëre in aquam, itemq; in vitrum, nec  
 non ex aqua in vitrum ingressi refringerentur. Deinde ad  
 auram atheream conversi quandam in stellis etiam, atque  
 ejusmodi refractionem deprehenderunt, ex qua aërem ab  
 ea vinci subtilitate pronum esset colligere. Quo posito,  
 sequebatur ultrò, sidera omnia quousque obnoxia refractioni  
 sunt, justò semper altiora apparere: ipsosque ortus pro-  
 moveri, ac retardari occasus, dies provehi in majus, noctesq;  
 minui, aliâque evenire non pauca, quæ omnia usus atque ex-  
 perientia comprobavit. Fundamenta hujus doctrinæ apud *Lib. II. C. IV.*  
 Alhazenum legas, atque Vitellionem in Opticis. Usus *prop. XV. XVI*  
 exercitationemque ante duo propemodum secula Bernardus *Libr. X. prop.*  
 Waltherus habuit: è quo placet adscribere, quæ ad rem il- *XLIX. L.*  
 lustrandam pertinere videntur: *Anno 1489. die 6. Mart. Observat. ad*  
*circa occasum Solis, dum videlicet in medio cæli esset* *Ann. cit. p. 56.*  
*25 II, Sol per armillas in 25 g. 15 min. X. Venus, inquit,*  
*per alium circulum, Ecliptica Solem dividente, in 27. gr.*  
C 2
15. min.

15. min. V inventa est: sed circulo latitudinis Solem mediante (uti solet circa Horizontem) in alio loco, puta in 25. gradu, 30. min. V. reperta est, cujus causam postea subjungam. Et mox: Die 7. Martii Sol per aspectum armillarum 26. grad. 15. min. X. Venus ex Ecliptica 28. grad. 15. min. V. ex circulo latitudinis 27. grad. 38. |. V. Item ne diutiùs lecturos lateat, quomodo processerim, quòd locus ♀ quasi in eodem instanti adeò difformiter repertus sit; est notandum, quòd circa Horizontem astra apparent propter radios fractos super Horizontem, cum secundùm veritatem sint sub eo, quòd instrumento armillarum sensibiliter sapiùs mihi apparuit, antequam Perspectivas Albazen & Vitellionis Thuringi viderim, in quibus postea hoc declaratum ad unguem reperi.

XIX.

Walthero, Hassiæ Landgravium, Wilhelmum, & utri-  
que, Mæstlinum subjungam. Ille, datis ad Tychonem lite-  
ris Anno M D LXXXVI. d. 14. April. sequentia memorat.  
Wir haben von ehlichen Jahren Refractionem valdè sen-  
sibilem, beydes in Sole & stellis circa Horizontem, gefun-  
den / auch einmahl Venerem occidentem, (quam diligen-  
tissimè observavimus) fast bey nahe ein Viertel einer  
Stunde stationariam befunden / adeò ut eo tempore ni-  
hil raptu primi mobilis moveretur, & adhuc appareret  
elevata duobus & amplius gradibus supra Horizontem,  
cum totidem reverà esset sub Horizonte, deinde autem  
quasi ad momentum evanuit. Quæ omnia nobis vide-  
bantur miraculosa, nisi Vitellio in suis Opticis harum ra-  
tionem præbuisset. Alter in citata disertatione scribit:

Epistol. Astro-  
nom. Lib. I.  
p. 22.

Thef. LIIX.

Si

Si nostris per radium Astronomicum factis observatio-  
nibus fides sit habenda, non rarò invenimus Veneris su-  
pra horizontem altioris distantiam à Sole juxta horizon-  
tem posito, esse notabiliter minorem, quàm si eodem die  
ejusdem distantia à Sole altiore, & è vaporibus magis  
libero caperetur. Ergo Solis altitudo per vapores altior  
justò apparuit. Unde & ipsum & alias stellas similiter  
supra horizontem apparere posse, cum infra adhuc sint,  
pro impossibili non habemus, sed certò concludimus.  
Hæc ibi Mæstlinus.

XX.

Quæ profectò pulcherrima omnia sunt, deq; accurata  
artificum diligentia testantur, & laudem merentur maxi-  
mam. Sed tamen exigua, si cum inventis Brahei conten-  
das. Hic enim angulos refractionum siderearum in aère  
mensus est, ad omnes gradus altitudinis, modumq; docuit  
visa stellarum loca commutandi in vera. Quod ante ipsum  
non legimus quenquam tentavisse, ne dicam ita perfecisse, ut  
commodum inde redundaret in Astronomiam sanè amplis-  
simam. Equidem de Refractionibus magna Tycho ni fuit  
cum Rothmanno concertatio; sed quæ ad causam pertine-  
ret, non rem neque mensuram vocaret in dubium. Nam  
cum esset Tycho confessus, refractiones ante evanescere,  
quàm ad verticem deducerentur sidera; occasionem sibi ar-  
ripiendam esse putavit Rothmannus, cum Johanne Pena sta-  
tuens, nullum aëris ætherisq; esse discrimen. Siquidem,  
si quod foret, oportere non minùs ad verticem stellarum  
radios, quàm prope Horizontem, refringi. Quare causam  
refractionis in vapores conferre maluit, superficiei telluris  
perpetuò imminentes, quibus aër nobis proximus ita crasse-  
scat, ut minùs diaphanus sit, quàm superior ejus portio.

Lib. I. Epistol.  
Tychon. p. 83,  
199.

*Progymn. Lib.* Quam etsi potissimam esse concederet Tycho, & illam ipsam,  
*l. p. 91. seq.* quæ refractiones prope horizontem tantopere præcipitaret:  
primam tamen refractionis causam in aëris ætherisq; discrimi-  
mine quærendam esse, constanter asseruit.

XXI.

*Astron. Opt.*  
*p. 79.*

*Astron. Ref.*  
*Lib. I. c. XIV.*

*p. 872.*

Non commemorabo, quod Keplerus, arbitrum sese interpositurus, utriusque, quod inter principia rerum constituendarum fieri solet, aquam hæsisse existimet, multaq; addat subtiliter, quæ ad perpoliendam doctrinam spectant. Nec de Ricciolo dicam, qui hos omnes confudisse demonstrat refractionem opticam cum Astronomica. Hæc enim ab instituto longius recedunt, & mihi planè non adversantur; ut qui facilè in eo acquiescam, quod consentiant artifices, & res ipsa doceat refractione effici, ut Sol & Luna, aliaq; sidera supra finitorem appareant, cum re ipsa sub eo deprehenduntur. Quæ cum ita sint, videor mihi explevisse partes, quas in me susceperam, hoc est, investigasse causam idoneam isti Phænomeno, de quo tam copiosè disserui. Sint enim opposita luminaria, deficiente Lunâ, postuletq; necessitas, ut altero oriente, alterum occidat, si rem ipsam spectes: poterit tamen refractionis ope utrumque in oculos observantis, quasi exaltatum supra Horizontem, & minus ab altero distans, quàm est intercapedo semicirculi. Itaque ingeniosissimus Keplerus cum quæstionem proposuisset, in Epitome Astronomiæ Copernicæ: *Si nequit Luna privari lumine Solis, extra lineam oppositionis, per Solem, visum & Lunam traductam: qui fit igitur, quòd interdum Sol & Luna Eclipsata simul supra Horizontem, & sic non in una linea recta compareant?* meo iudicio rectè, accurateq; responderet: *Hujus rei culpam sustinet aër, quo terra, domicilium oculorum, vestitur. Nam radii*

radii hinc Solis, inde Luna, utriusq; sub Horizonte versantis: ubi superficiem aëris tetigerint, ut medii densioris, refringuntur deorsum, ad oculum in profundo aëris latitantem. A quibus igitur plagis allabuntur ultimi radii solis & Luna, scilicet ab altitudine utrinque nonnulla supra Horizontem; versus eas plagas; in illas scilicet altitudines luminaria reponit oculus deceptus: quia de refractione radiorum facta nihil illi constat. Opinatur igitur, lineam esse unicam ab oculo usque ad luminare. Nec dissentiunt auctores, quos supra laudavi; sed miraculum naturæ maximè mirum in refractionem communibus suffragiis conjiciunt.

XXII.

Tantum adhuc observetur, quod de sideribus certum est, exploratumque, idem etiam umbræ telluris competere. Nam nisi hæc pariter exaltata appareat, cum est infra Horizontem; fieri nequit, ut Luna conspicua suo in illam ingressu hebetetur. Advertit hoc Bettinus. Itaque Cleomedem castigaturus, quod affirmat, inquit, circa Solem fieri ex refractionibus in aëre horizontalibus, idem intelligi de Luna sub terræ umbra juxta Horizontem occultata, quæ sic occultata, unà cum umbra per refractiones apparere potest supra Horizontem v. g. occiduum, eodem tempore, quò Sol supra orientalem. Atque sic loco Pliniano abundè satisfactum esse confido, in quo id præcipuè urgetur, quòd Solis exortu, umbra illa hebetatrix sub terrâ esse debeat. Quare vela contraho,

loc. cit.

& rerum Conditori sapientissimo gratias ago immortales, meque totum ac studia mea, ipsius providentiæ etiam atque etiam commendo

**E**T genus & formam regina pecunia donat  
Multis; illa probis donat at ipse DEUS.  
Munera digna adeò, *multum dilectè CADUVI,*  
Quòd Tibi contulerit provida cura DEI,  
Rite doces, cum Te versatum in pulvere docto  
Monstras, atq; geris religionis amans  
Pectus: cœlestis sapientia poscit idiplum,  
Hoc si concedas, laude vehendus eris.

JOHANNES ANDREAS QVENSTEDT, D.  
h. t. Acad. Rector,

---

**E**S labor Aonidum Cœli spectasse labores,  
Vastaq; stellato deducere sidera Olympo,  
Et miranda Poli rimari, cunctaq; terris  
Promere. Musarum studio lociate CADUVI,  
Ardua pertentas dum nunc cœlestia pandis  
Vicisti! tibi, nam constanti fracta labore  
Colla genuq; suam tandem Refractio subdit.

ABRAHAM CALOVIUS, D.

---

**Q**uis radiis insit flammati Sideris usus,  
Hoc tua, CADUVI, pagina docta docet.

JOHANNES MEISNERUS, D.

---

**M**ulta *Machestis* habet *Mysteria*, multa colenda  
Magnis *Ingeniis* sedulitate gravi.  
Nunc Tibi, CADUVI, placet Ipsa *Refractio* Nostris  
Exponenda *Chorus*, discutienda *Viris*.  
*Abdita* perge *Sophum* scrutari mente sagaci,  
Sic *Docti* poteris *Nomen* habere *Viri*.

JOHANNES Deuschmann / D.

---

*Mal. Pag. 10*