



Generated at Boston College on 2020-06-12 20:58 GMT / https://hdl.handle.net/2027/grl.ark:/13960/t3wt01m2d
Public Domain / http://www.hathitrust.org/access_use#pd

Digitized by
INTERNET ARCHIVE

Original from
THE GETTY RESEARCH INSTITUTE



Generated at Boston College on 2020-06-12 20:58 GMT / https://hdl.handle.net/2027/grl.ark:/13960/t3wt01m2d
Public Domain / http://www.hathitrust.org/access_use#pd

Digitized by
INTERNET ARCHIVE

Original from
THE GETTY RESEARCH INSTITUTE

PER SPECTIVA COMMVNIS.

Ideo sic dicta, quod contineat elementa *τῆς ὀπήνης*, omnibus philosophiae studiosis necessaria. In hac enim doctrina inchoatæ disputatiōes philosophorū, de natura, & projectione radiorum uisus, lumen, colorum & formarum absoluuntur. In quibus & de speculis tractatur.

Liber Bibliothecæ

Summa cura & diligentia emendata, & ab infinitis quibus scatebat mendis repurgata, necnon in quibus deficiebat demonstrationibus restituta.

Per Georgium Hartmannum
Norimbergensem.

Norimberga apud Iohan. Petreium,
Anno M. D. XLII.

NOBILI ET GE
NEROSO DOMINO IO
ANNI TSCHERTE, SERENISSIMAE RO.
Regis Architecto, Georgius Hartman, S. D.



VM de dignitate & præstantia artium & disciplinarum, rectissime ex earum subiecto & methodo, indicium sumatur, ut Aristoteles admonet: ea doctrina, quæ optice seu perspectiva dicitur, merito principem locū inter reliquas liberales disciplinas obtinebit. Hæc namq; per Physicas, & Mathematicas demonstrationes, quibus nihil certius esse potest, absolutissime perficit inchoatas Philosophorū disputationes, de natura & proprietate lucis & potentiæ uisiue, quare nihil admirabilius, nihilq; præstantius, in tota hac uniuersitate & rerum natura existit. Quare autem nostro aliàs florētissimo omniū liberaliū artiū seculo, hæc dulcissima de tantis rebus disciplina, usq; adeo in tenebris delitescat, ut ne quidem in frequētis. scholis audiatur, sæpe mirari soleo. Sed immaturā Clarissimi Ioannis de Regiomōte morte, ei obstatre video, quo minus se ē latebris hactenus pripere potuerit. Hic em̄ edi-
turus erat Ptolomæi πλούτικος libros, q; ut uir iste in aliis excelluit rebus omnibus, ita dubio pcul sunt absolu-
a n̄ tiissimi.

E P I S T O L A

tissimi. Et nescio quo fato in relictis Regiomontani monumentis nusquam appareant.

Totam hanc doctrinam Ptolemæus quinq[ue] libris complexus est. In primo libro prosecutus est, proprietates lucis & uisus: ostendit quomodo & in uirtutibus & in motibus conueniant & discrepant: assignauitque cuique suas species cum eorum differentijs & accidentibus.

In secundo docet, quae sint res uisibles, qualis cuiuscum sit habitudo, qualiter unaquaque res uisibilis uideatur, & quot modis res uisibles uere uisu apprehendi possint.

Tertius liber, est de his quae per reflexionem in speculis planis & conuexis uidentur.

Quartus est de his, quae in speculis concavis, compo-
tis, aut per duo, aut plura specula uidentur.

Quintus est de his, quae uidentur per refractionem.

Argumentum tanti operis habemus, extat & apud nos eius fragmentum, quod tamen quia unicum habemus exemplum, non ausi fuimus, propter eius depravationem, publicare.

Cum igitur hac in parte Reipub. literariæ, non sicut optamus subuenire possimus, duxi, Perspectiuam communē, quae nobis pueris proponebatur, emendatā, & suo nitori restitutā publicandam. Eius autor esse prohibetur Ioannes Pisanus, olim Episcopus Cameracensis. Apparet eum & virum doctum & diligentem fuisse. Nec enim est cuiuslibet Isagogen alicuius artis conscribere, sed hominis periti & artificis, qui perfectissime eam, quam profitetur artem, calleat, item hominis acris iudicij, qui uideat

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

uideat quid sit in arte præcipuum, & quomodo studiosi ad altiora quasi manu ducendi sint. Hic igit̄ libellus et si innumerā utilitātes habet, sicut uident qui in expliçādo Aristotele, & in Physicis uersantur, tamen uel methodi causa publicandus erat. Multi qui philosophiæ professores uideri uolunt, à Mathematis tanq̄ ab artibus ad Philosophiā inutilibus suos dehortantur. Sed hoc faciūt, ut artes iudicio neglexisse uideātur, quas uel pueri non didicere, uel propter ingenij obtusitatē assēqui nō possunt. Sed Deo dante hoc libello, & alijs quos in manibus habemus, taliū professorū auriculas studiōsis ostēdemus. Nec dubito quin generosa ingenia hic libellus excitaturus sit ad Mathemata amplectenda, cū harū artiū immensas quasi utilitātes cernent. Qui uero sequi malunt illorū, de quibus dixi, iudicium, per nos quoq̄ licebit, ut cum Polyphemo nunq̄ luce fruantur. Hūc igit̄ librum doctissime Ioannes multis de causis tuo nomini inscribendū duxi. Primo ut in libello scholastico, qui ad q̄plurimos uēturus est, nostrā quā iam olim cōtraximus amicitiā testatam facerem. Deinde ut ipse, qui es harum artium peritissimus, nostri laboris, in hoc opere emensi, & omnium harū artium patrociṇium susciperes, ac nos iuuare in inquirenda Ptolemæi & Alhacen perspectiua, iudicaui eiūam te meo exemplo excitandum, ut nobis tua communices, quæ ex hac arte, ad γραφικὴν referre doces. Olim Parrhasius & Zeulis pictores inter se ita certabant, ut res non pingi sed fieri uideretur. Hoc nostro seculo quidam Itali ingenij bo-

a ij nitate

nitate affequuntur. Sed uulgas ita res suas pingit, ut
etiam sine diligentí intuitione picta appareant, interim
tamen uere perspectiuam ad usum conferre uolunt ui-
deri. Quem defectū tu nobis precor ut breui emendes,
Dabo & breui in lucem Opus nostrū de Vmbris, quem
Herculeum laborem tua nixus autoritate, subij. Quare
& tu hac in parte publicandis Stiborij librīs de Vmbris
Rempub. iuuabis. Bene uale. Norimbergæ IIII. kal.
Septembris, anno Domini M. D. XLII.

PERPECTIVAE COMMVNIS, LIBER I.



INTER Physicæ considerationis studia, Lux iucundius meditantes afficit: inter magnalia Mathematicorum demonstrationum certitudo præclarious inuestigantes extollit. Perspectiva igitur humanis traditionibus recte præfertur, in cuius area linea radiosa demonstrationum nexibus applicatur: in qua tam physices quam Mathematum gloria & certitudo, utriusq; floribus adorata, reperitur. Huius sententias & conclusiones omnibus ambagibus rejectis, in compendiu contraham, quibus tamen pro ut materia exigit, naturales & mathematicas demonstrationes adiçiam, & partim effectus ex causis, partim uero ex causis effectus deducam, neq; quæ ex his bona consequentia eliciuntur ostendam. Et precor, ut Deus Opt. Maxi, lux omnium, & ipse in immensa luce inhabitans, meos conatus adiuuet, meq; illustret & deducat ad proprietatem & naturā lucis, quam tractandam suscipio, inquirendam & patefaciendam. Diuidam autem hoc nostrum opusculum in tres libellos, Primus erit de luce & uisu. Secundus de radio reflexo. Tertius autem de radio refracto.

Propositio I.

Lucem operari aliquid in uisum contra se conuersum impressum.

Hoc probatur per effectum. Quoniam uisus in uidendo lucem fortē, dolet & patitur, & lucis intensæ simulachra remanent post aspectum fortis luminis, nec non locum minoris luminis apparere facit obumbratum & tenebrosum, donec ab oculis maioris luminis uestigium euanuerit.

b Propositio

PERSPECTIVAE COMMUNIS
Propositio II.

Colorem illuminatum impressiue operari in uisum,

Hoc similibus experimentis comprobatur. Oculus namque super colorem & fortⁱ luce fortiter illuminatum, fixa intuitione conuersus, si ad colorem debilius illuminatum se deflexerit, inueniet colorem primum apparenter secundo permisceri; defert em secum oculus, coloris fortius illuminati relicta quaedam uestigia, ad colores minus illuminatos.

Propositio III.

Quemlibet punctum luminosi uel illuminati, totum obiectum sibi medium simul illustrare.

Hoc probatur per effectum. Quoniam quilibet punctus luminosi uel colorati uisibilis, est in qualibet parte medijs sibi obiecti. Sed luminosum uel coloratum non uidetur nisi imprimendo aliquid super uisum. Ergo imprimit in omnem partem medijs.

Propositio IIII.

Totum luminosum uel illuminatum pyramidem sui luminis in quolibet punto medijs terminare.

Hoc patet, quoniam si quilibet punctus luminosi illustrat quemlibet punctum medijs. Ergo totum illuminosum illuminat quemlibet punctum. Quod esse non posset, nisi luce pyramidali in quemlibet punctum cadente, per quam pyramidem uideri potest.

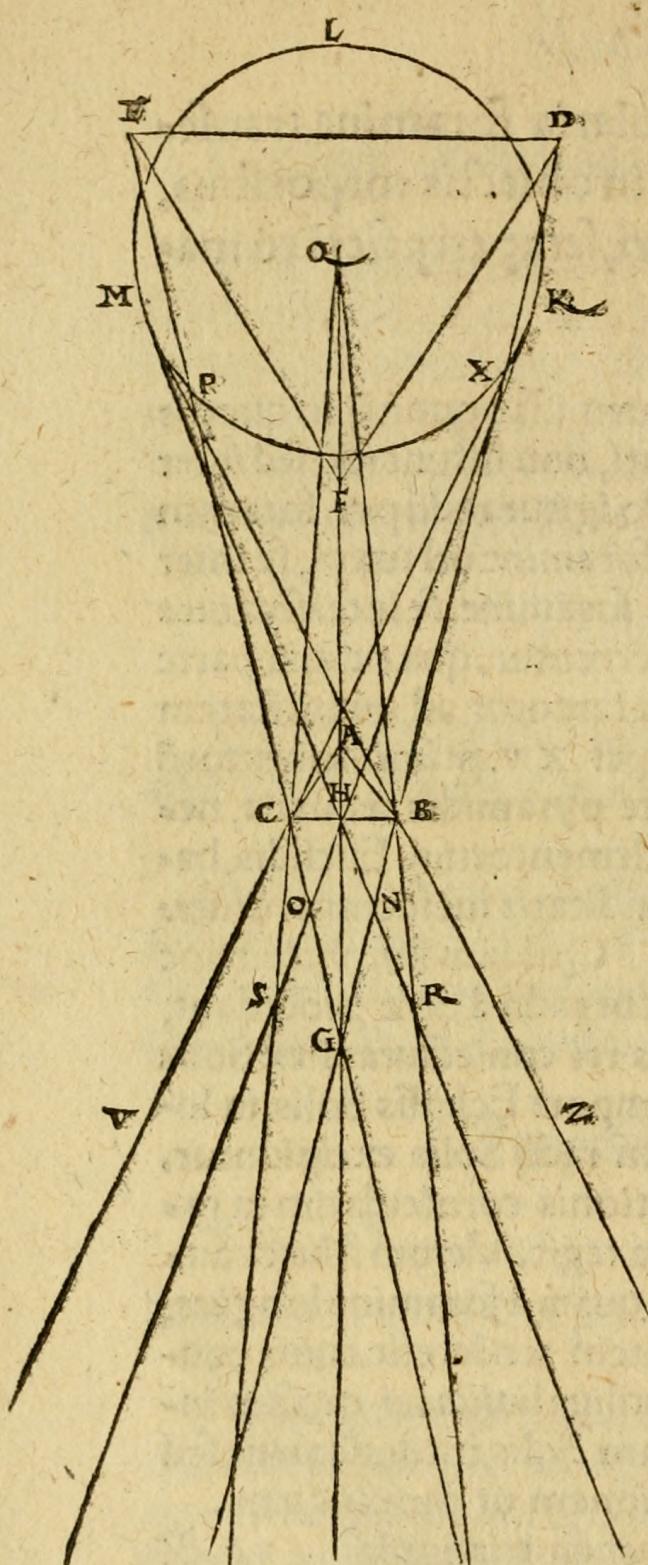
Propositio

L I B R . I .
Propositio V.

Incidentias radiosas per angularia foramina trans-
entes mediocris magnitudinis, in obiectis corporibus,
a foraminibus remotis rotundari, semperq; fieri eò ma-
iores, quo remotiores.

Hoc sequitur partim ex quarta præmissa : quoniam in quoque
puncto medijs pyramidaliter terminati, non sicut ibi, sed inter
secando se procedunt ultra. Quando igitur radij per foramen
incident angulare, qui producti, in foramine uel iuxta, se inter-
secant, incipiunt dilatari, & si radij in foramine se intersecantes
ad eam distantiam in rectum producerentur, qua ex alia parte
Sol à foramine distat, patet quod dilatarentur ad quantitatem
Solis. Quoniam anguli ad uerticem per \times v. primi elementorum
sunt æquales, & latera ex utraq; parte pyramidis æqualia, ne-
cessere quoq; erit per quartam primi Elementorum Euclidis ba-
ses æquales esse. Causam autem rotunditatis incidentiæ, diuer-
si diuersimode conati sunt assignare. Quidam simpliciter hoc
Solis attribuunt rotunditatî, quod sicut radij à Sole procedunt,
ita rotunditas à rotunditate, & huius rei conjecturam ex Solis
Eclipsibus sumunt. Quando enim tempore Eclipsis Solis, in lo-
co tenebroso per quodcunq; foramen radij Solis excipiuntur,
est uidere basim pyramidis illuminationis corniculatum ea ra-
tione obumbrescere, qua Solem Luna tegit. Verum si hæc cau-
sa esset sufficiens, tam prope foramen, quam à foramine longius,
tales incidentiæ radiosæ ad rotunditatem tenderent, cuius con-
trarium contingit. Alij vero subtilius huius rei causam in-
quirentes, assumunt quidem ut causam Solis rotunditatem, sed
remotam; radiorum autem intersectionem ut propinquam.
Quod ut fiat illustrius, accipiatur foramen triangulare A B C, &
sit superficies triangula in corpore Solis D E F, & D E basis pyra-
midis

PERSPECTIVAE COMMUNIS



midis triangulæ per dictum foramē incidentis, ac latera ipsius lateribus dicti foraminis applicentur, & in rectum ultra foramen ducti terminentur in puncto G. Deinde imaginemur circulum in Sole, dictum triangulum nō penitus circumscribem, sed paulo minorem; & sit K L M, suam circumferentiam angulis trianguli ferè applicantem. Ab hoc circulo procedunt pyramides rotundæ, quarum nulla potest, propter foraminis angustiam, ad c punctum procedere: pertinget tamen aliqua ad punctum foramini propinquiorum, aut etiam in ipsa superficie foraminis contentum, ueluti ad punctum H. Quia angulus pyramidis terminatae in puncto H, maior est angulo pyramidis terminatae in puncto G, per X X I, primi elementorū Euclidis. Certum quoq; est, quod radij pyramidis breuioris in continuū rectumq; ducti, secabunt radios longioris pyramidis: & qui radij ante intersectionem continebantur & includebantur, post intersectionem alios continent & circumcludunt. Quum igitur breuior pyramidis sit rotunda, sequitur ut dictam incidentiam post intersectionem, rotundam faciant, sicut patet in figura, quatenus quo-

hæc in plano declarari possunt. Facile namq; intelligi potest,

quo-

LIBER I.

quomodo radij pyramidis rotundæ κ Η M, in h puncto concur-
rant, & se intersecantes extra triangularem pyramidem dila-
tent. Porro si accipiatur radij à Sole centraliter egredientes, (qui
alii sunt fortiores radiando) utpote Q B & Q C, ipsi carent intra
prædictam rotundam pyramidem, eamq secabuntur in pun-
ctis R s. Ergo saltem post illam intersectionem, erit pyramidis ro-
tunda. Sed certe hæc imaginatio etiam locum haberet, si Sol
esset figuræ plane quadratae. In ipso enim esset aliquis triangu-
lus, qui posset foramen triangulare directe respicere, & circulus
triangulum directe circumscribens, à quo posset rotunda pyra-
midis procedere, & ita rotunditas Solis nulla esset causa huic ro-
tunditatis ex radiorum incidentia causata. Quod autem & neq
dicta radiorum intersectio, tametsi aliquid ad rotunditatem cō-
ferat, sic eius totalis causa, inde patet, quod pyramidis quæ post in-
tersectionē sit, subito rotunditatē acquireret, scilicet in sectione
illarum duarum pyramidum in N O, uel R s, punctis. Quia quic-
quid esset ultra N O, uel ad minus R s, esset rotundum complete,
& quicquid citra triangulare, cuius tamen contrarium appetet:
videmus enim lumen ipsum paulatim rotunditatem acquirere.
Item radij x c v, & P B z applicant se lateribus foraminis, & se-
quuntur figuram eius, & certum est, quod isti omnes alios inclu-
dunt, qui rotunditatē possent radiositate recta generare, dictus
itaq modus radiositatis, non est perfecta causa rotunditatis.
Cæterum quoniā sphærica figura est luci cognata, & omnibus
mundi corporibus consona, ut puta absolutissima & naturæ ma-
xime conseruativa, quæq omnes partes suo intimo perfectissi-
me coniungit. Ad hanc igitur lux naturaliter mouetur, & eam
ad distantiam protelata, paulatim acquirit. Patet itaq ex his du-
abus causis, lumen per foramina incidens paulatim rotundari,
quod declarandum erat.

Propositio VI.

b. iii

Omne

PERSPECTIVAE COMMUNIS
Omne punctum luminosi hemisphæraliter super
medium radiare.

Hoc probatur. Quoniam si punctus Lucis in diaphano po-
natur, orbiculariter se diffundit. Cum autem situatur punctus
in superficie corporis densi, iuxta se tantum præcluditur spaciū,
quantum densitas corporis in quo situatur. Ergo restat sibi dif-
fusio hemisphæralis. Et hoc intelligitur in planis & sphæricis su-
perficiebus. Quoniam aliter in concavis est, ubi concavitas lumen
libere ampliari prohibet.

Propositio VII.

Radios uisibilium impermixte medium illustrare.

Lumina enim non cōfundi seu permisceri in medio, patet per
umbras, quæ uidentur secundum numerum luminarium. Mul-
tæ enim candelæ ad unū opacum tot faciunt umbras, quot sunt
candelæ.

Propositio VIII.

Lucem fortē orientem super uisum & medium
quædam uisibilium occultare.

Hoc cotidie experimur. Sole namq; oriente stellæ euaneſcunt
nobis, necq; tota die conspiciuntur propter præsentia uehemen-
tis lucis Solis, quæ totum uisum occupat. Et minores motus ac
tactus sunt imperceptibiles, quia maiores totum sensum in se cō-
uertunt. Quare etsi stellæ non minus luceant de die quam de nos-
te, & eorum radij ad uisum nostrum pertingant, eumq; moue-
ant: tamen hoc non percipitur, propter excessum impressionis
fortioris luminis. Atq; huius rei, hanc esse causam, ex eo liquet,
quod

L I B E R I.

quod in meridie, ille qui est in profundo puteo, uidet stellas sibi perpendiculariter supra positas. Siquidem eorum radij plus in profundum descendunt, quam Solis radij, qui oblique ad puteum cadunt, propter quod & earum motus oculo perceptibilis est. Amplius tempore nocturno, sit propter eandem rationem, ut quae sunt ultra magnum ignem, non possint certo conspiciri,

Propositio IX,

Lucem fortē super quædam uisibilia orientem, ipsa oculo abscondere, quæ oculo in loco lucis temporales existenti apparerent.

Hoc patet. Quoniam luce fortē oriente super corpus artificiose & subtiliter sculptum, ipsæ sculpturæ non uidentur, quia excessus splendoris uisum occupat. Similiter multa sunt, quæ in tenebris posita uidentur lucentia, luci uero exposita disparent, uel ad minus non lucent; sicut apparet in squamis piscium, ligno ueteri, cute quorundam animalium, & igne mediocri,

Propositio X.

Lucem fortē multa uisibia ostendere, quæ debilitas occultat,

Hoc passim ostenditur. Quia quæ in luce mediocri non apparent, ab intensiori & fortiori luce deteguntur. Hæc propositione, uidetur præcedentis contraria. Quomodo enim lux fortis uisibilia quædam ostendit, & eadem abscondit: Sed in præcedenti propositione intelligimus lucem fortē, quæ iustum proportionem excedit, & totam capacitatem sensus occupat,

Propositio

PERSPECTIVAE COMMUNIS

Propositio XI.

Lucem igneam in materia flammæ radiantem, maiorem nocte quam die, longe quam prope apparere.

In die minor apparet claritas flammæ, quia maiori claritate circumfunditur. In nocte autem apparet maior, quia tenebris iuxta se positis, in toto suo ambitu, libere oculo præsentatur. Item prope minor apparet, quoniam flamma à diffuso lumine discernitur. De longe autem maior apparet, uisus enim propter distantiam nequit flammam à diffuso lumine discernere. Quare indistinctum tanquam magnum luminare oculo præsentatur.

Propositio XII.

Colores corporum diuersificari apud uisum pro diversitate lucis super ipsos orientis.

Hoc expresse patet in quibusdam coloribus, qui in luce mediocri apparent turbidi: in forti, clari & scintillantes: immo omnino alterius dispositionis in luce Solis, quam candelæ. Amplius hoc idem apparet in collo columbae, quod cum sit unius coloris, varijs tamen & diuersis aspectibus à luce illustratum, varijs coloribus & specie differentibus oculo representatur. Cum enim color non cernatur, nisi à luce illustratus, omnem efficaciam mouendi uisum à luce habet. Ideoque qua ratione magis uel minus à luce illustratur & mouetur, eadem quoque ratione uisum mouet. Colores autem debiliores sunt in fortioribus, sicut incompletū in completo. Et ideo secundum completionem lucis est gradus complementi coloris in mouendo. Quidam tamen existimant in collo columbae esse diuersos secundum ueritatē colores, sicut in eo sunt ex diuersarum pennarum particulis, diuersæ radian-

tes

W. & T. 17
L I B E R I.

tes superficies. Et quemadmodum panni ex diuersis coloribus contexti, prout diuersimode lucem recipiunt, diuersos colores referunt, Ita quoqz columbarum colla pro uaria mixtura colorum & lucis, diuersis subinde coloribus conspici,

Propositio XIIII.

Comprehensio rei in se à uisu, sequitur proportionabiliter dispositionem lucis orientis supra rem uisam, ac medium, & uisum.

Hæc sequitur ex præmissis. Si enim in fortiori luce color fortius mouet, & in minori minus, tunc simpliciter ab ipsa luce uideatur esse mouendi efficacia. Idem intellige ex parte oculi in apprehendendo, & medijs in deferendo.

Propositio XV.

Radius lucis primariæ, similiter & coloris in rectū semper porrigitur, nisi diuersitate medijs incuruetur, se nihilominus diffundendo.

Lux primaria dicitur, quæ radiose procedit à luminoso. Lux uero secundaria & accidentalis, quæ à latere est extra radiorum incidentiam, ac oblique & in omnem partem medijs se diffundit, color etiā radiose multiplicatur, sicut patet sensibiliter, quando Solis radius per uitream fenestram coloratam transit: tunc enim per lucis efficaciam color sensibiliter radiat super densum sibi obiectum. Sed quando luci uel colori corpus densum obiectatur, ut speculum, ab eo reflectitur. Cum autem occurrit magis uel minus dia phono, recedit à rectitudine, & quasi frangitur uel reflectitur in obliquum.

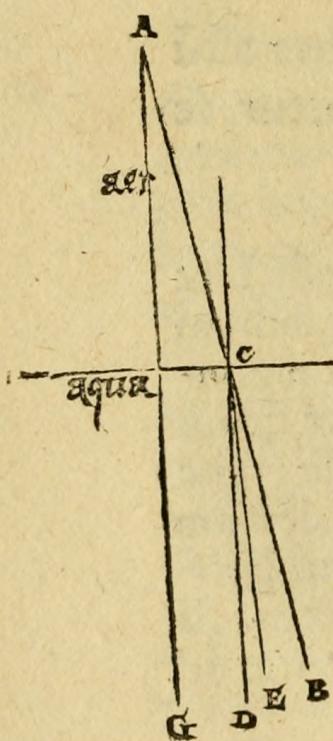
C Pro-

PERSPECTIVAE COMMUNIS

Propositio X V.

Radius lucis uel coloris ad perpendicularē frangitur, occurſu mediū densioris, ſuper quod non eſt perpendicularis.

Quāuis hæc in tertio libello noſtræ perspectivæ tractare cōſtituimus, tamen hoc loco ea prælibare neceſſarium duxi. Ratio autem generalis fractionis, eſt uariatio diaphanitatis. Major enim diaphanitas minus reſiſtit luci. Quia uero radio facilior eſt transiſtus per unum medium quam per reliquum, neceſſarium eſt, quod in ſecundo medio (ſcilicet magis diſtante à luminoforo) reperiatur gradus proportionalis primo in ſitu, (ſcilicet ſimilis reſiſtentiae). Sed transiſtus perpendicularis ingrediens uel egrediens fortiſſimus eſt: & radius non perpendicularis tanto debilior, quanto magis à perpendiculari remouetur, & eo fortior, quo propinquior. Quando igitur occurrit medium densius & magis reſiſtens, neceſſarius eſt radio fortior ſitus & directior, directoꝝ propinquior. Vnde ut transiſtus per medium ſecundum proportionetur transiſtui per primum, radius ad eam perpendicularē lineam declinat, quæ erigitur in puncto caſu ſuſt super medium ſecundum. Conſtat igitur quod perpendicularis ſitus fortior ſit, non tamen per egressum à corpore luminoforo, imo per caſum perpendicularē ſuper medium. Nec intelligendum eſt, radius ad fortiorem ſitum declinare quaſi per electionem, imo transiſtus per medium primum, ad ſibi proportionalem in ſecundo, impellitur, ſicut patet in figura. Radius autem luminosi ſuper quodcunqꝝ medium perpendiculariter cadens, omnino non refrangitur, quia ſua fortitudo nullius diaphanitatis



LIBER I.

nitatis obiectu hebetatur. Apertius enim mouet omnis radius recte quam oblique cadens in obiectum. Verbi gratia, a corpore luminoso per aerem cadit perpendicularis A G, qui uero frangitur cadit oblique A C, & quasi procederet in B, si esset medium simile, frangitur aut uersus perpendicularem D C, & cadit in E.

Propositio X VI.

Radius lucis uel coloris a perpendiculari diuertitur, cum medium subtilius occurrit.

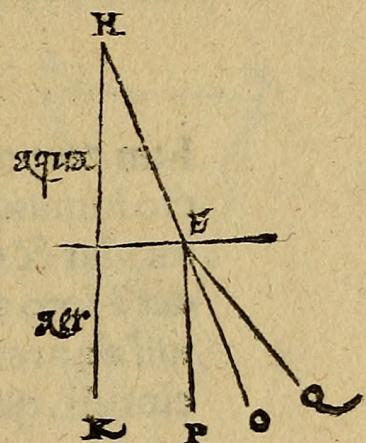
Hæc sequitur ex præmissa, quoniam enim medium secundum minus resistit, minor fortitudo congruit radiis in ipsum a densiori cadentibus, unde franguntur a perpendiculari.

Verbi gratia, sit luminosum H, in aqua existens, a quo cadit radius H K recte, & H E oblique. Dico quod H E, non directe procedit in O, nec frangitur uersus perpendicularem ad P E, sed illa cadens in Q, sicut patet in figura. Et hæc est ratio, quare res in quibusdam medijs apparent maiores, & in quibusdam minores, ut infra patebit.

Propositio X VII.

In omni punto medij, quo est a luminoso remo^tior, eo in ipso excipitur radius multiplicior.

Hoc sic probatur. Quanto punctus plus distat a Sole, tanto descendit eius lumen a maiori circumferentia, seu portione Solis; & econuerso, quo propinquior Soli tanto descendit a minori arcu lumen. Igitur in punto remotiori est lumen multiplicius, sed ex distantia debilius, quod sic demonstratur. Accipiatur



PERSPECTIVAE COMMUNIS

etur in corpore sphærico luminoso, cuius centrum sit K, duo puncta opposita A B. Et diffundatur lumen à puncto A, per hemisphærium, ut patet per V I. huius, cuius hemisphærii diameter sit linea C A D. Certum est igitur, quod à puncto A, cadit lumen in D punctū, & in nullū corpori luminoso propinquiore, sicut ex X IIII. huius sequitur. Linea enim C A D contingens est, & inter eam & sphæram nulla cadit media, sicut patet per X V I. tertij Elementorum Euclidis.

Amplius si sumatur punctus supra A in corpore luminoso, utpote E, radians super spaciū obiectū, & terminus radiationis sit linea contingens F E G. Certum est quod in linea K G, primus punctus ad quem peruenit lumen à puncto E, est G, & in nullum superiore, sicut à puncto A, in punctū D, & in nul-

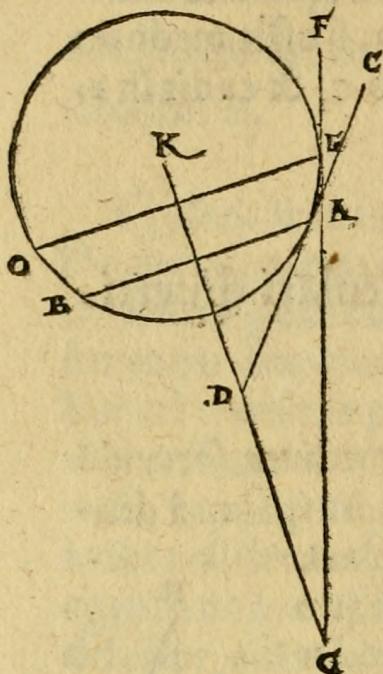
lum corpori luminoso propinquorem. Cumq; ab omni puncto luminosi mittente radium suum in punctum propinquorem, incidat & radius in punctum remotiorem, & nō econuerso: cadet à toto arcu E A B O lumen in G punctum, sed in D non ueniet nisi ab arcu AB. Lux igitur in puncto G recepta, tanto multiplicior est, quanto à luminoso remotior.

Propositio XVIII.

In puncto propinquiori fortior est lux unius corporis quam in remotiori.

Multiplicitas enim lucis vel luminis in punto remotiori, est ex confluentia radiorum oblique cadentium, & per consequens debilium. Lux autem in puncto propinquiori fortitudinem habet ex maiori coniunctione cū suo fonte, qui minor est.

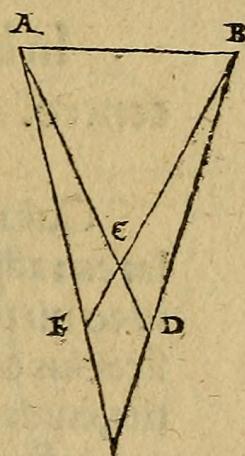
Propositio



Pyramides breuiores, quia breuiores, partim longioribus ab eadem basi procedentibus fortiores esse, partim debiliores.

Pyramides breuiores ab eadem basi procedentes, partim dicuntur esse fortiores longioribus, partim uero debiliores. Breuiores siquidem, quia breuiores obtusiores esse necesse est, si cut ex XXI. primi Elementorum Euclidis patet. Sed in obtusioribus radij ad conos se ad obtusorem angulum interfecant, & quanto angulus conalis est obtusior, tanto eius latera magis, lateribus pyramidis euersæ mutuo appropinquant. Verbi gratia, sit pyramis obtusa ABC, & protrahatur AC in D, & BC in E. Cum igitur A C B angulus, æqualis sit angulo E C D, per XV. primi Elementorum Euclidis, quia ad uerticem; necesse est tanto reliquos duos minores esse, quanto hi duo sunt maiores. Et quanto etiam sunt maiores, tanto radij collaterales, propinquiores sibi sunt, ut C D tanto propinquior est radio B C, & econuerso, quanto angulus D C E maior est. Hæc autem est lucis proprietas, ut quanto propinquior est unus radius, luci alterius, tanto si fortior. Tam itaq; propter hanc causam, quam propter eam, quæ in propositione XVIII. praemissa ostēsa est, breuiores pyramidès naturaliter fortiores sunt. Contra uero in pyramide longiori Lux ad conum est adunata magis quam in breuiori, & hac prærogatiua excedit breuiore. Simpliciter tamen breuiores sunt fortiores, unde naturaliter montes sunt calidiores quam ualles, quamvis per accidens infrigidentur, quatenus scilicet mediæ regioni aeris appropinquant.

c iii Pro

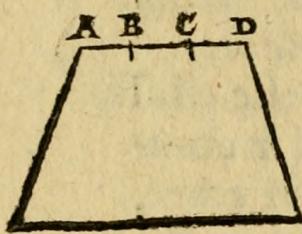


PERSPECTIVAE COMMUNIS

Propositio XX.

Cuiuslibet pyramidis radiosæ, omnes radios in inservibili concurrere.

Si enim conus pyramidis est diuisibilis, ponatur habere latitudinē, & diuidatur linea latitudinis in tres partes, quarum prima sit AB, secunda BC, tertia CD. Radius igitur cuius terminus est AB, non concurrit cum radio cuius terminus est CD. Quod falsum est. Necesse est itaq; huiusmodi radiorum ultimum concursum, in puncto mathematico fieri.



Propositio XXI.

In luminoso concauo, lumen efficacius reperitur in centro.

Cuius ratio est; quia ab omni punto concavi perpendiculari, lates radij, qui cæteris sunt fortiores, confluunt in centro. Et ideo uirtutes corporum cælestium in centro, & iuxta ipsum efficacius oriuntur. Hinc ibi conformior dicitur habitatio hominis, cuius complexio adpropinquat, ut possibile est, supremi corporis simplicitati.

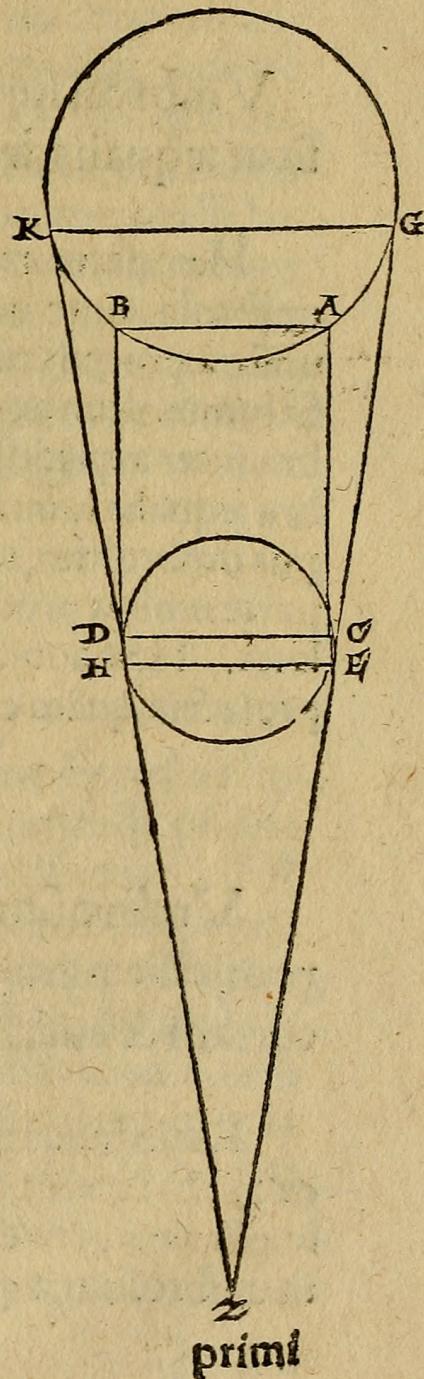
Propositio XXII.

Omne luminosum sphæricum, illuminat sphæram minorem, similiter & cilindrum minorem, plus quam dimidium.

Si

LIBER I

Si enim maior est diameter luminosi, quam sit diameter opaci, tunc radij cadentes super extrema diametri opaci, non oriuntur a terminis diametri luminosi k g. Hoe enim si fieret, æquidistantes essent lineæ cadentes a terminis diametrorum, tam corporis luminosi quam opaci, & utrobicq; rectos angulos facerent cum diametro, & per consequens diametri corporum inæqualiū essent æquales: quod est impossibile. Oriuntur ergo ab aliquo arcu minori, quam sit hemisphærium, ut exempli gratia ab arcu A B, cuius subtensa æqualis sit diametro opaci. Cum igitur a punctis omnibus inter g & A, & inter K & B, lumen difundatur super opacum; si a punto A peruenit in c, necesse est ab omni punto superiori, ad punctum quod sit ultra c peruenire, ut ex g cadit in punctum e. Similiter si ex B radius cadit in d, radij procedentes ex K B in puncta cadent, quæ sint ultra d, sicut ex K radius in h incidit. Ideoq; quanto opacum propinquius est luminoso, tanto lumē latius difundetur. Quod etiam aliter demonstratur. Supra in quarta huius ostensum est, a superficie luminosi in omnem partem medijs obiecti pyramides porrigi. Quando igitur opacum minus est luminoso, atq; idcirco inter pyramides radiosas conclusibile, necessario plus medietate illustrabitur. Si enim non, tunc pyramis latera sua extremis diametri opaci c d applicet, Quare per X VI I I. tertij elementorum Euclidis, utrinq; constituentur anguli recti, & trigonus d c z plusquam duos rectos cōtinebit, qd' est cōtra X X XII



PERSPECTIVAE COMMUNIS

primi Elementorum Euclidis, plus itaq; quam medietas corporis opaci sphærici uel cilindroidis minoris, à corpore lumino so sphærico maior i illuminatur. Quamobrem Sol quoq; plus quam medietatem Lunæ & terræ illuminat.

Propositio XXIII.

Vmbroſi luminoso minoris, minorem esse umbram, ſicut æqualis, æqualem; & maioris, maiorem esse.

Hæc patet ex præmissa. Quoniam si luminosum, maius eſt umbroſo, tunc umbroſum illuminatur plus medietate ſua, & umbra procedet a non illuminata parte, & minori igitur minor. Si luminosum æquale umbroſo, æqualiter illuminabitur, ac umbra inter æquedistantes in uicem lineas continebitur, ideoq; umbra æqualis luminoso. Si deniq; luminosum minus fuerit q; cor pus umbroſum, minor pars umbroſi illuminabitur, & a maiori parte umbra proiecetur, ideoq; maior quoq; ſe in infinitum di latet. Hæc autem intelligenda ſunt tam de umbris in planum projectis, quam etiam de umbrarum latitudine.

Propositio XXIV.

Vmbroſum sphæricum, luminoso minus, umbram proiecere pyramidalem; æquale, columnarem; maius, curtam & euersam pyramidem infinitam.

Ratio huius propositionis ſumitur ex præhabitís. Quoniam ex XXII. patet, quod umbroſum minus luminoso, ut terra à Sole, plus medietate illuminatur. Radix igitur à luminoso cadentes in umbroſum, æquidistantes eſſe non poſſunt. Tangunt enim

circus

circulum in extremitatibus subtensæ alicuius circumferentiaæ se-
micirculi minoris, & non in extremitatibus diametri. Quapro-
pter anguli in contactu non erunt recti per **XVII.** tertij ele-
mentorum Euclidis. Cumq; radj à maiori magnitudine descen-
dant, necesse est illos angulos minores esse rectis, q;s radj ex par-
te subtensæ pdictæ à luminoso remotiori cōstituūt. Per **XI.** igit
cōmunem sententiam ad illam partem necessario concurrent.
Quod si æqualia sunt inuicē umbrosum & luminosum, radj ne-
cessario cadent in extremitates diametri umbrosi, ideoq; inui-
cem æquedistantes erunt, & nunquam concurrentes, etiamsi in
in infinitum protrahantur, per definitionem linearum parallela-
rum. Si ergo maius fuerit umbrosum, necesse est umbram cum
prima istarum trium, esse contrariæ dispositionis. Quare euersæ
erit pyramidis secundum longitudinem & latitudinem, quæ fi-
gura à Græcis ναλαθόειδει appellatur. Id tamen dico, cum lumi-
nosum cum umbroso in eodem plano esse contingit.

Propositio **XXV.**

Vmbram esse lumen diminutum.

Ex quarta huius patet, quod quamvis opacum impediat lu-
cis directum & principalem transitum, tamen non possit prohibe-
re quo minus lux secundaria circumquaç se diffundat. Est
igitur umbra lux diminuta, scilicet ubi est priuatio lucis prima-
riæ, & diminutio secundariæ. In hoc autem ab umbra differunt
tenebræ, si tamen alicubi sunt, quod tenebræ sunt, ubi nihil est
de lumine. Nescio enim, an aliquod corpus mundanorum, tran-
situm lucis omnino priuatue impedire posset, cū nullum corpus
penitus sit priuatum lucis natura, aut ad minus nullum corpus
circumfulgentiam lucis secundariæ impedire possit.

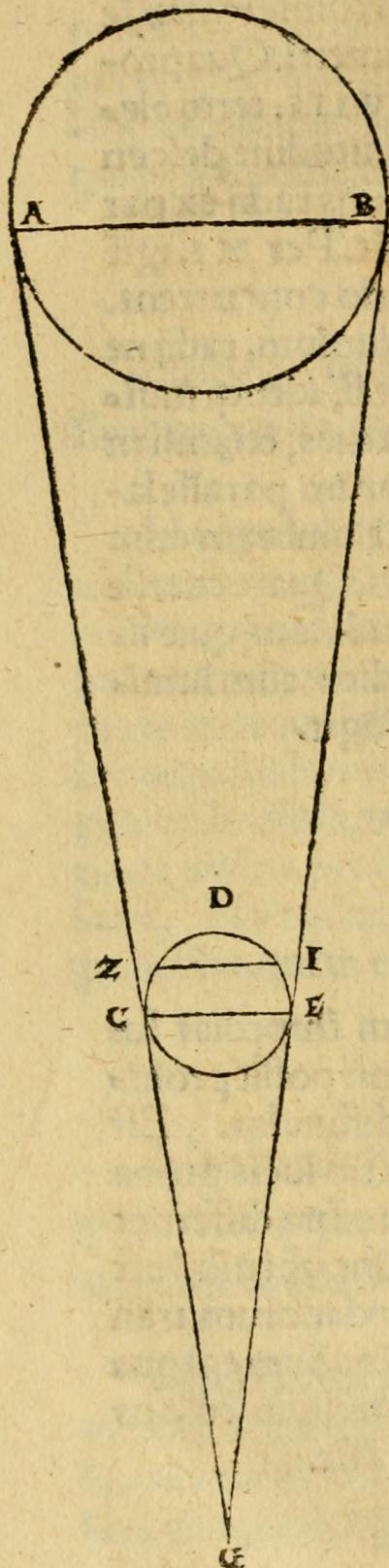
Propositio **XXVI.**

d

Quanto

PERSPECTIVAE COMMUNIS

Quanto Sol est propinquior Lunæ,
tanto eam magis illuminat intensius &
extensius.



Quod intensius patet ex VIII. huius.
Quod etiam extensius, primo constat per XII.
huius. Solis enim sphæra longe maior est
sphæra Lunæ. Deinde, quia Luna à pyrami-
dibus radiosis à Sole proiectis includitur,
ideo quod Soli propinquior erit, eò à breuiori
pyramide circumcingeñ. Quare & tanto ma-
ior pars eius à Sole illustrabitur. Imagine-
mur namq; aliquam longiore rem radiosam py-
ramidem à Sole procedentem, ueluti pyramidem
ABG, cuius latera tangant Lunam in pun-
ctis CE, qui sunt termini arcus CD E. Dico la-
tera pyramidis breuioris non posse tangere
extrema arcus CDE. Sic enim cum ab eadem
basi procedant, æquales esse oporteret.
Item dico non posse latera pyramidis bre-
uioris tangere extrema arcus minoris quam
CDE, utpote arcum ZDI. Quoniam radios
per ZI terminos productos impossibile est
concurrere, & pyramidem constituere. Si
namq; constituent breuorem, prius secabunt
latera pyramidis longioris: deinde concur-
rent in conum, quod est impossibile, cum us-
tracq; ab ipsis terminis procedat. Est itaq;
manifestum, cum latera pyramidis breuio-
ris non possint attingere terminos circumfe-
rentiae in Luna, quos attingunt latera pyra-
midis longioris, neq; terminos his circum-
ferentia

L I B R . I.

ferentis minores : necessario latera pyramidis breuioris attingere terminos circumferentiarum maiorum. Quare quo Sol est propinquior Lunæ, eo magis eam illuminat intensius & extensius. Quod autem in coniunctione Luna nō uidetur, cū sit Sol propinqua, sit quod superior Luna pars, & Sol obuersa illuminatur, & non nisi modica eius pars cernitur, donec à Sole elongetur.

Propositio XXVI.

Omne corpus uisibile radios habere.

Radius enim nihil aliud est, nisi species rei uisibilis in directu facta porrectione. Corpora tamen luminosa, dicuntur principiter radiare; quia radius cætera corpora colorata illustrant, & Sol præcipue, cuius radij sunt sensibiles.

Propositio XXVII.

Visionem fieri per lineas radiosas recte super oculum orientes.

Quod patet, quoniam nisi species rei uisibilis distincte oculum sigillarent, oculus partes rei non apprehenderet distincte; nec posset esse distinctio partialium specierum, partes rei representantium, nisi per lineas rectas. Alias enim inuicem confundentur, & oculo rem confuse praesentarent. Amplius abscissis lineis rectis, inter uisibile & uisum cessat, uisio. Igitur oppositum, oppositi est causa.

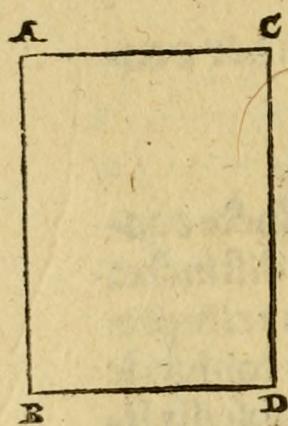
Propositio XXIX.

Oculus quantitati capiendæ non congrueret, si rotundus non esset

dij Mul

PERSPECTIVAE COMMUNIS

Multis de causis necessarium fuit, organum uirtutis uisuæ sphæricum esse. Cum enim ad cito quæ obijciuntur, percipienda uisu, requiratur uelocitas motus & reuolutionis oculi, nulla alia figura quam sphærica magis idonea erat. Hæc etiam cum sit capacissima omnium Isoperimetrorum, id est, æqualem ambitum habentium, & perfectissima, tantum in ea, omnia corpora cuiusq; rationis, quæ ad uisionem requiruntur, commodissime & perfectissime coadunari & inuicem coaptari poterant. Et si esset oculus alterius figuræ quam sphæricæ, utpote planæ, nulla res maioris quantitatis quam esset oculus uno aspectu uideretur, quod manifeste falsum est. Quoniam enim uiso distincta solum fit per lineas radiosas recte, hoc est, perpendiculariter ad superficiem oculi peruenientes: si oculi superficies esset plana, clarum est, nullas perpendiculares super eum uenire, nisi à superficie æquali sibi. Ponatur per impossibile, quod plana superficies oculi sit A B, & res uisa sibi æquedistans C D, & ex A B punctis, ducantur lineæ perpendicularares in rem uisam, A C, B D. Cū



igitur ex hypothesi, siquidem nullum inde sequitur inconueniens, A B & C D assumatur parallelæ, & A C, B D ex constructione sint utriq; plano perpendicularares, ideoq; per V I. propositionem X I. elementorum Euclidis parallelæ; & quia anguli parallelogrami A D sunt æquales, per X. communem animi conceptiōnem, quia recti, sequitur A B & C D latera esse æqualia, per XXII. primi elementorum Euclidis, & ita res uisa, magnitudinem uisus non excederet, & si planum uel linea C D in directum continuumq; proiecetur, nihil de ea conspiceretur. Oculi igitur superficies non est plana, sed sphærica, ad cuius centrum fiat concursus linearum radialium à longe maiori magnitudine, quam sic oculus.

Propositio XXX.

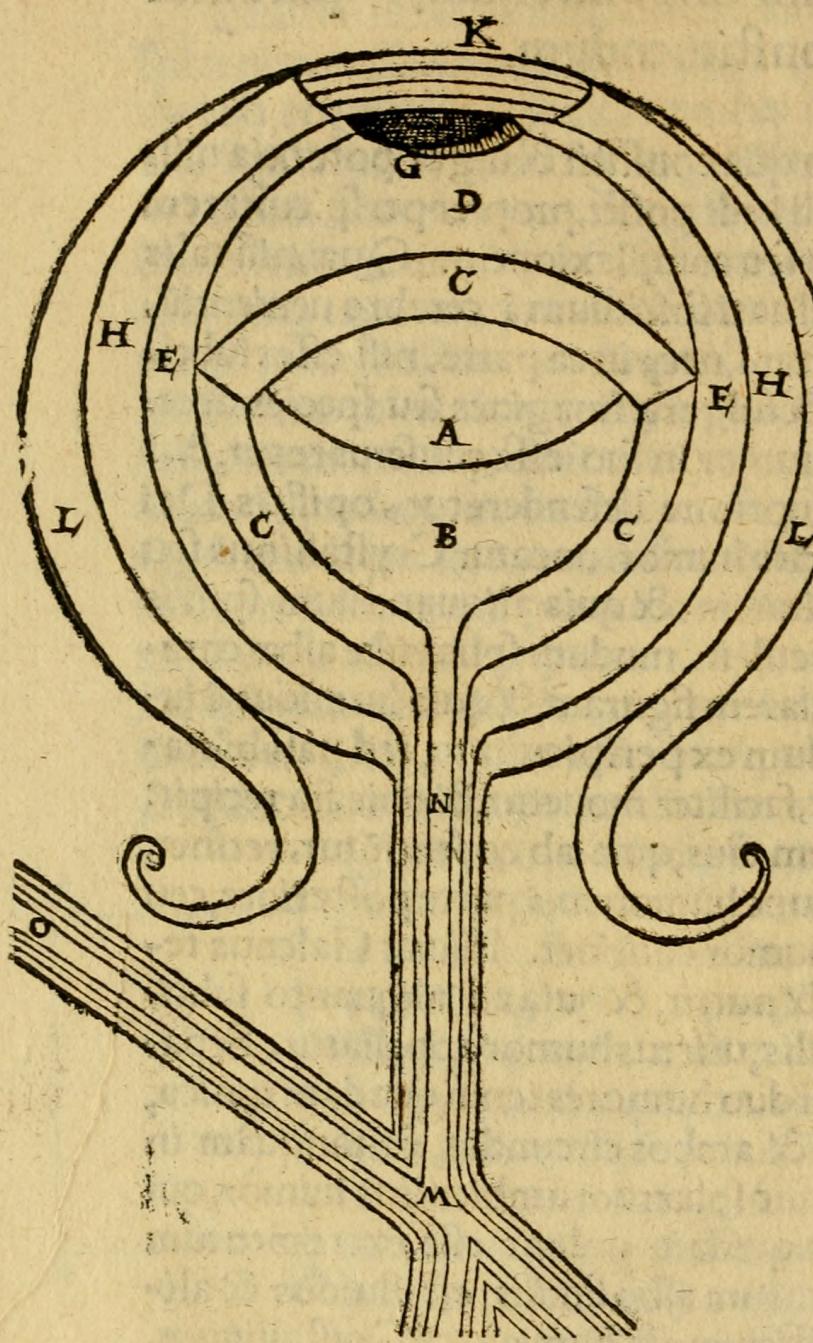
Corpora

**Corpora diuersarum dispositionum, requiruntur
necessario ad oculum constituendum.**

Cum nanc pars illa, in qua consistit & uiget potentia uisiva, sit tenera, & quæ ex facili lædi posset, propter perspicuitatem & aqueam compositionem seu complexionem. Quæ, nisi talis esset, neq congrueret subtilitati spirituum à cerebro uenientiū, ad impertiendum oculis uitam, neq in ea parte, nisi esset subtilissima & purissima, reddi & fulgere imagines seu species acceptæ posset. Quare ut hic humor in suo esse conseruaretur, & à lesione ac qualicunq corruptione defendetur, opificis Dei prouidentia ita cautū est. Hic humor uocatur Crystallinus seu glacialis propter perspicuitatem, & quia aliquantulum spissus est. Iacet autem in medio oculi in modum sphærulae albæ compressæ tendentis ad lenticularem figuram, & quia humidus, à luce passibilis est, idq non solum ex perspicuitate, sed passibilitate sensus; & quia subtilis est, faciliter mouetur, & obiecta recipit: deniq propter spissitudinem eius, quæ ab eo sentiūtur, retinet, ne cito euanescent. Porrò hunc humorem, à parte posteriore, ceu gemmam annulus, aliis humor continet. Hic ut Galenus testatur, Crystallinum fouet & nutrit, & quia est aliquanto subtilior, & uitro liquefacto similis, uitreus humor appellatur. Separantur autem ab inuicem hi duo humores tenui quadam tunica, ideoq aranea uocata, quæ & ambos circundat, & tanquam in unam sphærā colligit. Hanc sphærām ambit aliis humor, qui Albugineus dicitur, quem quidam uolunt esse excrementum Crystallini humoris, est ouorum albo similis, est fluidus & aliquanto tenuior. Huius officium est humectare Crystallinum, ne à siccitate telæ eum circumdantis corrumpatur, irrigat totū oculum, defendit & protegit Crystallinum ab accidentibus extrinsecis. Albugineum humorem circundat tunica quædam denfa, uillosa, nec admodum diaphana, quia intra præfinitos terminos

d iij nos

PERSPECTIVAE COMMUNIS



**datua vel coniunctua nuncupatur, hæc retinet totum oculum
in sua dispositione & coniungit oculum capiti, ac ambit oculū
usq; ad foramen, seu partem corneæ pellucidam. Atq; ex his ap-**

**nos retinetur, & in iusto
caloris temperamento cō
seruatur. Hæc tunica dici
tur uuea, quia nigra est
ut uua, & obscurat iam
dictos humores: aliás eñ
species uisibiles in ijs non
retineretur, sicut neç in
speculo, plumbo non sub
ducto. Et ut species uisi
biles possent recipi, est p
forata circulari forami
ne, cuiq; diameter est, qua
si æqualis lateri quadrati
inscriptibilis circulo ma
gno sphæræ uueæ. At ne
ex hoc foramine Albugi
neus humor efflueret, su
perinducta est alia tuni
ca ad similitudinē cornu
firma, & ut sit speciebus
uisibilibus peruia est, pel
lucida, quare & cornea di
citur. Hæc tunica totum
oculum cōpleteatur, sed
tantū supra foramen est
diaphana, aliás densior
& solidior. Tandem est
alia tunica, quæ consolis**

L I B R I.

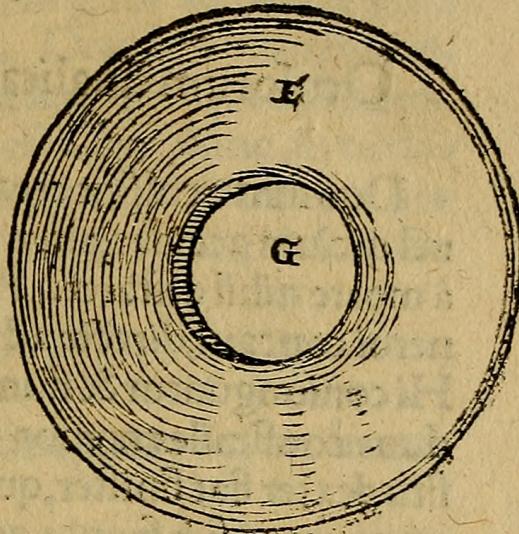
paret oculum constare tribus humoribus, & quatuor tunicis. Alij uero qui hæc diligenter & ex professo tractant, inquirunt originem dictorum humorum & tunicarum, dicunt uueam oriri à pia matre, & corneam à dura matre. Item oculum constare ex tribus humoribus & septem tunicis, quod tamen ideo sit, quia ex dictis, tres tunicas discernunt locis. Prima est consolidativa uel coniunctiva. Deinde Cornea pars anterior dicitur cornea, posterior sclerotica. Uueæ pars anterior uocatur uuea, posterior secundina. Similiter Aranea ab anteriori parte suum nomen retinet, à posteriori Retina nuncupatur. Sed hæc relinquemus Physicis & Medicis excutienda. Quomodo tamen oculus super extremitatem nerui optici cōponatur, & oculorum tunicae à nerui tunicis orientur, & humores à cerebro procedant, in apposito schemate oculi, aliquo modo est uidere. Nos hic solum inquirimus, quæ ad eccentricitatē & concentricitatē pertinent, siue ad fractionem radiorum uel directionem.

Propositio XXXI.

Aliqua corporum oculum constituentium, à sphæra necesse est deficere complemento.

Verbi gratia, consolidativa, scilicet albugo uel pinguedo, quæ circundat oculum, si totum oculum circumdaret, oculus nihil uideret, quia ipsa diaphanitate caret. Similiter uuea habet foramen in anteriore parte. Similiter & glacialis deficit à rotunditate, hoc est, complemento sphærae.

Propositio



PERSPECTIVAE COMMUNIS
Propositio XXXII.

Oculorum dualitatē necesse est reduci ad unitatem.

Duo sunt oculi ex creatoris benignitate, ut si unius impedimentū uel uicum accidat, alterius beneficio fruamur luce, sine qua uita à morte nihil distaret. Ab anteriori parte cerebri oriuntur duo nerui concaui, directe ad anteriorem partem faciei tendentes. Hi coniunguntur & fiunt unus nериus, ac in processu iterum in duos consimiles neroes opticos diuiduntur, ita ut commutato situ dexter fiat sinister, qui, ut rami, protenduntur ad duo foramina concava sub fronte, quibus oculi continentur, & in ea immittuntur per parua quædam foramina, ac deinde dilatantur, & supra ipsorum extremitatibus oculi constituuntur. Quare species uisibilium per utrumque oculum recipiuntur. Quod si istæ species non unirentur, res una duæ apparerent, sicut etiam patet, si digito supposito unius oculorū, & à suo situ eleuetur, res una duæ uidentur, quia species per duos oculos receptæ in communi nero non coniunguntur. Necesse igitur est in communi nero species uniri. Quod est propositum.

Propositio XXXIII.

Sphærarum oculum constituentium, necesse est alias mutuo esse eccentricas.

Cum enim pyramidis radiosæ conus imaginabilis sit in centro oculi, si nulla esset diaphanitatis diuersitas, radij in centro illo concurrentes, & ulterius procedentes, in centro se secarent: & dextra apparerent sinistra, & econuerso. Sed ut res uisa secundum situm, figuram & ordinem suarum partium uideretur, naturæ industria effecit, ut humor Crystallinus idem centrum haberet

L I B R . I.

beret, cum cornea & humore Albugineo; ne scilicet species uisibilis per ipsas transeuntes, antequā pertingant ad uim sensitiam, quæ in Glaciali uiget, frangantur. Deinde occurrente uentre humore, posuit eum eccentricum, ut antequam radij ad centrum oculi peruenirent, quia subtilior est Crystallino, in eo disgregentur radij, & à perpendiculari frangantur: & exinde per uiam spirituum, species usq; ad locum interioris iudicij deferātur.

Propositio xxxiiii.

Omnium tunicarū & humorū centra, una cōtinet linea.

Quoniam aliter non posset lux omnes tunicas & humores regulariter intrare, nec aliquis radius non fractus permanere posset. Et per consequens certificatio non posset esse, per depositionem oculi super uisibile ab extremo ad extremum.

Propositio xxxv.

Omnium radiorum super uisum orientium, unum solummodo necesse est transire non fractum.

Cuius ratio est, quoniam super sphæras eccentricas impossibile est, plures esse, quam una linea, perpendiculares. Pyramis igitur radiosā, sub qua res uidetur, tota in ingressu humoris uitrei frangitur, ista linea radiosā excepta, quæ per omnia centra transit, & quæ axis pyramidis appellatur.

Propositio xxxvi.

Visum uigere in humore Crystallinouel glaciali.

e Hoc

PERSPECTIVÆ COMMVNIS

Hoc docet experientia. Quoniam si aliqua tunica vel aliquis humor leditur, glaciali saluo & illeso, per medicinam curationem recipit, & uisus restituitur. Ipso uero glaciali corrupto, & uisus irrecuperabiliter corrumpitur.

Propositio XXXVI.

Visionem fieri per hoc, quod in Glaciali est ordinatio speciei, sicut rei exterius.

Quod hoc sit possibile, nec glacialis parvitas obstat, manifestum est, quoniam tot sunt partes minimæ, quot sunt maximæ quantitatis siue magnitudinis eiusdem speciei. Et species uisibles sine materia recipiuntur; ergo quantumcumque sit uisibile quod uidetur, species eius distincte & ordinate, in glaciali humore recipiuntur: quod nisi fieret, oculus rem distincte non uideret. Si enim species duarum partium rei uisibilis, in eadem parte glacialis reciperentur, partes rei, propter confusionem formarum mouentiū oculum in eadem parte, nō cognoscerentur distincte.

Propositio XXXVII.

Rei uisibilis comprehensio, fit per pyramidem radiosam. Certificatio uero cōprehensionis, fit per axem eius super uisibile transportatum.

Pyramis enim radiosa, à uisibili oculo impressa, rem oculo repræsentat, Sed certificatio de uisibili, fit per rotationē oculi super rem, quæ basis est pyramidis. Quamuis enim tota pyramis sit perpendicularis super centrum oculi, hoc est, glacialis, non tamen supra totum oculum, unde sola illa perpendicularis, quæ axis

axis dicitur, quæc^z non refrangitur, rem efficaciter repræsentat: & alij radij quanto sunt ei propinquiores, tanto sunt potentiores & fortiores in repræsentādo. Ad hoc igitur oculus rotatur, ut res quæ sub pyramide repræsentatur, simul oculo per hāc perpendiculararem successiue orientem perspicacius discernatur.

De hac certitudine loquitur Euclides de uisu, cum inquit, Nullum uisibile simul totum uideri, sed per immutationem pyramidis. Cum itaq^z omnis res uisibilis sub pyramide uideatur, cuius conus sit in oculo, & basis in re uisa, patet oīne quod uidetur sub angulo uideri.

Propositio XXXIX.

Non sub quocunq^z angulo rem uideri.

Non est uisio sub angulo acutissimo, id est, angulo contingen^{tia}, quia iste angulus, ut Euclides in tertio elementoru^m probat, est indiuisibilis. Angulus autem sub quo aliquid uidetur, est diuisibilis, & diuiditur per axem. Amplius determinata est anguli magnitudo, sub quo uisio esse potest: quia diameter foraminis uueæ, sicut docetur in Anathomia, est quasi latus quadrati, quod describitur intra sphærām uueæ. Ergo si ab extremis huius foraminis, ad centrum lineæ ducantur, constituent ad centrū uueæ angulum rectum. Hoc patet, quia in quadratis, lineæ diagoniæ secant se ad angulos rectos. Quare si in centro uueæ esset uisio, sub angulo recto præcise fieret uisio, assumpto scilicet qd^r diameter foraminis sit præcise latus quadrati. Sed centrum oculi, id est, centrum glacialis, interius est quam centrū uueæ. Quia uuea minor est quam cornea, & secat cornēam, siquidem foramen eius corneæ applicatur. Maximus igitur angulus sub quo est uisio radios, minor est recto, nisi foramen uueæ sit paulo maius quantitate prædicta. Verum hæc non sunt intelligenda de uisione, quæ sit per radios, extra pyramidem radiosam, sup oculū orientes, de quibus infra dicendum erit.

e ï Propo

P E R S P E C T I V A E C O M M U N I S
Propositio X L.

Visionē fieri sub curta pyramide & angulo inchoato.

Hæc ex prædictis patet. Quoniam omnes radij pyramidis uno excepto, uitreo humori occurrentes, franguntur, ut dictum est, à perpendiculari, nec ulterius in conum constringuntur. Quamuis igitur radij ad angulum inclinentur, nō tamen ad angulum concurrunt, nisi imaginarie tantum. Sed cum species visibilis peruenit ad uitreum humorē, procedit magis secundū legem spirituum, quam secundum legem diaphanitatis. Incurvatur enim secundum legem spirituum, usq; ad neruum. Proinde pyramis in oculo non absoluitur, & uisio sub decurtata pyramide sit, ac angulo inchoato.

Propositio X L I.

Declinatio radiorum angularis iuuat ad comprehensionem quantitatis.

Hoc patet, quoniam per dispositionem speciei in glaciali, habetur cognitio rei. Quanto igitur radij ad acutiores angulum declinant, tanto plus species adunantur & constringuntur. Quare per consequens necesse est, nisi aliud impedit, ut rei quantitas propterea minor uideatur in oculo. Quapropter et si notitia anguli, sub quo res cernitur, iuuat ad comprehensionem rei, tamen non sufficit, ut infra demonstrabimus.

Propositio X L II.

Per radios qui oblique super oculum oriuntur, uisio uigoratur & ampliatur.

Quod

Quod uisus uigoretur per radios oblique à uisibili procedentes patet. Quoniam etsi principaliter per solos radios perpendicularares oculo uisio certificata & distincta fiat, tamen certum est, quod licet quilibet punctus in uisibili signatus per radium suū, oculum perpendiculariter tangentem, uideatur; nihilominus, ut ex prædictis patet, per radios obliquos ab eodem punto procedentes, totam pupillam, tanquam basim pyramidis illuminationis, occupat, qui occurrente medio densiori in pupillæ superficie refranguntur ad perpendicularē, & uisionē directā inde coadiuuant. Dominatur enim radij perpendicularares, & huiusmodi obliqui cooperant. Porro etiam manifestum est, & uisionem ampliari per radios obliquos. Constat namq; experientia, extra pyramidem radiosam aliqua uideri, hoc est, angulum pyramidis radiosæ minoris latitudinis esse, quam res se habeant, quæ uno aspectu uideri possunt. Radij igitur illarum rerum tangunt & mouent oculum, per radios in ingressu oculi fractos, & ad centrum oculi declinantes, ut talia ab oculo debiliter aduertantur. Quare per hæc uisio ampliatur. Ista tamen quæ sunt oculo familiariter obiecta, efficacius repræsentantur, quia tam recte quam per refractionem apprehenduntur. Quare autem punctus per diuersos radios præsentatus, in uno loco appareat, tangetur in tractatione de radijs fractis.

Propositio XLIII.

Operationem uisibilis in uisum esse dolorosam.

Hoc probatur. Quoniam operatio in uisum est unius generis: & operatio fortis ac exuperantis lucis, est sensibiliter lesiva & dolorosa, sequitur omnes lucis operationes tales esse, tametsi non perpendiculariter. Hinc etiam est, quod nullum uisibile tam delectabile est oculo, quod continua inspectione ipsum non defatiget, cuius quidem defatigationis, præcedens inspectio causa est in esse

PERSPECTIVAE COMMUNIS

esse uidetur. Sunt tamen qui diuersum sentiant. Cum enim sensibile sit perfectio sensus, concludunt igitur in actu sentiendi non esse aliquid quod ledat aut corrumpat, nisi immoderatum & excessuum sit. Nec admittunt rationem, si excellens sensibile inducit dolorem, ergo mediocre. Quoniam uehemens motus gravat, Mediocris autem motus iuuat & delectat. Quod igitur hic proponitur, ad uisionis cuiuslibet prolongationem restringendum, & non de quacunq; breui inspectione intelligendum est.

Propositio XLIII.

Mathematicos, ponentes uisum per radios ab oculo micantes fieri, superflua conari.

Visio enim sufficienter fit per modum praescriptum, per quem saluari possunt omnia, quae sunt circa uisum apparentia. Ergo superfluum est sic radios ponere. Et haec dico ex sententia autoris perspectivæ, aliter enim docet Alkindus de aspectibus, aliter Platonici senserunt, aliter Philosophi, qui naturalia tractant, in multis locis sapere uidentur, aliter & D. Augustinus innuere uidetur, cum inquit, quod uirtus animæ aliquid in lumine operatur aliter, quam adhuc sic inuestigatum.

Propositio XLV.

Radios quo scunq; ab oculo micantes, & super uisibile orientes ad uisionem impossibile est sufficere.

Quod si ponantur radij ab oculo exire super rem uisibilem, idc; donec contingat. Aut redeunt ad oculum, aut non. Si non redeunt, uisio per eos non fit, cum anima à corpore non exeat. Si

redeunt

redeunt, qua reuertuntur ratione? nunquid animati sunt? nunquid omnia uisibilia specula sunt, radios reflectendo? Porro etsi concedamus redire cum forma uisibili ad oculum, tamen frustra exeuunt. Quoniam enim Lux ipsa, uel forma uisibilis uirtute Luciferis, in totū medium se diffundit, igitur non est necesse, ut radius quasi nuncius requiratur. Deniq; quomodo aliqua uirtus oculi usq; ad sidera protenderetur, etiam si totum corpus in spiritus resolueretur.

Propositio X L V I.

Lumen oculi, naturali radiositate sua uisui cōferre.

Oculus enim, ut dicit Aristoteles, non solum patitur, sed etiā quemadmodum splendida corpora agit. Lumen ergo naturale, ad alterandas species uisibiles, & ad efficiendum proportionatas uirtuti uisivae, necessarium est oculo. Quoniam species uisibiles ex luce Solari diffunduntur, sed ex lumine oculi connaturali, oculo cōtemperantur. Sic ergo patet, quod aliquomodo fit emissio radiorum, sed nō modo Platonico, ut radij ab oculo emisi, in forma uisibili intingantur & immergantur, & intincti reuertantur oculo nunciantes. Aliquid tamen radij modo prædicto in uisibile operantur. Quoniam enim uisus in omnibus animalibus est eiusdem rationis: & quædam animalia per lumen oculorum suorū sufficiunt coloribus uirtutem multiplicatiuam dare, ut ab eis nocte uideri possit: sequitur quod lumen oculi aliquid in lucem operetur, & an aliquid ulterius faciant, non definiō, nisi quatenus autoris perspectiuae, ut dictum est, uestigia sequor.

Propositio X L V I I.

Sine luce nihil uideri.

Color

PERSPECTIVÆ COMMUNIS

Color enim sine luce, non potest efficaciter radiare, quoniam primum in omni genere, est causa posteriorum. Prima autem radiositas est lucis, & ideo omnis alia ab ipsa causatur. Color igitur ad minus efficaciter radiare nō potest, nisi luci admixtus.

Propositio XLVIII.

Visum nihil comprehendere, nisi proportionali distantia præsentatum.

Distantia siquidem uel remotio rei uisibilis requiritur ad visionem. Si enim res uisibilis oculo supponatur, lux super eā non perfunditur, & per consequens nō potest mouere uisum. Quod si res uisibilis sit luminosa, & oculo supponatur, uidebitur quidē, quia, ut in **X L V I.** dictum est, uisibile, per lumen, oculo contemplatum & proportionatum fit. Quidam senes melius uident in maiori distantia, quam in minori. Quoniam maior distantia est eorum uisui proportionalis, talium enim lumē intrinsecum multum est, sed non clarum, & in maiori distantia disgregando serenatur, & serenatum speciei rei uisibilis superfunditur, ut efficiacus moueat, fiatq; uisio melior. Ita alij sunt, qui à proximo uident melius, & hi habent lumen modicum & serenum. Qui uero multum & clarum habent, illi à remotiori exactius uident. Super omnes autem alios illi, qui oculos profundos habent, ceteris paribus, à remotiori uident, quia radjū luminares ab oculo micantes non ita disperguntur, sicut ab oculis eminentibus. Ac semper radjū coniuncti & adunati fortius super uisibile portiguntur. Patet itaq; propositū, uisum ad uisibile, ut fiat uisio, in proportionali inuicem habitudine & distantia esse oportere.

Propositio XLIX.

Sola

LIBER I.

Sola uideri recte facialiter obiecta.

Hoc patet ex prædictis. Visus enim sit principaliter per pyramidem radiosam à basi opposita super uisum perpendiculariter orientem. Fit etiam uisus per radios extra pyramidem super oculum orientes. Sed super oculum oriri non possunt, nisi qui ex aduerso, oculo se repræsentant, & in superficie oculi non cadunt. Et dico uideri recte facialiter obiecta, quoniam in speculis & flexiue aliqua aliter uidentur, ut infra uidebitur.

Propositio L.

Nihil uideri nisi proportionaliter quantum.

Cuius ratio est, quoniam, ut supra patet, uisus fit per pyramidem radiosam, cuius basis est res uisa. Ergo necesse est, illud quod uidetur esse quantū, & esse proportionabiliter quantum. Non igitur diminutum, tale enim non sufficeret ad imprimendum species oculo efficaciter aut dolorose, ut dicit X L I I I. Et corpus excellentis magnitudinis uno aspectu uideri nō potest, ut patuit ex X X X I X.

Propositio LI.

Uisum non fieri nisi per medium diaphanum.

Cuius ratio, quia species nō nisi per corpora diaphana possibile est, ut oculo imprimantur. Eorum subtilitas cōgruit multiplicationi formarum, sine materia, & materialibus conditionibus, ad uisum. Verum cum omne corpus, influentiae cælestis susceptium sit, necessario sequitur, nullum corpus omnino carere perspicuitate, cum & perspicuitas superioribus & inferioribus corpori-

f

corpori.

PERSPECTIVÆ COMMUNIS

corporibus sit communis. Ideoq; nulla densitas, transitum uitatum & specierum, quamuis nos lateat, omnino prohibet. Hinc fortasse illud quod de Lynceo dicitur, ortum est, quem perhibent, saxa quoq; & arbores oculorum acie penetrasse.

Propositio LII.

Omne uisibile necesse est medium in densitate transcedere.

Nihil enim potest esse coloratum aut luminosum nisi densum. Nec uisibile glaciale mouere posset, si magis medio esset perlucidum. Item sine luce nihil uidetur, ut patet ex **XLVII.** huius, si autem illud quod uidetur perspicuum esset sicut aer, lux in eo consistere & figi non posset, non ergo uideretur. Omne itaq; uisibile, ut uideatur, medio densius esse oportet.

Propositio LII I.

Omnia quæ uidentur, tempore comprehendi.

Immutatio enim uisibilis, non nisi in tempore fit sensibilis, si-
cut docent illusiones sensuum in ueloci quorundam transporta-
tione. Similiter discretionem rei, non nisi in tempore fieri, patet,
quia in ueloci circumgiratione alicuius corporis, punctus uide-
tur esse circulus. Item cælum uelocissime mouetur, nec tamen
eius motus percipitur, nisi in tempore perceptibili. Amplius
quamuis, secundum quosdam, immutatio possit fieri in instan-
ti, quod non pertinet ad hanc philosophiam, ut infra demonstra-
bitur: certitudo tamen de uisibili, non fit nisi in tempore, scilicet
transportatione axis radialis pyramidis super rem uisam, ut pa-
tet ex **XXXVII.** propositione præmissâ.

Propo-

L I B E R I.
Propositio L I I I I.

Visionē non fieri lucide sine congrua sanitate oculi.

Hoc ideo dicitur, quia error uisus, aliquando est à causa exte-
riori, p egressum à proportione in aliqua conditione ad uisum ne-
cessaria, ut in distantia, oppositione, uel huiusmodi alia appre-
hensione; aliquando ex causa interiori, sicut ex oculi debilitate &
paucitate spirituum, uel ex infectione oculi ab extraneo humo-
re uel lesione.

Propositio L V.

Varias & multas esse intentiones uisibiles, & quas-
dam primarie, quasdam secundarie comprehendi.

Siquidem uigintiduæ sunt intentiones uisu cōprehensibiles,
Lux, Color, Remotio uel distantia, Situs, Corporeitas, Figura,
Magnitudo, Continuatio, Discretio uel separatio, Numerus,
Motus, Quies, Asperitas, Leuitas, Diaphanitas, Spissitudo,
Vmbra, Obscuritas, Pulchritudo, Turpitudo, Similitudo, & Di-
uersitas. Hæ sunt principales intēsiones. Et aliæ secūdariæ, quæ
sunt sub his continentur, sicut ordinatio sub situ collocat, & scriptura
sive sculptura sub ordinatione & figura, rectitudo & curuitas
sub figura. Item multitudo & paucitas sub numero, æqualitas &
augmentum sub similitudine & diuersitate, alacritas & risus, &
huiusmodi quæ cōprehenduntur sub figura faciei, & sic de alijs
multis. Principaliter siquidem mouent uisum, lux & color, suis
speciebus oculum sigillantes, & ex consequenti alias prænomi-
natas illas intentiones uisui representantes, quæ sub eisdem qua-
lificantur.

Propositio L VI.

f. ij Non

P E R S P E C T I V A E C O M M U N I S

Non omnes intensiones uisibiles comprehendendi sensu spoliato.

Per sensum spoliatum, intellige solum sensum, quoniam quædam comprehenduntur non solo sensu, sed cooperante uirtute distinctiua & argumētatione, quasi imperceptibiliter cōmixta: quædam etiam adminiculo scientiæ acquisitæ. Exempli gratia, cum comprehenduntur duo indiuidua, & similia, ipsa similitudo neutra est formarum, neq; cōprehenditur solo sensu, sed collatione unius ad alterum; similiter etiam colorum differentia & aliarum rerum. Amplius, scriptura non comprehenditur solo sensu, sed per distinctionem partium eius, quam facit uis distinctioniua mediante uisua. Similiter res asuetæ cum uidentur, statim cognoscuntur, quod non est nisi ex relatione speciei receptæ ad habitum memoriae, & hoc quasi per racionationem.

Propositio LVI I.

In distinctione uisibilium rationem imperceptibili argumentari uel operari.

Nullum enim uisibile cognoscitur, sine distinctione intentionum uisibilium, uel sine collatione, siue relatione rei receptæ ad habitum, uel ad uniuersalia cognitorum prius à sensibilibus abstracta: quæ fieri non possunt absq; ratiocinatione. Sed uis distinctioniua in his communiter apprehensis, non indiget tempore perceptibili. Quia arguit per aspectum ad speciem sibi notissimam; nec arguit per compositionem & ordinationem propositionum. Vis enim distinctioniua nata est arguere sine difficultate, quæ etiam aptitudo naturaliter elucet, quod & in pueris apparet, quod magis pulchra, minus pulchris solent præponere, idq; non nisi naturali ratione facta eorum comparatione.

Propo

L I B E R I.

Propositio L V I I I.

Lucem & colorem comprehendi sensu spoliato.

Per hoc enim apprehenduntur, quia ultimum sentiens, histantur.

Propositio L I X.

Inter lucem & colorem simul oculum mouentes, solum discernere uirtutem distinctiuam.

Tangunt siquidem pupillam simul, & mouent secundū eandem partem. Igitur in sensu confuse recipiuntur, & ita per sensum distingui nequeunt. Quapropter non distinguuntur nisi per experientiam de luce & colore habitam, & per scientiam acquisitam.

Propositio L X.

Quidditatem lucis & coloris solo sensu minime comprehendi.

Quidditas coloris, hic dicitur species coloris, quæ non nisi per relationes ad formas cōsuetas discernitur. Similiter & lucis quidditas, an sit lux Solis, uel Lunæ, uel ignis, ratione & scientia di- noscitur non ex sensu, cum tamen color, in quantū color, & lux, in quantum lux, sensu spoliato capiatur.

Propositio L X I.

Nullam intentionem uisibilium, præter lucem & colorem solo sensu comprehendи.

f iij Hoc

PERSPECTIVAS COMMUNIS

Hoc patet, quia sola quidditas coloris inter omnes intentiones sue differentias immediatissima est colori, sic & lucis quidditas, luci. Cum igitur istae quidditates non capiantur solo sensu, multo minus nec aliæ quæcunq; intensiones uisibiles, uisu percipientur. Sed per distinctionem, argumentationem & scientiam comprehendentur. Ex his patet, quod solū Lux & Color, & non quidditas lucis & coloris, sint proprium obiectum uisus.

Propositio LXII.

Colorem in eo quod color, prius comprehendi sua quidditate.

Hoc ex præmissis patet. Quoniam color in eo quod color sola intuitione capitur. Quidditas autem eius non nisi per scientiam & argumentationem cognoscitur, sicut experientia docet. Coloratum enim in Luce sub obscura positum, coloratum esse cernitur, & tamen quidditas eius speciuoca & individua ignoratur.

Propositio LXIII.

Sola distantia mediocris est uisui certificabilis, & hoc per corpora interacentia continuata & ordinata.

Distantia siquidem uisibilis, uisu non comprehenditur, sed ratiocinatione colligitur, sicut in hac arte seu philosophiae parte docetur. Res clausis palpebris non uidetur, quæ apertis; illud igitur quod uidetur, uisui non adhæret. Hoc manifestum est, neq; alia probatione indiget. Quare comprehensio quantitatis distantiae, accipienda erit, à quantitate corporum interacentium. Verbi gratia, nubes in planicie terræ uidentur cælo coniunctæ, in montosis autem locis, terræ propinquæ: quia alicubi montium altitudi-

L I B R A R Y

altitudinē nō excedunt. Certificatio igit̄ distantiae hubiū à uisu, habebit p comprehensionē corporis interiacētis. Quod si tamē corpora interiacentia non fuerint ordinata, sed confusa, non poterit apprehensio quantitatis distantiae certificari. Deinde si distantia non est mediocris, uisu nō pertinget ad plenam distinctionem corporum interacentium remotorum propter debilitatem speciei uisibilis ex distantia, sicut docetur supra propositione **X L V I I I.**

Propositio **L X I I I.**

Certificari quantitatē distantiae, per resolutionem interacentis spaci, ad magnitudinem mensuræ certitudinaliter notæ.

Si enim corpora interiacentia sunt secundum partem & totum æqualiter incerta, nunquam certificabitur ex ipsis incerta distantia. Necesse igit̄ est, in ea aliquod certum reperiri, cuius quantitatis noticia, per experimentum sit nota, ad quod totum spaciū resoluatur, sicut ad pedem, uel quantitatē corporis mensurantis, uel ad aliquid, quod sit promptum imaginationi mensurantis.

Propositio **L X V.**

Distantiam horizontis maiorem apparere, quam alterius cuiuscunq; partiis hemisphærij.

Hoc patet per **L X I I I.** præmissam. Si enim per corpora interiacentia distantiae quantitas dinoscitur, ubi maior magnitudo interiacere uidetur, necesse est, ut etiam maior distantia esse videatur. Sed inter Horizontem & uidentem tota terræ latitudo interiacere uidetur. At inter uidentē & punctū cæli uerticale nihil interiacere uidetur. Quare incomparabiliter plus distare uidetur Horizon, q; alia pars cæli quæcunq;.

PERSPECTIVAE COMMUNIS
Propositio LXVI.

Horizontem apparere terræ cohærentem.

Cuius ratio est, quia spaciū quod est inter ultimā partem terræ uisibilem, & cælum, nullo modo comprehenditur.

Propositio LXVII.

Longitudinem radiorum à uisu comprehendi.

Quod patet experimento in speculis, ubi res creditur esse in extremitate linearum radialium, quas totas existimat porrigit in continuum & directum, & per illas iudicat uisibile contra partem, quæ uisum mouet. Unde species mouens oculum, non solum ostendit oculo ipsum obiectum, sed etiam mediū radium, cuius ipsa species est extrellum, in quo tamen radio medio figura non potest aspectus, quia totus iste radius similitudo est alterius rei uisibilis. Ex hac attamen propositione, radiorum egredientium fortissimum argumentum sumi posset.

Propositio LXVIII.

Sitū oppositionis rei uisæ distinctione cōprehendi.

Intentio siquidem Situs tria includit, oppositionem rei diæmetralem, & positionem rei respectu oculi secundū rectitudinē & obliquitatē, deniqz ordinē partiū rei adiuicē. Primus igit̄ modus uirtute distinctiua dinoscitor. Res em̄ hoc modo opposita facialiter esse cōprehenditur; quia forma eius sup uisum perpendiculariter oritur quod esse nō posset, nisi opponeretur. Amplius cum opponitur uidetur, cum non opponitur latet.

Propositio

LIBER

I.

Propositio

LXIX.

Situm obliquitatis comprehendendi, ex comprehensione diuersitatis distantiae extremorum rei uisibilis,

Cum enim certificatur distantia secundum quod docetur in propositione LXIII, necesse est, ut si extrema inæqualiter distare reperiatur, quod tunc res oblique respiciens oculū iudicetur.

Propositio LXX.

Tertiam situs differentiam, ex ordine speciei in ocu-
lo comprehendendi.

Sicut enim ex ordine speciei comprehenditur ordinatio rei
distinctæ, ut supra ex XXXVII. propositione, sic & ordinatio
partium cognoscitur.

Propositio LXXI.

Figuram rei uisibilis comprehendendi ex duabus ulti-
mis situs differentijs.

Verbi gratia, ex maiori distantia medijs quam extremorum
comprehenditur concavitas, & econverso ex maiori distantia ex-
tremorum quam medijs conuexitas: & omnes figuræ incisionis
comprehenduntur ex comprehensione ordinis partium secun-
dum situm rei uisibilis.

Propositio LXXII.

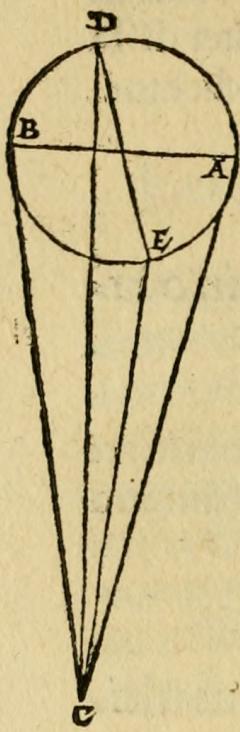
Figuram rei multum distantis minime certificari.

g Cuius

PERSPECTIVAE COMMUNIS

Cuius ratio est, quia nec distantia certificari potest, & per consequens, nec situs, nec figura, nec aliae descriptæ intentiones visibles. Nam LXIII. docuit solam mediocrem distantiam esse usu certificabilem, in qua etiam sensu distincto figuræ rei comprehendere licet.

Propositio LXIII.



Quantitatem anguli, sub quo res uidetur, minime sufficere quantitatì rei visibilis capiendę.

Quoniam si in circulo producantur diametri orthogonaliter se intersecantes, ponaturq; una diameter facialiter ferè oculo obiecta, reliqua uero non, & per consequens ualde oblique oculum respiciens, sub longe minori apparebit, ut patet in figura. Et apparebit tanto minor, quanto angulus est alio minor; sicq; non apparet circulus, sed oblongæ figuræ.

Propositio LXIV.

Comprehensionem quantitatis rei visibilis, ex comprehensione procedere pyramidis radios, & basis comparatione ad quantitatem anguli, & longitudinem distanciæ.

Sola enim cognitio quantitatis anguli, ad quantitatem discernendam nō sufficit, confert tamen ad hoc, sicut patet ex propositione XXXIX. huius; ita neq; sola remotio sufficit. Angulus quidem comprehenditur ex dispositione formæ in oculo. Et ipsi radij capiuntur ab oculo; ut docuit LXVII. propositio. Ut igitur habeatur certa noticia quantitatis, conferendus est angulus

L I B R . I.

gulus æqualis, seu idem, cum inæquali longitudine radiorum ad basim, quæ quo est ab angulo remotior, eò maior est. Constat enim lineas ab angulo procedentes tanto ab inuicem plus distare, quanto remotius in continuū rectumq; pretenduntur. Quod etiam uirtus apprehensiua quantitatis, non solum ad angulum, sed & ad longitudinem distantiae respiciat, experimento probatur. Si enim unus oculus respiciat aliquem magnum parietem, & eius quantitatem certificet. Manifestum est, si oculo apponatur maius, manum uideri sub eodem angulo, uel etiam maiori q; paries uisus sit, nec tamen tantæ quantitatis apparebit, quantæ paries apparuit, quia minus distat, & tamen sub eadem latitudine radiorum & basis apparet.

Propositio LXXV.

Certificatio quantitatis fit completiue per motū axis.

Apprehensio enim per ipsum certior est, quia transit non fratre, & est perpendicularis super uisibile: ac ideo defertur axis super basim eiusdem, & super spaciū, & intra angulum sub quo res uidetur, ut patet ex XXXVI. huius.

Propositio LXXVI.

Nulla quantitas rei, immoderate distantis, est oculo certificabilis.

Re enim multum distante, axis qui suo motu uisum certificat, in parua parte rei uisibilis translatus, nullum angulum sensibilem in centro uisus facit. Quoniam, ut supra patuit, res multum distantes sub acutissimis angulis uidentur, & ideo translatio axis inter acutum angulum modica, non est uisui perceptibilis, nec satis efficacis apprehensionis. Amplius nec certificatur

g. ij. quan

PERSPECTIVAE COMMVNIS
quantitas spaciū interiacentis, ut docet LXXXII; propositio huius, patet ergo propositum.

Propositio LXXXVII.

Distinctionem uisibilium, collige ex distinctione formarum uisibilium radiantium.

Quando enim species oculum mouentes sunt diuersæ, res diuersas necesse est apparere, nisi distantia earum ab oculo diuersitatem abscondat. Et per oppositum intellige qualiter continuitas apprehenditur, quæ est nona intentio. Ex hoc intellige, qualiter apprehenditur numerus, quæ est decima intentio.

Propositio LXXXVIII.

Motus comprehenditur ex diuersificatione situs rei motæ ad aliud immotum, uel ad uisum ipsum.

Quamdiu enim res habet eundem situm ad aliud immotum, & ipsum immobile uidetur. Et quia uisus nihil uidet, nisi sub forma præscripta, per pyramidem radiosam, ideo motus percipitur cum apud centrum uisus in motu, angulus declinationis sensibliter uariatur: neq; tamen solo sensu, sed concurrente uirtute interiori distinctiuā motus comprehenditur.

Propositio LXXXIX.

Omne uisible ad utrumq; oculū cōsimiliter situari.

Quod patet, quoniam quando utroq; oculo res inspicit, utriusq; oculi pupilla ad ipsam rem dirigitur, & axes utriusq; oculi figuntur

L I B E R I.

figuntur in eodem punto rei uisae, qui centro utriusque oculi opponitur: & uno moto aliis consimiliter mouetur. Alij uero radij cuiusque oculi maiori ex parte consimilem situm, axium respectu habent: & ideo res in maiori parte uno & eodem modo disposita utriusque oculo apparet. Quoniam sicut supra ostensum est, certificatio de re uisibili est per axes.

Propositio LXXX.

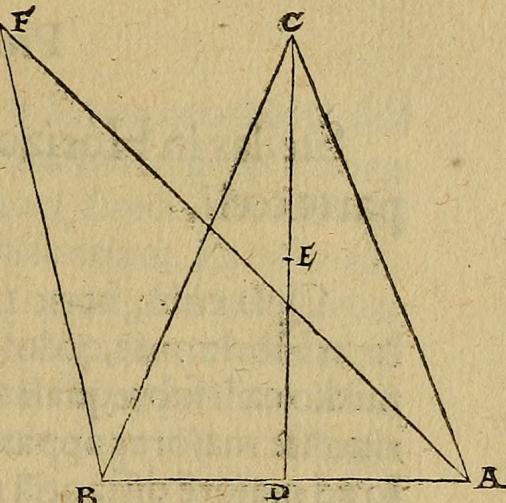
Ex uariato sensibiliter situ uisibilis, duorum axium respectu, ipsum duo apparere,

Si enim uisibile ad unum axem sit dextrum, ad alium sinistrum, sensibili diversitate, unum apparet duo. Verbi gratia, si axes duorum oculorum A B, figantur in punto c, tunc unum uisibile in E apparebit duo. Similiter si figura tur in E, tunc duo videbūtur in c, quia utruncque est uni axi dextrum alteri sinistrum. Amplius si ex eadem parte respiciantur axes, sed ex magna declinacione ad unam partem, sit sensibilis uariatio anguli, qui facit species in oculis, ideoque similiter unū apparebit duo.

Verbi gratia, F punctus ex eadem parte respicit utrumque axem A B & B C, tamen propter magnam uariationem anguli F B C, qui in oculo B longe maior est, quam angulus F A C in oculo A, sit diversificatio situs in oculo, & unum apparet duo. Quod etiam alijs modis unum appareat duo, supra propositione XXXII. ostensum est.

Propositio LXXXI.

g in In



PERSPECTIVAE COMMVNIS
In apprehensione uisibilium iuxta sensum, scientiam
& rationem uel Syllogismum uarie errare.

Exempli gratia, in Luce & colore qui sensu apprehenduntur erratur ex distantia. Multi enim minuti colores uidentur ex distantia unus color. Similiter & in Luce debili unus color uideatur alias esse. Quod si dixeris sensum non decipi circa propriū obiectum. Scito proprium obiectum tantum esse lucem, & colores, non autem aliquam speciem lucis & coloris, quae solo sensu minime capiuntur, ut ostendimus. Similiter secundum distantiam & scientiae & rationi accidit deceptio, unde mota aliquando uidentur quiescentia, & econuerso.

Propositio LXXXII.

Stellas in Horizonte maiores apparere quam in alia parte cœli.

Quia enim, ut ex LXXXI. pater, magis distare uidentur Stellæ in Horizonte, quam in alia cœli parte, ac tum in ortu tum in medio cœli sub æquali angulo uidentur, sequitur Stellas in Horizonte maiores apparere quam alibi. Quia res ex æquali angulo ad maiorem distantiam relata, maior esse iudicat, ut ex prædictis innotuit. Quanquam si distantia esset maior, angulus sub quo uiderentur, esset minor. Est autem æqualis distantia, cum terra sit centrum mundi, & ex definitione sphæræ, omnes lineæ à terra ad stellas æquales erunt. Ideoq; angulus æqualis, ad apparenſ maius spaciū collatus rem, iudicat esse maiorem. Ad hoc etiā interpositio uaporum iuuat, ut infra dicendum erit.

Propositio LXXXIII.
Corpora

Corpora sphærica in distantia apparere plana.

Cum enim sphæricitas uel concavitas discerni non possit, nisi ex comprehensa inæquali distantia partium rei uisæ, necesse est in huiusmodi perceptione uisum deficere, propter immode-
ratam distantiam, sicut patet. Si igitur nulla pars rei uisæ plus al-
tera distare uidetur, necesse est unius figuræ & dispositionis, to-
tam superficiem rei uisæ apparere.

Propositio

LXXXIII.

**Quadratas magnitudines in distantia apparere
oblongas.**

Excessus enim radiorum cadentium in latera quadrati, obli-
que respicientia oculum, non est proportionalis, proportione
sensibili, ad radios cadentes in latus quadrati, directe oculum re-
spiciens, per comparationem ad totam distantiam. Et uisus nō,
sufficit ut discernat obliquitatem lateris, quod oblique uidetur
& sub longioribus radijs, & minori angulo, & ideo tale latus ap-
paret minus. Quod si angulus quadrati recte opponatur uisui,
apparebit quadratum rotundum uisui, quia angulum præ distan-
tia uisus minime potest discernere.

FINIS PRIMI LIBRI.

PERSPECTIVAE COMMVNIS, LIBER II.

Propositio I.

Luces primarias & secundarias puras & coloribus
immixtas, à dēsorū corporū superficiebus reuerberari.

Radius enim Lucis & coloris natus est incedere per diaphanum. Occurrente uero corpore denso, quia uirtus radiantis, & influentia radiosī nondum est terminata, nec per directum transire potest, redit radius per reflexionem in partem unde uenit, si cut pila cum proīcitur ad parietem, cum non potest per directū transire, reuertitur more reflexionis, in quātum durat uirtus impellentis. Atq; huius rei argumenta nobis diuersa experimenta præbent. Autor perspectiuæ hoc in speculis ferreis ostendit, in quibus non est aliqua diaphanitas, incidente enim radio lucis in speculum in aliqua domo, in pariete sensibiliter lux reflexa videbitur. Comprobant & idem radij Solares, ut docet Aristoteles in primo Metheororum. Quia enim reflectuntur à superficie terræ, calor intensior est prope terram, quam in medio aeris intersticio. Idem sit & in uallibus ad quas utriusq; montis densitas radios reflectit. Porro reflexio sit non solum occurrentibus densis, sed quandoq; occurrentibus perspicuis corporibus, sed de minori genere perspicuitatis, cuiusmodi sunt uitrum, aqua & alia humida: quæ licet sint diaphana, tamen habent aliquam densitatem, inde est quod Solis radius ad aquam ueniens, eam ingreditur per refractionem: & interim tamen etiam ad partem oppositam per reflexionem resilit, sicut experientia docet. Nam oculus in aqua existens Solem uidere potest, quod non esset nisi radius in aqua usq; ad oculum multiplicaretur. Item si aqua uel alijs liquor in domo radijs Solis exponatur, radij sensibiliter uidentur

L I B E R II.

dentur in pariete. Similiter oculus extra aquam existens, potest Solem uidere per radium uenientem ab aqua, quod non esset, ni si radius multiplicaret se ab aqua in aerem, usq; ad oculū. Quia itaq; aqua habet densitatem aliquam, ideo reflectit radium aliqualiter, & quia habet perspicuitatem aliquā, ideo præbet transitum aliqualiter. Et si domus stet iuxta aquam, possibile est per eandem fenestram, per quam incidit radius Solis, quod ingrediatur radius reflexionis ab aqua, & apparebit uterq; radius a partitione distincta in domo. Radius siquidem rectus, apparebit deorsum contra Solem. Radius reflexus apparebit sursum contra locū reflexionis. Et alibi in domo, ubi neuter radiorum attingit, est lux secundaria, & ideo lux à luce, claritate differt, quia radius rectus est clarior radio reflexo, & radius reflexus est clarior luce secundaria. Luces autem puras & nō mixtas uocamus, ut solent esse corpora supercælestia, quæ coloribus immixtis à superficiebus densorum corporū reflectuntur. Patet itaq;, quod omne corpus potest reuerberare uitutem incidentem super ipsum, quia omne corpus est aliqualiter densum, & ubi maior densitas, ibi est maior reflexio, & maior multiplicatio uitutis uersus agens. Item, ubi cunq; fit fractio, ibi fit aliqualis reflexio, sed non econuerso. Nam ubi cunq; fit fractio, ibi est aliqualis densitas, quare & aliqualis refractio.

Propositio II.

Reflexiones solas à regularibus superficiebus factas ab oculo sentiri.

Superficies regulares uoco illas, quæ dispositionis uniformis in oībus partibus suis sunt, ut planas, conuexas, & huiusmodi. Irregulares aut, sunt superficies a speriorum corporum, in quas lux cadens, propter asperitatem dispergitur & distrahitur, ne regulariter super oculum oriri possit. Et sic leuia corpora, propter re-

h gula-

PERSPECTIVAE COMMUNIS

gularem superficiem, radios uniformiter reflectunt: sed aspera disperse & difformiter, ideoq; aspera specula non representant imaginem uel figuram rei, sed colorē tantū, leuia uero utrumq; referunt. A superficiebus enim regularibus eodem modo ordinate reflectitur, quo in ipsis secundum pyramidē radios radios recipiunt, & ideo, quia non fit uisio sine pyramidib; radios. Per tales & nō alias superficies peruenit imago rei ad uisum: sicut em radij illi si essent in directum porrecti, ostenderent id cuius sunt, sic & reflexi illud ostendunt, sed alio modo. Essentialē enim est radij corpora reuelare, cuius sunt similitudines.

Propositio III.

Luces reflexas, similiter & colores, debiliores esse directe radiantibus.

Huius causam præbet, non solum elongatio à fonte, uel à corpore luminoso, imò magis debilitatio ex obliquitate. Rectitudo siquidem cognata est processui lucis, & natura in omni operatione expetit rectitudinem, & agit secundū lineas breuissimas. Ac omnis motus tanto est fortior, quanto est rectior, & per consequens rectitudine sublata, necesse erit uigorem lucis uel coloris ex parte remitti & latescere. Et hæc est ratio, quare lumen Solis per fenestras uitreas coloratas transiens, faciat colorem ipsum sensibiliter radiare & tingere opacum sibi obiectū: propter fortitudinem scilicet radiorum, directe quasi radiantium. Sed radius à solido reflexus hoc non potest facere. Fortitudo enim lucis necessaria est colori, non solum ad ipsum mouendū, sed etiam ad mouendum cum ipso colore medium, quo excedit radij fortitudo uitrum penetrantis, quamvis aliquantulum frangatur.

Propositio IIII.

Res

**Reflexiones factas à superficiebus fortiter coloratis,
nihil aut tenuiter uisum mouere.**

Lux enim directa, ut ex præmissa patet, fortior est quam reflexa, similiter & color. Quod si illa superficies sit regularis, & bene polita, res in ea uideri poterunt, sed tamen non sicut sunt, uerum colore speciali à speculo uestitæ.

Propositio V.

Luces & colores à speculis reflexos, res quarum sunt species, oculo ostendere.

Nam species genita à re uisibili, essentialiter habet rem ostendere, cuius est similitudo. Quoniam in se fixum esse nō habens, necessario dicit in alterum cuius est. Quamuis igitur reflectatur, manet sibi essentia sua, & ideo rem ostendit, in situ tamen alio, cuius ratio infra patebit.

Propositio VI.

Angulos incidentiæ & reflexionis æquales esse: radius incidentis incide ntem & reflexum in eadem superficie esse cum linea erigibili à puncto reflexionis.

Dicitur autem angulus incidentiæ, quem constituit radius cadens super speculum cum superficie speculi ex una parte, uel ex alia cum linea perpendiculari, à puncto incidentiæ, seu qui idē est, reflexionis imaginabiliter erigibili. Angulus autem reflexionis dicitur, quem cum ijsdem constituit radius reflexus. Sit speculum A B, & uisibile C, à quo cadet radius in punctum D speculi, & reflectatur ad uisum in E. Quod si igitur ex E punto ex-

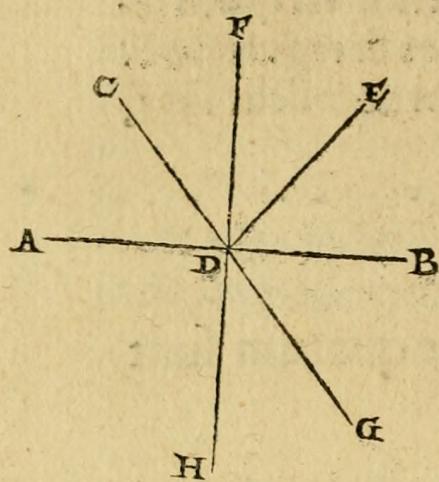
h 2 citetur

PERSPECTIVAE COMMUNIS

citur perpendicularis super planum speculi, dico angulum $A D C$ æqualem esse angulo $E D B$, uel $C D F$ angulum, eo qui sub $F D E$, hoc est, angulū incidentiæ, angulo reflexionis. Hoc coti-

diana docet experientia. Alhacen & Vitelio docent peculiaria instrumenta fabricare, quibus anguli reflexionis obseruari possint. Simplex tamen quadrans, etiam cotidie, huius rei nos potest certiores rededre. Si enim sumatur altitudo Solis cum eo, deinde excipiatur radius reflexus ab aqua in aliquam domum cadentem per foramina pinacidiorum, apparebit, perpendicularum semper æqualem arcum de limbo absindere. Quod & angulo incidentiæ angulus

reflexionis sit æqualis suis comprobatur rationibus. Euclides de speculis, habet suas demonstrationes. Videlur autem hæc esse simplicissima ratio: ducantur in directum continuum $c D$, in G , & $F D$ in H . Si itaque radius rei uisibilis transiret speculum, manifestum, quod anguli $A D C$, $B D G$, Item $C D F$, $H D G$ æquales essent per X v. primi Elementorum Eucli, sunt enim sibi inuicem ad uerticem. Cum autem superficiem speculi propter eius densitatem transire nequeat, reflectitur, & quia uirtus radiantis uniformiter, nondum est terminata, necesse est radium ad eundem angulum, quo transiret, à speculo resilire. Vnde si perpendiculariter cadit in speculum, in se reflectitur. Si oblique, oblique quoque in aliam partem reflectitur. Similia est uidere in motu ponderosorum, si enim aliquod ponderosum ad corpus solidum descendat, uel projectum fuerit linealiter, si recte proiecitur per eandem linéam reuerberatur, si oblique, per consimilem in oppositā partem resilit. Est autem perpendicularis radius fortior alijs, non solum propter conditionem radij absolutam, sed propter modum oriendi super rem obiectam, sicut patet ex declaracione X v. propositione primi huius. Fortitudo igitur radij cadentis, est secundum



L I B E R II.

dum quantitatem anguli, quem constituit cū perpendiculari in cadendo. Sed fortitudo in reflectendo, est secundum fortitudinem in cadendo. Modus igitur reflexionis, sequitur modum incidentiae. Amplius illas tres lineas C D, F D, E D, esse in eadem superficie patet, quoniam omnis radius incessui rectitudinis, quantum possibile est, se conformat, quoniam innata est luci rectitudo, quod si aut superficiem istam egrederetur, duplicitate rectitudine deficeret, & resiliendo & diuertendo. Sunt igitur in eadem superficie,

Propositio VII.

Diophaneitatem, speculi essentiam nō intrare, ei tamen per accidens aliquid conferre.

Si enim res in speculo ostenditur per radios reflexos, ut iam patet. Ergo perspicuitas, per quam species in profundum speculi ingreditur impedit, & sic non expedit uisioni, ut speculum sit transparens. Quoniam reflexio est a denso, per primam huius, quia densum. Ideoq; specula uitrea sunt plumbo subducta. Quod si, ut quidam fabulantur, Diophaneitas esset essentialis speculo, non fierent specula de ferro & calibe, aut marmore polito, quae sunt a diophaneitate remotissima. In ferro tamen & alijs huiusmodi, propter intensionem nigredinis nō potest imago efficaciter repräsentari. Sed in quibusdam lapidibus debilis coloris, multo clarius est uidere imagines recipi, q; in uitro.

Propositio VIII.

In speculis uitreis, plumbō abraso, nihil apparere.

Cuius ratio est, quoniam licet a uitri superficie fiat aliqua reflexio, tamen quando uitrum ex aliqua parte nō obumbratur, transit per ipsum lux directa, quae fortitudine sua reflexum uincit

PERSPECTIVAE COMMUNIS

cit, sicut patet ex III. præmissarum huius. Quod si apponatur pannus obscurus & niger, uel huiusmodi aliquid poterit uideri imago rei uisibilis. Nam tunc nihil directe transit per uitrum, quod sit magnæ in radiando efficaciam. Et sic, ut supra patuit, diaphaneitas uitri, non est de essentia speculi, nec de ratione ipsius, quia ipsa impediret magis reflexionem, ex quo species intrarent illa diaphaneitatem. Nihilominus tamen speculum potest esse diaphanum, licet de ratione eius non sit, sicut appareat in gemmis preciosis, ut Adamante, Crystallo, & huiusmodi. Ac fortior fit reflexio, quando specula fiunt per corpora diaphana obfusata, cumque recipiant reflexus in reverberatione, clariores fiunt, quam in densis corporibus.

Propositio IX.

Superficies regulariter speculares septiformes esse.

Est enim speculum planum cuiuscunq; formæ, est sphæricū, tam concauum quam conuexum: est pyramidale intra & extra politum, sic & columnare. Et in his septem differentijs, scilicet plana, conuexa tria, & concava tria, sphærica, pyramidalia, & columnaria, fiunt per singula diuersa apparitionum genera. Quædam aut sunt superficies irregulares, quæ quamvis sint politæ, uidetur partim planæ, & partim conuexæ, & partim concavæ, in eis tamen facies distortæ apparent, propter irregularēm reflexionem à superficie diuersitatem.

Propositio X.

Materia speculi est leuitas intensa, forma uero perfecta politura.

Leui

Leuitas hic dicitur magna partium continuitas, carens pos-
ris sensibilibus omnino, unde lignum & huiusmodi corpora non
possunt esse specula. Per polituram intelligitur, omnis asperita-
tis amotio. Si igitur sit corpus multum leue, & intense politum,
erit speculum essentialiter. Ad hoc tamen ut speculum lucide visi-
bilia representet, exigitur, ut non sit coloratum colore sensibili.
Requiritur etiam, ut nec puluere, nec anhelitu, nec humore sit
respersum: & hoc est quod dicunt oportere speculum esse ter-
sum & leuitate intensa. Ideoq; politura hoc unum agitur, ut in-
ducatur leuitas. Et quo materia est durior, eo etiam magis inten-
sam leuitatem & puritatem recipit, quemadmodum in Adamante,
& in durissimis metallis subductis folijs uel obfuscatis patet.
Quare leuitas est materia speculi, & politura forma, quae nihil
aliud est quam planissima glacies, in qua demoliti sunt pori sen-
sibiles & grossities uisibilis.

Propositio X I.

Res in speculis apparere uniuersaliter debilius quam directe.

Quoniam, ut patet ex tertia huius, formæ reflexæ debilio-
res sunt, & ideo debilius representant, & etiam debiliter mouent, propter quod homo uix suæ formæ recordatur in speculo
uisæ, cum alterius quem directe uidit, ideam semper in animo se
cum circumferat. Præterea & color speculi etiam immiscetur lu-
ci reflexæ, & obfuscat eam, ideoq; facies illo colore tincta appa-
ret, quo speculum est coloratum. Latent etiam faciei maculæ pro-
pter debilitatem reflexionis. Quanto enim speculum magis est
lucidum, tanto facies apparet candidior: & quo de nigredine
plus participat, tanto facies obscurior uidetur, ut in ferreis & ui-
treis speculis contingit, quæ multum habent nigredinis, cū pro-
pter materiam, tum propter id quod eis subducitur, ne species
penetrent

PERSPECTIVAE COMMUNIS

penetrent. At Crystallina & Gemmea specula, subducta folijs, facies absq; maculis sensibilius, & in proprio colore carneo, referunt, idq; rectius quam ulla alia specula. Etsi enim reflexioni aliquid addunt perspicuitatis, tamen ea penetrat, ut ei immisceatur & representetur oculo, quo faciem aliter quam directe visetur, ostendat. Quare, ut perhibent, Reges orientis Adamantina & Crystallina specula habere solent.

Propositio XII.

In quolibet punto speculi, obiecto luminoso, duas lucis terminari pyramides, unam incidentem, & aliam resilientem.

Prima pars huius patet, ex quarta propositione primi huius. Et quia lux reflectitur a polito, sequitur, ut etiam pyramis a quolibet punto reflectatur, quod secundo proponebatur.

Propositio XIII.

A quolibet punto luminosi, in quemlibet punctum speculi obiecti, radium incidere.

Hæc sequitur ex III. primi huius.

Propositio XIV.

A quolibet punto luminosi porrigi pyramidem, totam obiecti speculi superficiem occupantem.

Hæc sequitur ex VI. primi huius.

Propositio

L I B E R II.
Propositio x v.

A superficie speculi infinitas fieri completas reflexiones formæ uisibilis.

Hoc ex præhabitîs patet. Sit enim res uisa plana, & speculum planum, tota species rei uisæ, non solum recipitur in tota superficie speculi, sed in qualibet parte eius. Et quamvis partes, à quibus potest fieri reflexio, sint finitæ, per diuersam tamen compensationem, cum alijs partibus sunt infinitæ. Cum igitur secundum modum incidentiæ sit reflexio, oportet infinitas, à qualibet speculo, fieri reflexiones. Secundum enim aliam atq; aliam pyramidem, in qualibet alio atq; alio punto fit uisus. Non tamen ideo sunt infinita actu, quia hæc omnia sunt unum corpus lucis. Reflexiones autem completæ, sunt quæ totâ rem ostendunt.

Propositio x vi i.

Radium super speculum perpendiculariter orientem, in se reflecti.

Hæc sequitur ex sexta huius. Quoniam si per aliam lineam reflecteretur, per minorem angulum resiliret, & non essent æquales anguli incidentiæ & reflexionis.

Propositio x vi i.

Lucem reflexam, per aggregationem fieri fortiorrem luce incidente.

Omnis siquidem uirtus unita, plus potest dispersa. Et similiter radij cum disperguntur, debilitantur, & cum adiuuantur, fortificantur

PERSPECTIVAE COMMUNIS

tificantur. Quare ad aliquem effectum producendū magis conferūt radij reflexi adunati, quam directi dispersi. Hinc est, quod à speculis concavis sphæricis ad Solem positis ignis accenditur. Si enim directe speculum radijs Solis opponitur, omnes partim super unum punctum, partim super unam lineam incidere necesse est. Omnes enim radij ab eodem circulo reflexi, in unum punctum cadunt. Cum nancij talium sint æquales anguli incidentiæ, reflectentur etiam ad angulos æquales. Quod autem lux directa ignem non generat, est, quia radij Solis non possunt concurrere, nisi fracti uel reflexi.

Propositio XVIII.

Lucē speculo incidere, & reflecti per lineas naturales.

Linea siquidem radiosā naturalis est, nec saluatur radij essentia, nisi in latitudine aliqua. Et quia apparitio in speculis, secundum diuersitatem figuræ mutatur, planum est, quod à puncto Mathematico non sit reflexio, quia illius nulla est secundū superficies diuersificatio. Quare lineam naturalem, definimus esse radiū uisibilem, si uisibilis, ergo latitudine aliqua uisibilis. Similiter punctus est finis & principium radij lineæ uisibilis, si cut & Mathematicæ considerationis est, non tamen cuius pars non est. Nam linea ab oculo comprehenditur, igitur & principium eius, quod hic pro modica parte accipitur, & non Mathematice omnino. Constat itaq; nostrum propositum.

Propositio XIX.

Formas in speculis apparentes, per impressionem in speculis factam, minime uideri.

Quidam

Quidam enim existimant, quod res in speculis appareant per Idola, quæ speculis imprimantur, & res quasi in Idolis appa rere. Idola tamen ipsa primo uideri. Et iste error geminatur. Quidam enim dicunt Idolum ipsi speculo imprimi, & ibi esse tanquam maculam uel impressum signum, ac uisum mouere. Hoc multipliciter falsum ostenditur. In speculis enim ferreis, & adamantinis uidentur res, in quibus tamen nulla est perspicui tas receptio impressionis. Item si res imprimetur speculo, diffunderet se undicè à speculo, necè requireretur determinatus situs oculi ad uidendum rem in speculo, sed posset uideri in omni parte respectu speculi, quod falsum est. Non enim uidetur res, nisi oculo existente in eadem superficie, cum linea incidentia & linea reflexionis, æqualibus existentibus angulis incidentia & reflexionis. Item quantitas Idoli nunquam excederet quantitatem speculi, quod falsum. Item in uno eodemq; punto speculi, à diuersis uisibus, diuersa & distincta quoq; conspiciuntur Idola. Porro si Idolum imprimetur speculo, appareret in speculo & non ultra speculum, quod etiam falsum est. Apparent enim in concursu imaginario radij cum Catheto. Necè est quod discatur perspicuitatem aliquid ad essentiā speculi per se facere, ut docuit septima huius. Proinde alijs dicunt Idolum non imprimi speculo, sed esse in concurso radij cum catheto, scilicet ultra speculum, ubi apparet Idolum, quod pariter absolum est. Nam in aqua turris apparet tantum esse in terra, quantum est in aere. Et si ponatur mons Aeneus in loco apparitionis, ita lique appetbit, ac si ponatur ibi aer uel aqua. Idola igitur rerū, non imprimuntur speculis. Apparent tamen res in speculis secundum ueritatem, ueluti Sol uel turris, aut aliud huiusmodi, sed extra locum suum. Nam res non apparet uisui per reflexionem in loco suo. Quia em̄ uisus assuetus est uidere per lineas rectas, ideo non percipit incuruationem reflexionis. Sicut aliquando oculus unum iudicat esse duo, ut supra patuit, quia res apparet non solum in loco, sed etiam extra locum suum, ita etiam in proposi-

PERSPECTIVAE COMMUNIS

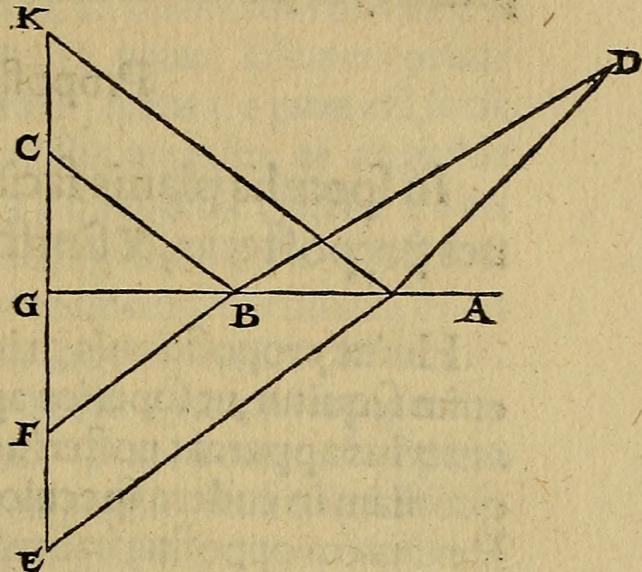
to, quantum ad hoc, quia res in speculo secundum ueritatē uide tur, sed in situ erratur, & aliquando in numero, ut infra patebit. Hinc est, quod uisus semper aestimat rem esse in radio uisuali, & locum imaginis, quam uocamus apparitionem rei, in aliquo puncto eius, & ideo uisus iudicat rem esse in directo oculi.

Propositio XX.

In speculis planis, ex alijs in maiori parte, imaginem apparere in concursu radij cum catheto.

Cathetus, est linea perpendicularis ducta à re uisa super superficiem speculi, uel super lineam contingentem imaginabiliter superficiem speculi, & ultra speculum, si opus fuerit, in directum continuumq; protractam. In concursu inquam huius catheti, & radij scilicet imaginabilis sub quo res uidetur, apparet illa imago esse, quæ uidetur. Quod hoc modo probatur, Longitudo radiorum oculo præsentatur, per LXVII. primi huius. Sed quia pars radij reflexa mouet uisum, & partem radij incidentem in speculum apprehendit, nec oculus aduertere potest reflexiones, siquidem nihil nisi partem radij, quæ uisum qualificat apprehendit, sit ut totus radius, quasi in continuū directūq; procedens, oculo repræsentetur. Quapropter necesse est, rem quæ in speculo uidetur, si supra speculum est, sub eo, in concursu radij cum catheto apparere. Sit exempli gratia, speculum A B G, res uisa C K, oculus uidens D. Et à re uisa in speculum cadant radij K A, C B, quæ reflectantur ad oculum per radios A D, & B D. Sit uero cathetus K C G F E, & rei ciatur radius de A in E, & ex B in F. Punctus igitur K uidetur in E, & puctus C in F sub radij reflexis, quia totus radius K A D, uel C B D, præsentatur oculo, quasi in continuū directūq; procederet, quoniam reflexionem non percipit. Sed in catheto, F punctum à G tantum distat sub speculo, quantum C à G supra, similiter & E à G, quantum K ab ea dem

dem intersectione catheti cum linea contingenti speculū. Cum enim per sextam huius anguli incidentiæ & reflexionis sint æquales, & radij sub h̄sdem angulis videantur porrigi in profundum, quibus reflectuntur, per X V. pri-
mi Elementorum Euclidis, ac an-
guli qui circa G recti, sequitur per
X X VI. primi Elementorum Eu-
clidis, latus c G æqualis esse, lateri
G F, item K G, lateri G E. Manifestū
itaq; est res in catheto eodem mo-
do apparere, quo situ proprio.
Sed hoc rectius in speculis planis
quam alijs appetet.



Propositio X X I.

Altitudines in speculis directe suprapositas, eueras
apparere.

Hæc patet ex præmissa. Demonstratum enim est c & k pun-
cta in eodem catheto tantum infra speculum apparere, quantū
supra speculum emineant. Et huius rei exemplum sumi potest
de domo uel arbore stante iuxta aquam, cuius supremum maxi-
me appet deorsum, & econuerso. Nam quod est supremum in
aere, appet infimum in aqua, propter radiorum elongatio-
nem; & superiores partes, quātum eminent superius, tantum in-
ferius apparent in profundo, propter casum radiorum in cathe-
to. Res igitur tantū appet ultra speculum, uel sub ipso, quan-
tum est supra. Quod si oculus se ipsum uideat, idem accidit quā
uis radius perpendiculariter oriatur, quoniam, ut dictum, radi-
us directe comprehenditur. Amplius perpendicularis radius nō

i 3 est

PERSPECTIVAE COMMUNIS

est secundum esse naturale, sed imaginarium, declaratur igitur quod dictum est secundum ueritatem. In alijs tamen speculis præterç in planis res aliter se habet, ut infra demonstrabimus.

Propositio XXII.

In speculis planis facialiter obiectis, apparere imagines preposteras, & sinistra dextris pmutatim opposita.

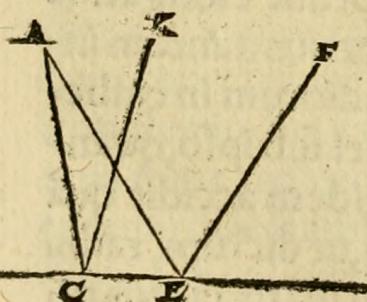
Huius propositionis prima pars patet ex præmissa. Ex eodē enim sequitur, ut superius appareat inferius, ex quo sequitur, ut anterius appareat posterius. Amplius secunda pars sequitur, quoniam in eodem speculo, eadem res apparent sibi opposita. Res autem oppositæ habent dextra sinistris opposita permutatim. Ratio uero cur res appareat opposita est, quia pars radij mo- uens oculum dirigitur in oppositum, & propter hoc totus radius, uelut in partem illam, quasi porrectus accipitur, & per con- sequens res in extremo eius uidetur.

Propositio XXIII.

In speculis planis unam solam imaginem apparere.

Sit enim res uisa A, in speculo B C E G, & sit oculus F, fiatq; uisio per radium incidentem A E, & radium reflexum E F. Dico

quod punctus A, nō potest reflecti ad uisum F, ab alio punto speculi, quam ab E. Si enim est possibile, detur alius punctus, in quem cadat radius ab A in speculum, utpote c. Radius itaq; A c, reflectetur ad æqualem angu- lum in k. Sed quia angulus incidentia A C B, maior est angulo incidentia A E B, per X VI primi



primi elementorum Eucli, utpote in triangulo A E C, uno latere producto, exterior interior & opposito. Erit angulus reflexionis K C E maior angulo reflexionis F E G. Impossibile igitur est, ut radius C K, & E F in parte K & F concurrent. In duas enim lineas C K & E F incidit linea C E, & quia per XI. primi Elementorum Euclidis F E linea incidentis in B G lineam, cuius C E pars est, facit duos angulos G E F, & B E F, duobus rectis æquales, ac angulus K C E demonstratus est maior angulo F E G, sequitur K C E, & C E F angulos maiores esse duobus rectis. Radij igitur reflexi C K & E F, ex alia parte concurrent per X I. communem sententiam, & in parte K & F, quod longius protracti fuerint, eò longius distabunt. Porro si alias est punctus reflexionis quam E, non in longitudine speculi, sicut posui, sed in latitudine. Tunc poterit duci perpendicularis ab oculo, æquedistans perpendiculari erigibili ab alio punto, & ita ab uno punto essent plures perpendiculares ducibiles, quod est impossibile. Patet itaq; propositum per demonstrationem respectu unius oculi,

Propositio XXIIII.

In speculo fracto, mutato situ partium, diuersas imagines apparere.

Hoc experientia docet. Si enim partes speculi fracti ad eundem situm coaptentur, ad quem ante fractionem, non plures apparebunt imagines in frasto, quam in non frasto. Plurificatio nancæ apparitionum, non est propter fractionem, sed propter situs partium mutationem. Ita & in speculo concauo integrō plures apparent imagines, ut infra patebit. Quia enim, ut docuit XI. & X V. huius, à qualibet parte speculi fit reflexio, sed in partes diuersas, ex mutatione situs partium fractarū fieri potest, ut sit reflexio, ad eandem partem, & per cōsequens simul diuersas imagines apparere, non tamen plures, sed unam prætendere

P E R S P E C T I V A E C O M M U N I S

tendere. Amplius ex consimili causa accidit, quando speculum ponitur in aqua, ex eodem luminoso plures apparere imagines. Est autem uulgatum, si ita speculum in aqua Soli opponatur, quod una illarum imaginum sit imago Solis, & alia aliquius stellæ existentis prope Solem. Sed stella fixa esse non potest, quia Sol occultat eas, nec est aliqua de Planetis, quoniam Planetæ aliquando plus, aliquando minus distant, cum hæ imagines semper æqualem distantiam habeant. Præterea ad lumen Lunæ, idem sicut Solis accidit. Item ad lumen candelæ similiter potest experiri. Quapropter non est stella, quæ apparet, sed est duplex imago Solis uel Lunæ, uel candelæ de duplice speculo reflexa. Fit enim reflexio à superficie aquæ, & cum lumen radiosum intrat in aquæ profundum occurrente speculo denuo inde reflectitur, & necesse est iuxta diuersitatem situs & superficie speculi aliud eiusmodi luminosi Idolum apparere. Et aestimatur, quod illa quæ ab aqua fit, maior sit & sensibilior, quoniam radius, qui facit aliam imaginem multum debilitatur. Primo enim frangitur in superficie aquæ, deinde reflectitur à speculo, tertio frangitur à superficie aeris. Sed reflexio & fractio multum debilitant speciem, ne possit sufficienter representari, & ideo imago ista est debilior, & minor & minus sensibilis. Quare etiā hoc modo non sunt plura Idola, nisi à ualde luminoso.

Propositio x x v.

In speculo plano duobus oculis unam imaginem apparere.

Quanquam enim ex diuersis punctis ad utrumque oculum fiat reflexio, tamen radij reflexionis secunt se in catheto, & aspectus utriusque oculi ad idem terminatur, sicut patet aptando **x x . pro positionem utriusque oculo, adiuuante L x x i x .** primi huius, quoniam axes ad idem diriguntur.

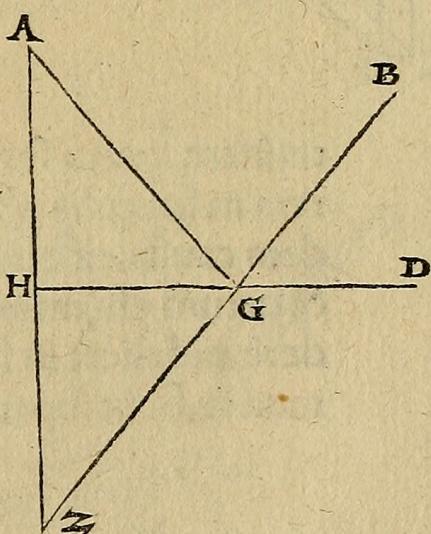
Propositio

In omni superficie reflexionis, quatuor præcipue puncta contineri: & quod extra illa est minime uideri.

Hi quatuor puncti sunt, Centrum uisus, Punctus apprehensus, Terminus axis, id est, perpendicularis ductæ à centro uisus in speculum, & punctus reflexionis. Nec uidetur quod extra illam superficiem est, sicut ex XXI II. propositione huius patet.

In speculis planis inuenire punctum reflexionis.

Sit enim A punctus uisus, B oculus siue centrum uisus, speculum D G H, & ducatur cathetus A H, qui productus in continuum directum q̄ ultra speculum tantum, quantum A est supra speculum, cadat in z: ac ducatur linea recta B z, per punctū speculi G. Dico quod G est punctus reflexionis. Ducatur enim radius incidentes A G. Quoniam igitur angulus z G H, æqualis est angulo D G B, quia ei est ad uerticem: & in duobus triangulis A H G, H z G, duo latera A H, & A z, ex constructione sunt æqualia, & H G latus utriq; commune, ac anguli, qui ad H recti, sequitur per IIII. primi Elementorum Euclidis, totum triangulum toti triangulo, & basim basi, ac reliquos angulos reliquis angulis, quibus æqualia latera subtendunt alterū alteri, æqualia esse. Quare angulo A G H, æqualis est angulus H G z, sed ostensum est, eūdē q̄ angulo B G D æqualem esse. Proinde, ut patet ex præmissis, à punto G, & à nullo alio est reflexio. Contingit etiam unum apparere



k duo

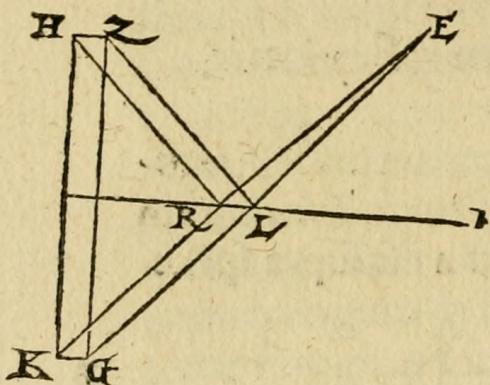
PERSPECTIVAE COMMUNIS

duo in speculis planis, propter elongationem uisibilis ab axe, & propter diuersum situm oculorum ab axe communi, sicut in uisione directa supra ostendimus.

Propositio XXVIII.

In speculis planis figuræ & quantitatis ueritatem apparere.

Sit speculū planū F L R, cui superemineat longitudo z H, & ducantur radij z L, & H R, reflexi ad oculum E. Ducantur & ca-



theti a punctis H & z, uidelicet H K & z G. Quoniam igitur catheti parallelī sunt, erit imago in terminis cathetorum, eiusdem quantitatis, cuius est z H. Ergo quantitas eadem apparet, quæ est directa, & figura eadem. Quoniam enim quælibet pars tantum apparet sub speculo, quantum est supra speculum, ut ex præhabitū patet, necesse est, partes inuicem eundem ordinem

retinere, quem secundum ueritatem habent. Contingit tamen rem in speculis planis, minorem apparere, quam sit, idq; ex iisdem causis, ex quibus in uisu directo, scilicet ex distantia. Quanq; uerum est, minorem errorem in his speculis quam in alijs accidere, uidelicet in situ tantum, & in his quæ sunt omnī speculo cōmūnia, sicut supra in tertia huius, & alijs nonnullis patuit.

Propositio XXIX.

In speculis sphæricis extra politis, omnes accidunt errores qui in planis.

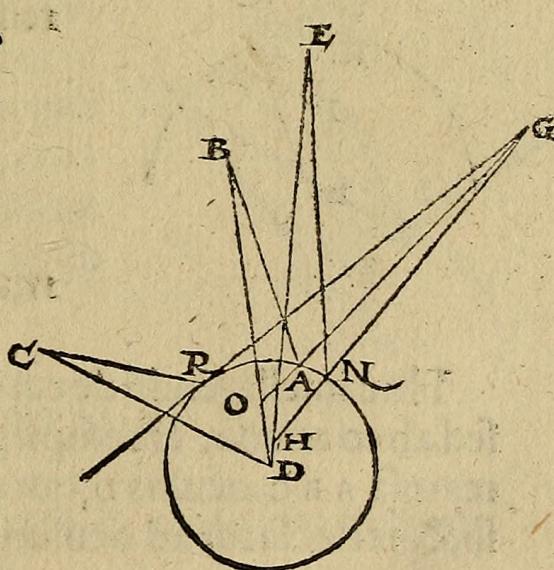
Com

Communes quidem causæ sunt errandi, tūm quia lux debilitatatur ex reflexione, tūm quia res apparet extra locum suum, sib[is] ipsi opposita, ut supra uisum est. Accidunt etiam plures errores quam in planis, ut patebit.

Propositio xxx.

In speculis sphæricis extra politis, apparet imago in concursu radij cum catheto, id est, linea ducta in centrum sphæræ.

Hoc probari potest experientia, & ex causis naturalibus, ut supra in speculis planis patet. In hoc tamen differunt, quia in planis, ut supra uisum est, res semper tantum apparet sub speculo quantum est supra. In sphæricis autem extra politis, imago aliquando apparet in ipsa speculi superficie, aliquando intra, aliquando extra. Verbi gratia, Sit punctus uisus E, oculus G, punctus reflexionis N, centrū uero sphæræ D. Planum est, quod locus imaginis est H. Quod si ponatur uisibile adhuc propinquius sphæræ, apparet extra sphærā, sicut hæc experimentanti facile patebit. Punctus autem reflexionis haud difficulter inuenietur, præsertim cū oculus & res uisa æqualiter à sphæra distant. Alias autem inuentio huius puncti est res maioris laboris & difficultatis quam utilitatis. Quoniam apparet in capite de imagine. Ex his etiam apparet, quod imago in talibus specu-



k z lis

P E R S P E C T I V A E C O M M U N I S

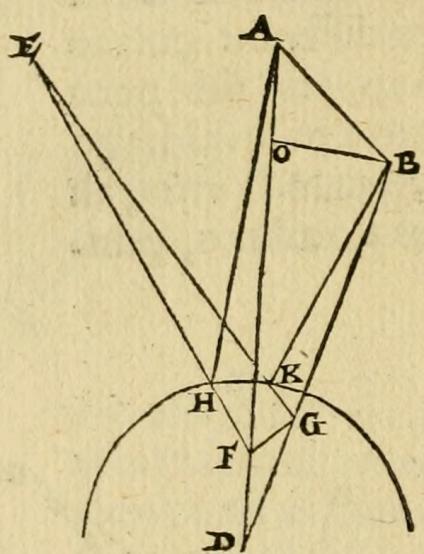
Iis sit propinquior quam res uisa, quod non est in planis, sicut supra patuit.

Propositio xxxi.

In speculis sphæricis exterioribus, partes rei sicut sunt ordinatas apparere.

Exempli gratia, Sit res uisa A B, centrum speculi D, oculus E. Planum est, quod radius E H' concurrit cum perpendiculari A D in puncto F, & radius E K cum perpendiculari B D in puncto G.

Erit igitur imago G F, minor quidem re uisa, sed tamen partes inconfuse & ordinate apparebunt. Quod si res uisa ponatur in eo situ cum diametro, sicut O B, idem iudicium apparebit, sicut patet dictis lineis ad O B, quemadmodum ad A B factum. Ex quo patet, quod obliquæ longitudines, in dictis speculis apparent quemadmodum sunt in ueritate.



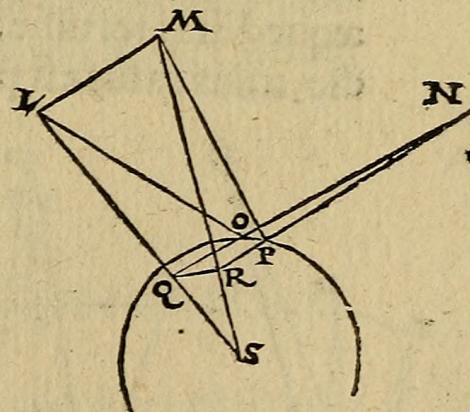
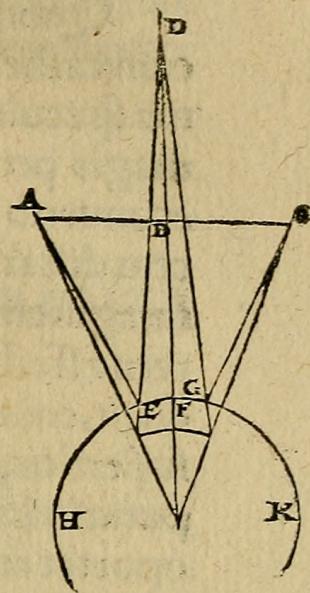
Propositio xxxii.

In sphæricis speculis, recta in maiori parte curua apparere.

Hoc intelligendū de curuitate nō ad centrum speculi inflexa, sed ab eo auersa. Exempli gratia, Sit speculum sphæricum K N, res uisa A B C, oculus D, qui non sit in eadem superficie cum re uisa, & reflectatur ad oculum per D E, D F, D G. Apparet igitur res curua, cuius ratio est, quoniam in omnibus speculis, figura imaginis sequitur modum figuræ reuerberantis. Fit enim à superficie

cie reflexio per modum superficiei. Sed quia res uisa apparet, oportet ut & curuitas rei appareat, non in reflexione ad speculum, sed in reflexione à speculo; & hoc est intelligendum, quando uisus nō est in eadem superficie cū linea uisa, & centro sphæræ. Et simili de causa apparet, quod in superficiebus irregularibus, sicut in speculis quibusdam ualliculosis, facies representantur monstrose. Potest tamen hæc propositio, quantum in plano fieri potest, sic ostendi. Quia linea D F minima est, omnium rectarum, quæ possunt duci à re uisa A B C, ad speculum, & aliæ rectæ sic ductæ, quanto propinquiores sunt D F, tanto etiam sunt breuiores, sicut patet.

Igitur propinquius ipsum B apparebit in speculo quam A uel C, uel quicunq; alius punctus. Quanto autem propinquiora sunt ipsi B, tanto propinquius apparebunt in speculo. Totum ergo A C apparet conuexum. Quod similiter patet, si demonstratio in corpore solido, ad locum uisum imaginis referatur. In prædictis tamen speculis, recta apparent recta ut sunt, ideo additum est in maiori parte. Hoc fit, quando res uisa & centrum sphæræ sunt in eadem superficie cum uisu. Verbi gratia si res uisa L M, oculus N, puncta reflexionis O P, centrum sphæræ D, planum est quod Idolum appetet rectum, sub linea uidelicet recta Q R. Quod declarandum erat.



Propositio XXXIII.

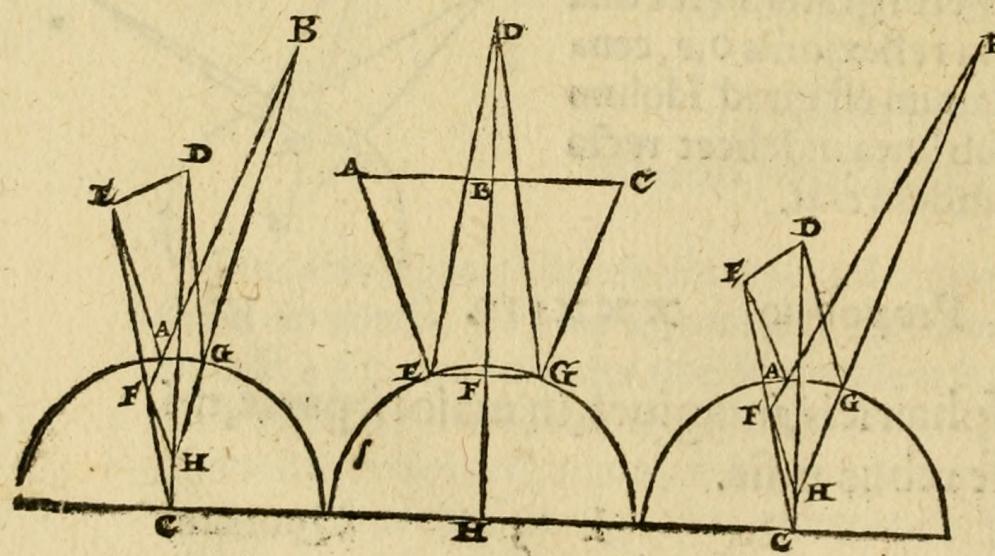
In speculis sphæricis, imagines, in maiori parte, minores esse rebus uisis.

k 3

Quoniam

PERSPECTIVAE COMMUNIS

Quoniam, ut in præmissis habuimus, concursus radiorum cum catheto, in sphæricis propinquior est oculo quam in planis speculis. Radij uero ab eodem puncto procedentes, quanto magis protenduntur, tanto eorum extrema magis distant, & econuerso quo minus protelantur, eo eorum extrema minus inuenientur distant. Sequitur, sicut in planis speculis demonstratum est, imaginem æqualem esse rei uisæ, ita in sphæricis eundem minor rem esse. Euclides autem de speculis aliam huius rei causam adducit, cuius hæc est sententia. Quia in planis speculis, à maiori superficie, quam in sphæricis sit reflexio, manifestum est, & reputatio Idoli, sequi conditionem reuerberantis superficie, ideo oportet rem uisam in sphæricis speculis minorem apparere. Quoniam enim radij à conuexis reflexi magis disgregantur, q̄ à planis, propter declinationem circuli, à quo est reflexio. Ut ad uisum concurrent radij, oportet reflexionem à breuiori superficie fieri. Hæc tamen intelligenda sunt de plerisque contingentibus. Nam in his speculis, contingit rem in aliquo situ apparere eiusdem quantitatis cuius est: & aliquando maioris, sicut probat Alhacen in sexto perspectivæ. Quando enim imago non æquedistat rei uisæ, tunc etiam facit angulum acutum, cum radio, cuius casus est propinquior centro, & sic contingit imaginem æqualem uel etiam maiorem esse rei uisæ. Propter sitū nanc̄ obliquum rei respectu speculi, potest unus radius respectu alterius breuiri, ita ut ex tali oblique īces



iu,

L I B E R II.

su, imago excedere possit rem, uel ei æqualis esse. Quod autore de speculis latuit. Sed hæc ex sequentibus figuris exemplariter est deprehendere.

Propositio XXXIV.

In speculis conuexis quò minora sunt, eò in eis imagines minores apparere.

Quanto enim sphæra minor est, tanto concursus cum cathesto est centro propinquior, & locus imaginis angustior, quo brevior semidiameter ei obuiare dinoscitur.

Propositio XXXV.

In speculis columnaribus extra politis, ñdem accidunt errores, qui & in planis ac sphæricis.

Hic loquimur de columna rotunda, quæ in longitudine conuenit cum planis, in rotunditate cum sphæricis, ideo utrorumq; errores participat.

Propositio XXXVI.

In speculis colūnaribus, tripliciter fieri reflexiones.

Potest enim fieri reflexio à longitudine columnæ, uel ab eius transuerso, uel à medio situ, inter utrumq; obliquo. Tunc autem fit reflexio à longitudine columnæ, quando linea uisa, æquidistant lineæ longitudinis columnæ, sicut in planis speculis, atq; per hanc reflexionem, locus imaginis, est in concursu radij cum perpendiculari ducta super columnæ longitudinem, ac res appetet

P E R S P E C T I V A E C O M M U N I S

paret, sicut in planis, hoc excepto, quod quia reflexio fit a linea naturali, quae scilicet latitudinem habet, oportet rem aliquantulum curuam apparere, sicut de speculis conuexis ostensum est. Quod si uero fiat reflexio a linea circulari aequidistanti basibus columnæ, ueluti quando linea uisa ex transuerso columnæ applicatur, tunc locus imaginis, erit centrum circuli reflexionis, & apparitio assimilatur quodammodo ei, quod in sphæricis est prædictum, ut locus imaginis aliquando appareat infra circulum, aliquando extra circulum, aliquando in ipso circulo: res tamen minor apparet, quam in sphæricis, immo imago appetbit breuissima & turpissima, & hoc non potest commode in plano depingi, sed id experientia melius docebit. Postremo cum medio modo fit inflexio, hoc est, neque a longitudine, neque ab altitudine, sed ab obliquo, accidit etiam quantitatis uariatio, in quantum scilicet sectio columnæ magis ad latitudinem uel latitudinem columnæ accedit. Et locus imaginis similiter esse potest, uel ultra uel citra speculum, uel in ipso speculo.

Propositio xxxvii.

In speculis pyramidalibus extra politis, multiplicari reflexiones sicut in columnaribus.

Hoc patet, quia potest fieri reflexio, uel a longitudine pyramidis, uel a latitudine, uel a medio. Ideo sicut in columnaribus diversificantur apparitiones, Locus scilicet imaginis, & figura rei apparentis. In hoc tamen differunt, quoniam in his res appetit pyramidata, eadem ratione, qua columnaris in columna. Unius tamen rei, ab uno puncto, supra unum locum fit reflexio, sicut in columnaribus & alijs extra politis.

Propositio xxxviii.

In

In speculo pyramidali, quò locus reflexionis est cono propinquior, eò imago minor.

Cuius ratio est, sicut supra in cōuexis ppositione **xxxiii.**
Quoniā quanto sphæra est minor, tanto concursus cum cathe-
to est propinquior, & locus imaginis angustior, quo breuior,

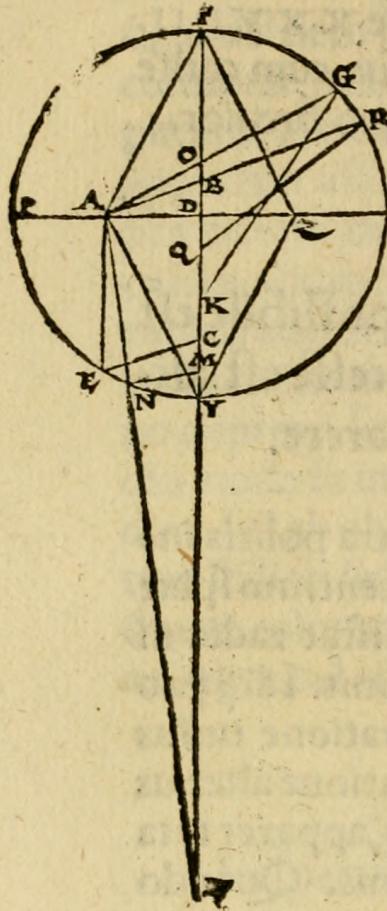
Propositio **xxxix.**

In speculis sphæricis concavis, quoniam possibile est
radius, perpendiculari non concurrere, necesse est ali-
ter quam in præmissis locum imaginis apparere.

Per perpendicularem, hic sicut in sphæricis extra politis in-
telligent, lineam rectam ductam à re uisa per centrum sphæ-
ræ. Hæc autem perpendicularis aliquando æquedistat radio us-
uali, & tunc locus imaginis est in punto reflexionis. Idq; pro
pterea, quia punctus reflexionis diuisibilis est, & ratione unius
medietatis apparere deberet ultra speculum, & ratione alterius
citra, ut patebit, sed quia una est forma & continua, appetet tota
in media distantia, scilicet, in ipso punto reflexionis. Quando
uero concurrunt perpendicularis & radius, appetet res in eoru
cōcursu. Quod sit diuersimode, iuxta diuersum situm, aliquan-
do siquidem locus imaginis est in speculo: aliquando ultra, ali-
quando citra, & hoc aut inter uisum & speculum, aut in ipso cen-
tro uisus, aliquando etiam retro oculum. Quæ omnia, ut intelli-
gantur, oculis subiiciemus exemplariter. Sit speculum concavū
FPL, cuius centrū sit **D**, & ducatur diameter **DA**, & sit oculus **A**,
ducaturq; alia diameter istum orthogonaliter secans, quæ sit **IF**, & ex **A** exciteſ **AE** recta æquedistans diametro **IF**. Deinde si-
gnentur in diametro **IF**, puncta **M, C, K, Q**. Manifestum est igi-
tur, quod forma **C**, ab **E** speculi punto reflectatur ad **A** oculum,
per

PERSPECTIVAE COMMUNIS

per lineam E A æquedistantem diametro L F, seu perpendiculari-
ti C D, & apparet in E. Porro patet quod M reflectitur ab N, ad A,
per lineam N A, & concurrit cū perpendiculari D M,
in punto L. Sed K reflectitur à punto G, ad A, per
lineam G A, & concurrit cum perpendiculari K D
in o. Sic Q reflectitur à punto R, ad A, per lineam
R A, & concurret cum perpendiculari in punto
B. Quod si autem sumatur in diametro D A, pun-
ctus z, iste reflecti poterit à punto I, & non con-
currit cum perpendiculari z D, nisi in ipso oculo.
Quapropter locus imaginis puncti M, est ultra
speculum in L. Locus imaginis puncti c in E, scilicet
in ipso speculo. Puncti uero K, retro oculum
in o, sic & Q in B. Locus deniq; imaginis z, in ipso
oculo. In his autem diuersitatibus apparitionum,
nusquam comprehenditur ueritas imaginis, nisi
cum locus eius fuerit ultra speculum, aut inter vi-
sum & speculum; unde quæ apparent in ipso ocu-
lo, uel retro caput, non apparent cum certificatio-
ne rei uisibilis. Visus enim non est natus appre-
hendere certificationem formarum, nisi sint facia-
liter oppositæ.



Propositio XL.

Res existens in centro speculi concaui nō uidetur.

Reflexione uideri non potest, quoniā radij ab ea perpendiculariter cadunt super superficiem speculi. Igitur in se ipsos redesunt, & ita ad nullum alium punctum declinant extra centrum. Cum igitur oculus sit extra centrum, non uidebit id, quod est in centro.

Propositio XLI.

Oculus

**Oculus existens in centro speculi concaui sphærici,
uidet se tantum.**

Hæc sequitur ex præmissa directe. Quoniam, cum res extra centrum posita, radios habet super superficiem speculi cadentes oblique, sequitur ut radij etiam ad partem oppositam reflectantur, & non in ipsum centrum; æquales enim sunt anguli incidentiæ & reflexionis. Posito igitur oculo in centro, quia radij in se reflectuntur per præmissam, clarum est, oculum se tantum uidere.

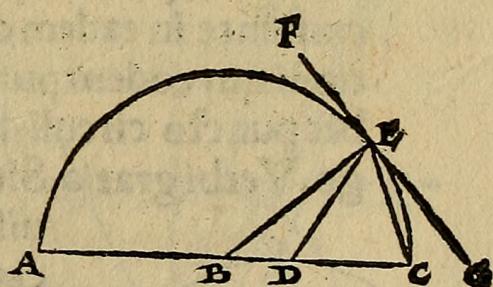
Propositio XLII.

Oculus, existens in semidiametro speculi concaui sphærici, nihil eorum uidet, quæ in illa semidiametro continentur.

Sit enim diameter A B C, speculi sphærici concaui, & sit oculus in aliquo puncto semidiametri B C, utpote in D. Dico impossibile esse, ut aliquis punctus semidiametro B C, per reflexionem perueniat ad oculum D. Si enim possibile, cadat ex c puncto in E speculi, & reflectatur ad D, ac agatur ad punctum E linea continget F E G, per X V I. tertij elementorum Eucli. Erit igitur angulus C E G, æqualis angulo F E D, cum anguli incidentiæ & reflexionis, semper sint æquales. Sed ducta linea B E, anguli B E F, B E G, erunt æquales, quia recti, per X V I. tertij Element. Quamobrem D E F, erit maior recto, & D E G minor. Non igitur æquales. Per sextam itaque propositionem huius patet propositum.

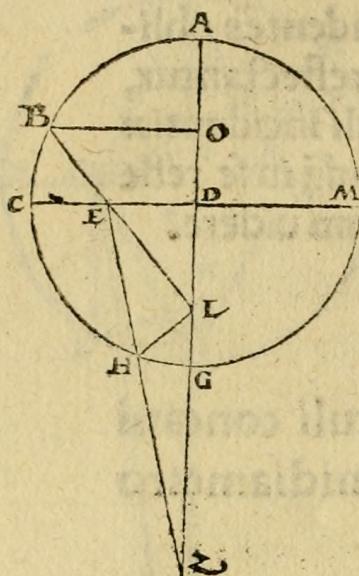
Propositio XLIII.

I 2

Quilibet

PERSPECTIVAE COMMUNIS

Quilibet punctus diametri, quantumlibet productæ, potest esse locus imaginis.

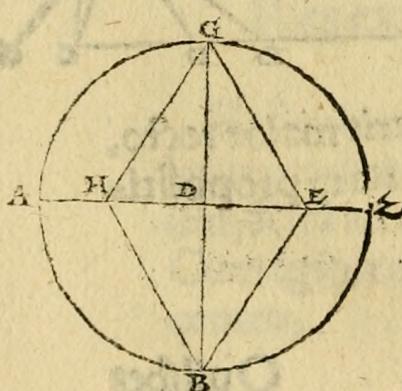


Sit circulus AMG, super centro D, & ducantur duæ diametri AG, CM; sitq; oculus in E. Planū est, punctum L uideri in z, si anguli L HG, & CHE æquales fuerint. Similiter & punctus o, reflectitur à B, ad E, & uidetur in L. Atq; ita secundum diuersam situationem rei uisibilis, poterit rei imago uideri in quacq; parte diametri productæ; dum tamen quantitati speculi proportionetur.

Propositio XLIII.

Punctum uisum, in speculo concauo sphærico, à pluribus locis reflexum, possibile est unicam habere imaginem,

Quāuis enim à pluribus locis fiat reflexio simul, non ideo tñ necesse est plures apparere imagines. Cētro nāq; uisus & re uisa existente in eadem diametro, omnes radij uisuales, talis speculationis, in eodem punto catheti concurrunt, & sic, et si à quolibet punto circuli fit reflexio, tamen una tantum existit imago. Verbi gratia, Sit speculum ABZG, & in diametro AZ, sit res uisa H, & centrum uisus E, æqualiter remota à centro speculi D, & huic diametro alia ad angulos rectos ducatur, quæ sit GB. Planum est igitur ex G, B, punctis fieri reflexionē rei in H, ad punctum E. Per IIII. enim prīmi elementorū Euclidis, trianguli HGD, DGE sunt æquales, similiter HBD, & DBE. Pari ratione fit reflexio ad E, à toto circulo, cuius plana superficies intelligitur

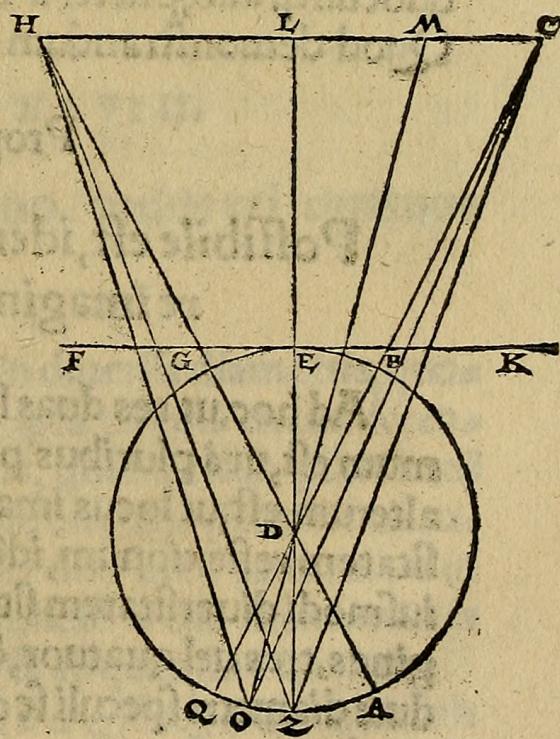


telligitur ad angulos rectos erecta plano circuli A B Z Q, super diametro G B, quæ sit linea communis sectionis. Et tamen, non nisi unica imago ab omnibus istis reflexionibus apparebit, in punto scilicet E.

Propositio XLV.

Re uisibili & uisu, extra sphæram existentibus, in diuersis diametris ab uno solo punto fit reflexio.

Sit c punctus rei uisœ, H centrum oculi, & sint super æquidistantem K E F, sitq; D centrum speculi sphærici concaui, & ducantur lineæ H D & C D. Patet, quod superficies H D C, sphæram speculi concaui in circulo A B G Q secet. Igitur c non reflectitur ad H, nisi ab aliquo punto huius circuli per XXVI. huius. Non autem fit reflexio ab arcu G B, quoniam linea ducta à c, cadit supra ipsum speculum exterius & non interius. Reflectetur igitur ab arcu Q A, in cuius extremitatibus terminantur lineæ C D, H D, protractæ. Dico, in hoc arcu unum tantum esse punctum, à quo possit fieri reflexio; uidelicet punctus z, qui est terminus lineæ L D, diuidentis angulum H D C, per æqualia. Ducantur lineæ C Z, H Z. Triangulus igitur C D Z erit æqualis triangulo H D Z, per IIII. primi Elemen. Euclidis. Sed H D & C D sunt æquales, per eadē, igitur H Z D angulus æqualis est angulo D Z C. Ideoq; res uisa in c, reflectetur in punto z, ad H uisum. Quod si H D minor



13 effec

PERSPECTIVAE COMMUNIS

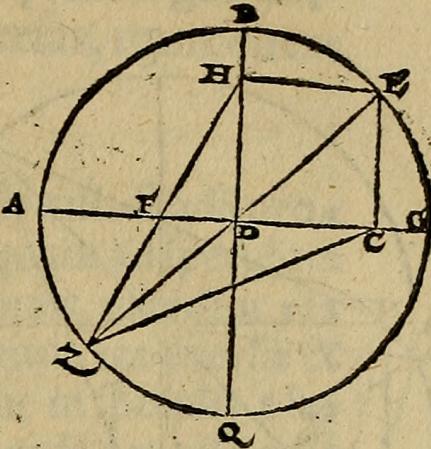
esset quām c d, uel econuerso : reuisa scilicet & oculo inæqualiter distantibus: ducatur linea contingens prædictum speculum in puncto e, ubi linea diuidens angulum c d h intersecat circulum a b g q. Veluti est k f, uel utcunq; ex d c & d h sumantur portiones æquales, & linea recta, cōnectantur, ut triangulus isoceles constituatur, eadem ratione demonstrabitur à z puncto, c in h reflecti. Quod autem à nullo præterea puncto reflectatur, planum est. Si enim ab alio etiam puncto reflectitur, reflectatur ab o. Ducantur h o & c o lineaæ, & diuidat linea o d m, angulum h o c per æqualia. Erit igitur c z minor, quām c o, & h o, quām h z, quia remotior à centro, per v i i i. tertij elementorum. Per tertiam itaq; sexti elementorum, sicut se habet c z ad h z, ita se habet c l ad h l. Similiter per eandem, erit ut c o ad h o, ita c m ad h m. Porro per v i i i. quinti elementorum erit maior ratio h z ad c z, quām h o ad c o. Quare per x i. quinti elementorum maior quoq; erit ratio h l ad c l, quām h m ad m c. Quod est cōtra v i i i. quinti elementorum. Est igitur impossibile ab o, uel à quocunq; alio, præter à z pūcto, fieri reflexionem rei uisæ in c. Quod demonstrandum erat.

Propositio X L V I

Possibile est, idem in speculo concauo duas habere imagines.

Ad hoc, ut res duas habeat imagines, duo requiruntur: primum est, ut à pluribus partibus speculi super oculū sit reflexio: alterum est, ut locus imaginis, sit aliis & aliis, secundum diuersitatem reflexionum, idq; in sensibili distantia. Et secundum hūusmodi diuersitatem situs rei ad speculum, potest res, duas imagines, tres uel quatuor, & non plures habere. Verbi gratia, Sint duas diametri speculi se orthogonaliter secantes, b d, q, a d g, ducatur

catur iterum tertia diameter $E D Z$, quæ diuidat angulum $B D C$ per æqualia, & à punto E , termino diametri mediae, ducantur duæ perpendiculares super primas diametros, scilicet $E C$, $E H$. Erunt igitur duo trianguli $E C D$, $E H D$, æquales. Quod si oculus ponatur in B , & uisibile in C , reflectetur forma in C , à punto E , ad H , & erit locus imaginis E , quoniam $E H$ æquidistant $C D$. Amplius c reflecti potest à punto Z , quoniam trianguli $C D Z$, $H D Z$, sunt æquales. In hoc tamē situ, nō potest à pluribus partibus speculi fieri reflexio, sicut patet per præmissam. Locus autem imaginis est in F .



Propositio XLVII.

Possibile est, idem in speculo, concavo tres habere imagines.

Propositio XLVIII.

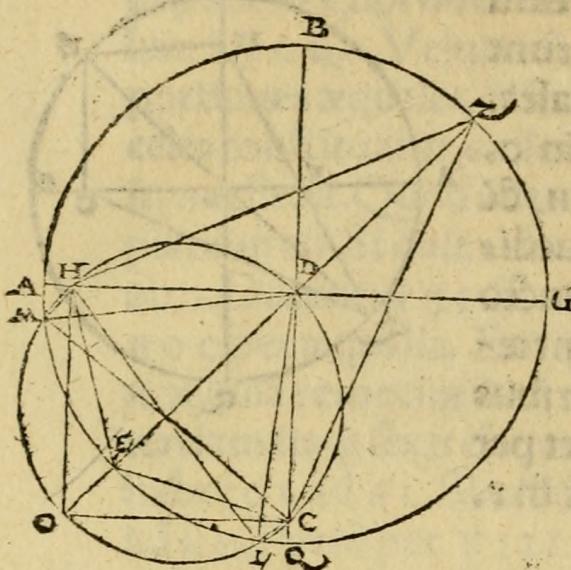
Possibile est in speculo concauo, unius rei quatuor imagines apparere.

Accipiantur enim duo puncta in diuersis diametris, quorum unum intra circulum, & aliud in ipsa circuli circumferentia uel extra sit, ac describatur circulus, qui hæc duo puncta cū centro speculi concludat. Quod si iste circulus, secuerit circulum speculi in uno loco, erit reflexio ab uno arcu tantum: si in duobus, poterit esse reflexio ab uno punto arcus interiacentis diametros, aut à duobus, aut à tribus, & aliquando à quatuor. Verbi gratia, sit speculum, ut supra $A B C Q$, sive eius centrum

D:&

PERSPECTIVAE COMMUNIS

$\ddot{\nu}$: & sumantur duæ diametri $A G, Q B$, sitq; tertia diameter $E Z$, quæ angulum à primis contentū diuidit in æqualia. Deinde sumatur punctus C , in diametro $Q B$, ut sit circumferentiae propinquior, q; punctus C in demonstratione de duabus imaginibus, & ex $A G$ absindat $A H$ linea æqualis $Q C$. Dico igitur quod C reflectitur à punto E , & à punto Z , sicut patet ex præhabitís. Amplius, reflectitur etiam præterea ab alijs duobus punctis. Si enim ex punto C exicitatur perpendicularis, hæc necessario cum diametro $Z E$, concurret extra sphæram speculi, ut in punto O , & si describatur circulus per $H D C$, transibit etiam necessario per O punctum. Et cum hic circulus minor fecerit maiorem in duobus punctis, quæ sunt $M L$, ducantur lineæ $H M, D M, C M, \& C L, C L, H L$. Erit igitur angulus $C L D$, angulo $D L H$ æqualis, per XXI. tertij elementorum. Quoniam cadunt in circumferentias æquales, in quartas scilicet circuli minoris. Igitur C poterit reflecti ab L . Item eadem ratione angulus $D M H$ æqualis erit angulo $D M C$. Quare C quoq; ab M punto reflecti potest. Punctus itaq; C quatuor imagines habebit.



Propositio XLI X.

In solis speculis cōcauis, res cōfuse & dubie apparere.

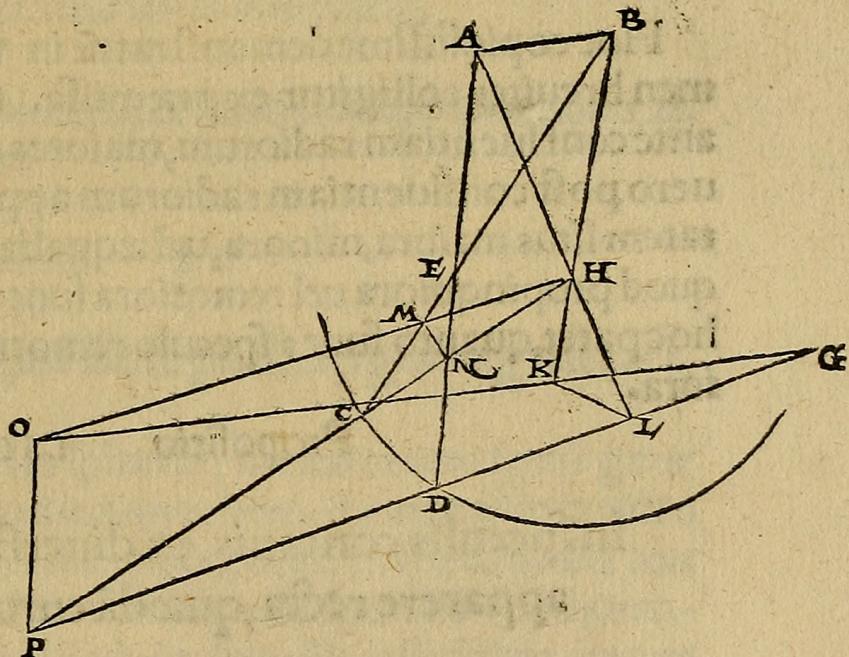
Quoniam in his solis speculis, res apparent in oculo, uel retro oculum. Visus autem, naturaliter non acquirit formas, nisi rerū facialiter obiectarum. Et ideo res quæ aliter apparent, dubie & confuse necesse est apparere.

Propositio

In speculis concavis, res nunc conuersas, nunc euer-
fas apparere,

Hanc demonstravit Euclides in libro de speculis. Radī pro-
cedentes à re uisa aliquando cōcurrunt, antequam ad speculum
perueniunt, aliquando non. Quando concurrunt, uidentur res
conuersæ, quando uero non concurrunt, uidentur res euersæ &
oppositæ, scilicet sinistra dextris permutata, ut in speculis pla-
nis. Sit res uisa A B, & speculum concavū C D, radī à re uisa post
cōcursum in E inciden-
tes in speculum, sint B
C, A D, qui reflectantur
in G. Ducatur cathe-
tus B H, donec concur-
rat cum radio reflexo,
c G, & signetur pūctus
cōcursus, cum nota K,
similiter ab A procedat
catetus, donec cōtin-
gat D G radium reflexū
& signetur cum nota L
cōcursus, ac conne-
ctant per lineam rectā,
puncta K L. Est igitur

K L imago rei uisæ, & pūctū B, quod est sursum & eleuatū, uide-
t i K deorsum, sic A, qd est deorsum, uide t in L sursum. Quod patet
ex illo principio, quæ sub eleuatoribus radīs uideātur, eleua-
tiora apparent, uideatur itaqz A B linea conuersa. Porro sit res uis-
sa M N, cuius radī non concurrunt ante incidentiam in speculū,
& sint radī ab ea procedentes M C, N C, qui reflectantur in G pun-
ctum. Deinde ducatur catetus H M, donec ultra speculū con-
currat



PERSPECTIVAE COMMUNIS

currunt cum G C, in puncto O, sic & H N cathetus proiecatur in continuum directum qz, donec cum G D in P concurrat, ac O P, puncta per lineam rectam coniungantur. Erit igitur O P imago rei uisae, quæ eversa & opposita, ut in planis speculis apparebit. Patet itaqz propositum. Qui uero copiosiorem huius demonstrationē desiderat, sextum consulat perspectiuæ Alhacen.

Propositio L I.

In speculis concavis, res aliquando pares, aliquando maiores, aliquando uero breuiores apparere.

Hoc copiosissime demonstratur in VI. perspectiuæ. Sed tamen breuiter colligitur ex præmissa. Quoniam quæ apparent ante confluentiam radiorum, maiores quam sunt apparent: quæ uero post confluentiam radiorum apparent, secundum diuersitatem situs maiora, minora, uel æqualia apparere possunt, iuxta quod propinquiora uel remotiora sunt ab intersectione. Et ex hoc patet, quanto sunt à speculo remotiora, tanto apparent maiora.

Propositio L II.

In speculis concavis, ex diuersitate situm, quædam apparere recta, quædam curua, quædam conuexa.

Hulus ueritas patet per XXI. & sequentibus duabus huius, per oppositum eorum, quæ ibi dicuntur, & diffuse demonstratur libro sexto, capite septimo Alhacen. Euclides autem tangentem apparentis curuitatis meminit.

Propositio L III.

In

In speculis columnaribus intra politis, eosdem errores accidere, qui & in sphæricis accidunt.

Et hæc luculenter demonstratur libro sexto, capite octauo. Nō opus est ut diu in eius demonstratione laboremus, quia haud difficile est intellectu, quomodo errores qui in prædictis contingunt, his cōpetant, de numero imaginum, situ, rectitudine & curuitate apparitionum. &c.

Propositio L IIII.

In pyramidalibus concavis, omnes errores accidere, qui accidunt in columnaribus concavis.

Hoc satis liquet ex prædictis, & libro sexto, capite nono, ab Alhacen est demonstratum.

Propositio LV

In speculis concavis, ad Solē positis, ignem generari.

Quod speculū, si est portio sphæræ, in eius centro ignis generatur, concursu uidelicet radiorum reflexorū, cum radio incidente, quādo directe ad Solem cōuertitur, patet. In speculis autē concavis, factis per artem traditam in libro de speculis comburentibus, res se aliter habet. In illis enim speculis reflectūtur omnes radij extra locum incidentiæ, prope uel longe, prout speculum magis uel minus concavum fuerit. Omnes autem radij à tali speculo reflexi, concurrunt in unum punctum ad aerem disgregandum & inflammandum. Cum autem in speculo concavo sphæricæ figuræ, non fiat reflexio omnium radiorum ad unum punctum, sed ab aliquo círculo, debiliter à talibus ignis accenditur.

m 2 Pro-

PERSPECTIVAE COMMUNIS
Propositio LVI.

Stellas quasdam ex reflexione radiorum solarium
ad ipsas apparenter scintillare,

Cum enim Stellæ, sint corpora solida, & equalis superficie, necesse est, ut habeant superficies speculares. Reflectunt ergo radios Solis. Sed quia corpora cælestia continue mouentur, ideo angulus incidentiæ continue uariatur, quare & reflexionis. Talis autem sensibilis uariatio, facit quandam uibrationis apparen-
tiam. Quançq; aut̄ autor perspectiuæ aliter sentiat, tamen mihi non uidetur totam scintillationis causam, oculorum defectui ascribendum esse. Nec conatus quisquam, nec radiorum inuolu-
tio, hoc per se efficere potest. Videmus enim superficies decur-
uatas Soli oppositas, ex multa clara ac splendentia, forti luce su-
perfusa, scintillare, quæ tamen summa facilitate oculo præsen-
tantur. Item uisus tantum deficit in compræhensione quorun-
dam planetarum, quantum in aliarum stellarum. Et Canicula & inter stellas fixas alia quædā clariores uidentur quam aliæ,
ubi nec uisus plus conatur, nec magis quam in alijs reuerbera-
tur. Etsi igitur defectus uisus aliquid ad scintillationem conser-
re potest, non tamen est eius causa sufficiens. Sed dicat forte ali-
quis. Si stellæ sunt specula, ergo intuendo stellas, debebat appa-
rere Sol. Item sicut dictū est de stellis fixis, ita eadem ratione pla-
netas oporteret scintillare. Quantum ad primum respōdendū,
si totum cælum esset speculum, tamen oculus in centro existens uideret se tantum, ut patet ex X L huius. Quia igitur, anguli incidentiæ & reflexionis æquales sunt, radius à Sole cadens, re-
flectitur uel in se, si perpendicularis est, uel in aliam partem cæ-
li, si non est perpendicularis. Non igitur in terram. Ad secun-
dum autem ita respondendū. Planetas nō scintillare, quia prope-
sunt. Radius enim Solis, cadens super corpus stellæ fixæ, per re-
uerberationē

L I B E R II.

uerberationē stellæ, facit magnum angulum incidentiæ, & per consequens reflexionis, ita quod propter elongationem radij à stella, uisu potest aduertere aliquo modo diuersitatem luminis Solaris & stellarum reflexi à stella. Contrà uero in corporibus planetarum, quia prope sunt, angulus, quem constituit radius incidentiæ & reflexionis cum superficie planetæ, minor est. Quapropter aspectus noster non distinguit inter lumen planetæ & Solis, ab eodem reflexum.

Finis Secundi Libri Perspe-
ctiuæ communis.

m 3

Tertius

PERSPECTIVÆ COMMVNIS
TER TIVS LIBER
PERSPECTIVÆ COMMVNIS.

Propositio I.

Solus perpendicularis porrigitur recte, alterius dia-
phaneitatis medio occurrente.

Ista propositio, quæ est prima huius tertij libri, patet ex de-
claratione XIIII. & duarum sequentium primi libri.

Propositio II.

Fractio radij, tantum in ipsa superficie medijs secundi
contingit.

Quoniam Lux in omni diaphano recte mouetur, quantum
in se est: incuruatio igitur uel declinatio à rectitudine esse non
potest, nisi in loco, ubi duo diaphana se contingunt. Quod si in
eodem corpore, continue sit diuersificatio, secundum rarum &
densum sensibiliter diuersum, an in tali diaphano lux habeat de-
cliuem incessum, satis prolixè disputatur. Ego tamen magis
sum in ea sententia quod sit, quam quod non sit. Tametsi autor
perspectiuæ contrarium sentiat.

Propositio III.

Anguli fractionis diuersificantur, secundum diuer-
sitatem declinationis, & differentiam diaphanitatis se-
cundi medijs.

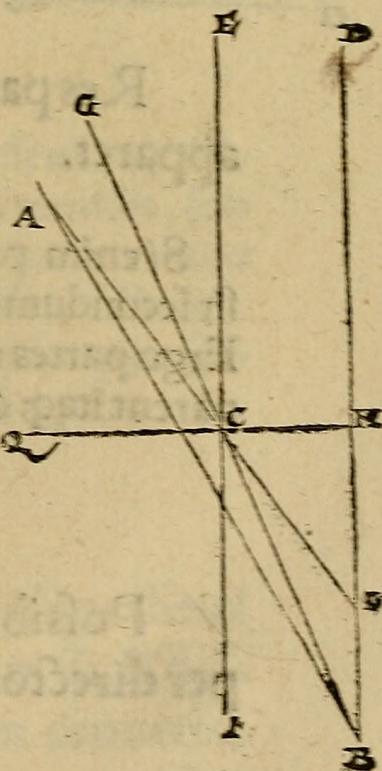
Huius

Huius causa patet ex prædictis, quoniam duæ sunt causæ fractionis, una à parte radij, debilitas scilicet ex declinatiōe: & alia à parte medijs, diuersitas scilicet diaphanitatis. Quia igitur quanto maior est declinatio radij, tanto quoq; maior eius debilitatio, sequitur ut etiam propterea maior sit fractio. Amplius ex parte medijs. Quia quanto medium densius est, tanto magis resistit, sequitur, ut non fiat proportionalis transitus, nisi fiat maior fractio, quam in medio rariori. Et ideo quod densiora sunt media secunda, eo necesse est res apparere maiores uel minores, sicut infra docebitur.

Propositio III.

Locus imaginum, est in concursu perpendicularium à re uisa, imaginabilium duci in superficiem diaphani ipsam continentis, cū pyramide, sub qua res uidetur.

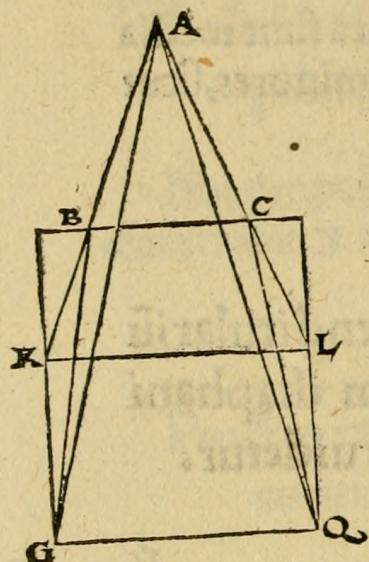
Sicut supra patuit, omnia quæ uidentur recte apparent, ac propter comprehensionem radij, per quam res oculo præsentatur, existimatur res esse in fine ipsius radij in continuum producti. Sicut ergo pro fundamento in speculis supponitur, rem apparere in concursu cum catheto, ita & in proposto fit. Verbi gratia, sit uisus A, uisibile B intra as quam, sitq; B C radius, per quam species uisibilis uenit uersus oculū, iste radius procederet in G, si medium esset eiusdē naturæ & diaphanitatis, sed nunc frangitur à perpendiculari F E, & cadit in A. Ducatur igitur radius A C, scilicet radius uisualis, in continuum & directum, donec contingat perpendiculari erigibilem à re uisa B H D, in L, erit igitur locus apparitionis in L, quæ secundum ueritatem est in B.



PERSPECTIVAE COMMUNIS

Propositio V.

Rem uisam per radios fractos, extra locum suum
necessæ est apparere.



Hoc patet ex prædictis. Si enim in concursu perpendicularium & radiorum uisualium apparet res uisa, & hic concursus est extra locum rei uisæ. Necesse est ergo, rem alibi & ubi sit apparere. In planis autem diaphanis, semper imago apparebit propinquior, quam res secundum ueritatem sit. In sphæricis hoc, sicut infra patebit, aliter esse potest. In planis autem uniuersaliter sic est, uerbi gratia G & Q apparebit in K L.

Propositio VI.

Res partim existens in aere, partim in aqua, fracta
apparet.

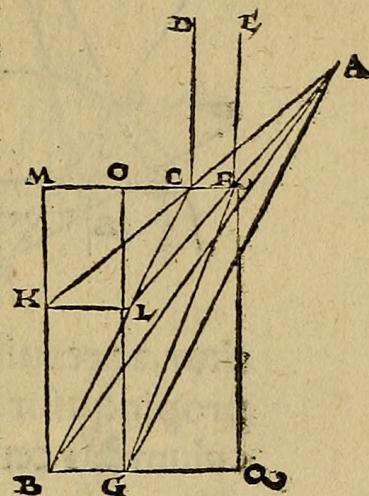
Si enim pars existens in aqua propinquior apparet, quam sit secundum ueritatem, & res extra aquam in loco suo apparet. Ergo partes istæ, directe cōtinuatæ appare non possunt. Apparent itaq; cōtinuatæ indirecte. Quamobrē fracta æstimatur.

Propositio VII.

Possibile est aliquid uideri per radios fractos, qd
per directos ad oculum non pertingit.

Hoc

Hoc experimento patet. Quoniam si ponatur aliquid in profundu uasis mediocris altitudinis, & in tantam distantiam à uisu promoueat, ut amplius apparere desinat, deinde aqua infundatur, statim oculo manifestabitur. Qui enim radij, propter interpositionem opaci ad oculum pertingere non poterant, fracti possunt. Sit res uisibilis B G, oculus A, & sit B G in aqua. Planum est, quod non uidebitur sub radijs G A & B A, sed sub B C & G H radijs fractis ad A. Quamuis igitur impedianter radij G A & B A, ut pertingant ad oculum, non tamen impediuntur fracti. In aere autem fieret uisus sub G A & B A, radijs. Illis igitur impeditis, in aere res per eos uide ri non potest, adueniente uero fractione ex diuersitate medij, poterit conspicari.



Propositio VIII.

Rei uisae sub radijs fractis, impossibile est certificari quantitatem.

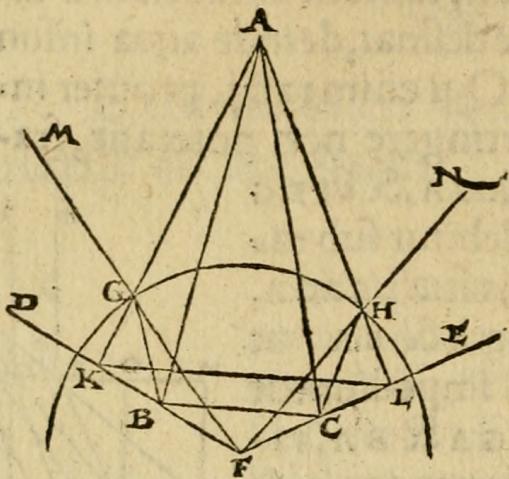
Cuius ratio est, quia ad quantitatis certificationem, requiriuntur cognitio distantiae, & comprehensio anguli pyramidis, sub quo res uidetur. Sed utrumque horum deficit, cum radij oculum mouentes frangantur, & per consequens angulus diuersificetur. Ex quo sequitur, ut quantitas stellarum ueraciter non cognoscatur. Quia cælum est corpus subtilius quam aer uel ignis.

Propositio IX.

Res uisa, existens in diaphano densiori superficie hemisphæralis, potest apparere maior quam sit, & minor, & etiam æqualis conuexitate ad oculum conuersa.

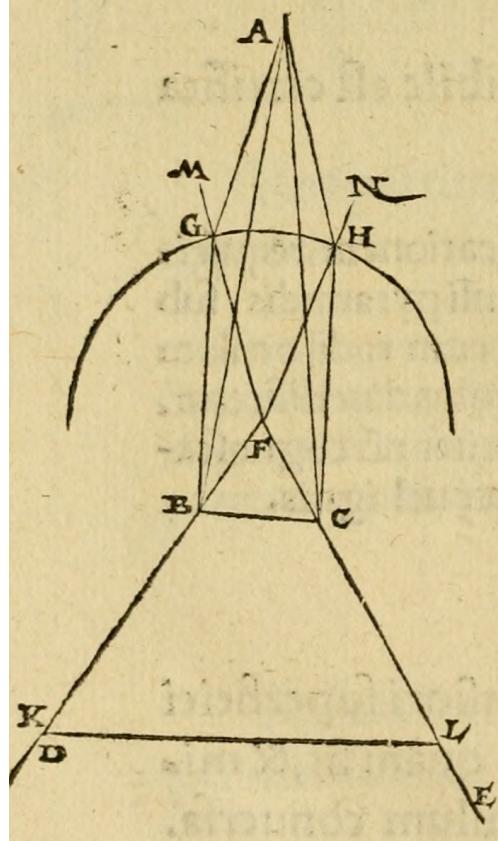
n Hæc

PERSPECTIVAE COMMUNIS



titur, ac res uisa intra oculam et centrum fuerit, imago maior, et propinquior apparebit re uisa. Sit A oculus, res uisa B c, intra oculum & F centrum diaphani conuexi G H.

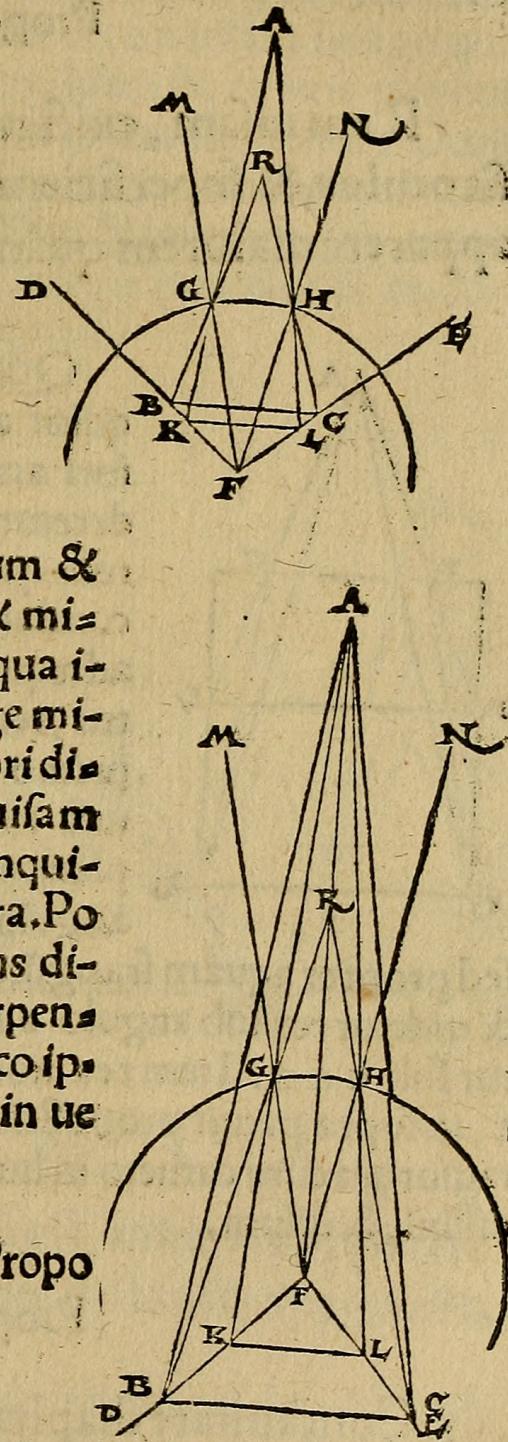
Si itaq; oculus cum re uisa essent in medio eiusdem diaphaneitatis, uideretur res sub angulo B A C. Sed cum radius B G, & C H a perpendiculari F H N, occurrente subtiliori diaphano, franguntur a perpendiculari F G M, ad uisum in A, & imago puncti B uideatur in communi concursu perpendicularis F B D, ac radij A G ab oculo in directum continuumq; procedentis, notetur communis intersectio nota K, similiter communis sectio perpendicularis F C E, & radij A H nota L, pucta K L iungant linea recta. Linea igit K L, referet imaginem linea B C, quam & propiorem & maiorem esse appetet quam lineam B C. Et haec est ratio, quare res uisae, in aqua, & propiores, & maiores apparent quam re ipsa sint. Aquae enim superficies est sphærica, tametsi nobis propter magnitudinem uideatur plana, ut demonstratur a philosopho



Iosopho in libris de cælo, & hoc loco p principio assumitur, Et huius conuexitatis centrum & totius globi terrestris centrum. Res idcirco quæ à nobis in aqua conspicuntur, sunt intra centrū & oculum. Siue ro centrum ponatur intra oculum, in subtiliori medio, & rem uisam in densiori, itidem apparebit res maior, sed remotior, ut uidere licet in secunda figura. Amplius sit oculus in diaphano densiori, & res uisa in subtiliori intra centrum & oculū, imago apparebit remotior & minor. Hoc patet ex tertia figura, in qua imago lineaæ B C, est linea K L, longe minor quam B C. Sed oculo in densiori diaphano, cetro existente inter rem uisam & oculum, videbitur imago propinquior & minor, sicut quarta refert figura. Potest tamen quandoq; sphæra alterius dispositionis concursus dictarum perpendicularium esse cum re uisibili, in loco ipsius rei uisibilis, & tunc appetet res in ueritate situs & quantitatis suæ.

n 2

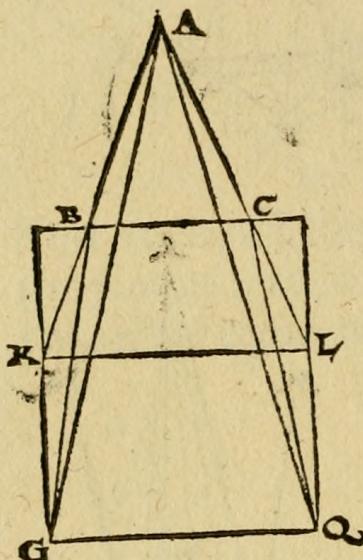
Propo



PERSPECTIVAE COMMUNIS

Propositio X.

Rem uisam, existentem in diaphano densiori, sit oculus, & superficiem habentem planam, necesse est apparere maiorem quam sit



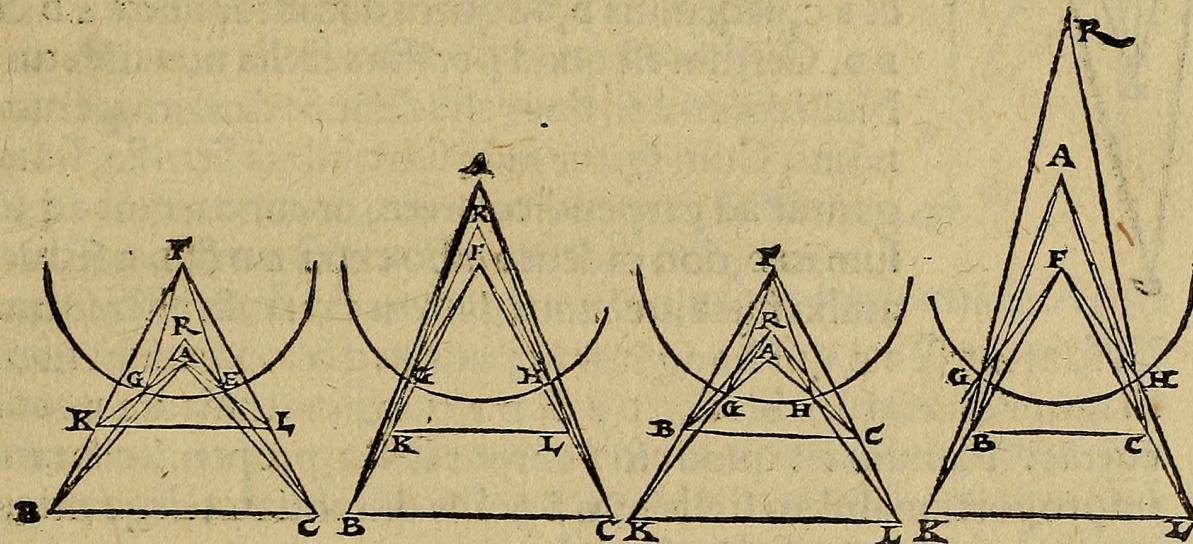
Quoniam enim ipsa res uisa, propinquior appareat quam sit, semperque sub maiori angulo oculo presentator, quam si uideretur per directos radios, manifestum est rem quoque maiorem apparere, quam sit secundum ueritatem. Maior namque angulus ad aequalem uel maiorem distantiam relatus, rem maiorem esse iudicat, sicut ex primo libro patet. Verbi gratia, sit res uisa existens in aqua GQ, oculus uero A, planum est, quod GQ uideretur in aere sub angulo GAQ, uideretur etiam in loco suo, sed propter aquam franguntur radij QC & GB in ingressu aeris, & uidetur res sub angulo BAC, qui est maior illo qui continetur sub GAQ. Item res non appetit in loco suo, sed in linea KL, ut supra patuit propositione V. Idem comprobatur, quoniam radiorum cum catheto in huiusmodi diaphano semper est inter uisibile & uisum.

Propositio XI.

Concauitate diaphani densioris ad oculum uersa, accidit conuerso illi, quod contingit conuersa ad oculum conuexitate.

Quando

Quando enim oculus est in subtiliori medio, & concavitas obuersa oculo, ac oculus intra cētrum & rem uisam, imago quidem propinq̄or uidebitur, sed minor. Idem fit, cæteris paribus, quando centrum inter oculum & rem uisam collocetur. Oculo uero existēte in densiore medio, cōcauitate tenuioris ad oculū conuersa, siue oculus sit inter rem uisam & centrum, seu centrū inter oculū & rem uisam, apparebit imago remotior & maior, quæ omnia in sequentibus patent figuris.



Propositio XII.

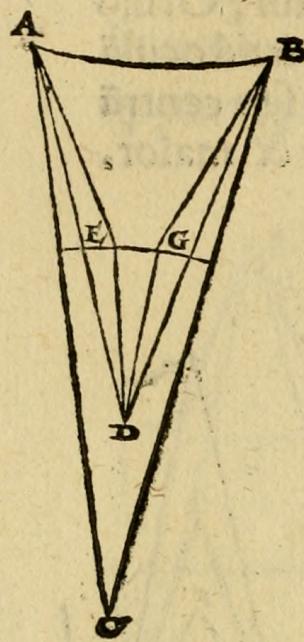
Stellas ex refractione, necesse est, minores apparere quam sint, & q̄ si directe in tanta distantia appareret.

Hoc loco stellæ & media secundum naturalem dispositionē, considerandæ sunt, exclusis uaporibus, & perpetua illa causa, quod minores circa uerticem quam in horizonte apparent, de qua LXIXI. propositione primi huius dictum est. Nec etiam hoc pertinet, quod in oppositum X, huius, uniuersaliter, res-

n 3 quæ

P E R S P E C T I V A E C O M M U N I S

quæ est in perspicuo piano, oculo existente in perspicuo densiori, apparet minor quam sit. Hæc autem est huius demonstratio.



Cum enim locus imaginis sit in concursu perpendicularium procedentium à re uisa, & radiorum uisualium, cumq; iste concursus propinquior sit uisu quam corpora stellarum. Erit igitur locus imaginis, in loco propinquiori cono dictæ pyramidis, Quare & stella minor apparebit. Sit stellæ quæ uidetur circumferentia A B, & ducatur inde perpendiculares in centrum mundi, quæ sint A C, & B C, sitq; uisus D, ad quem ducantur lineaæ A D & B D. Certum est quod per istas stella non uidetur. Nulli enim radj sine refractione ad uisum perueniunt. Cum igitur radj sub quibus sit uisus, frangantur ad perpendicularē, ut concurrent ad uisum in D, non cadent ambo extra A D & D B, sed uel ambo intra, uel unus saltem extra, & alter intra.

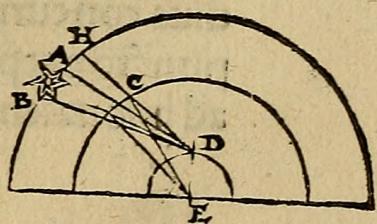
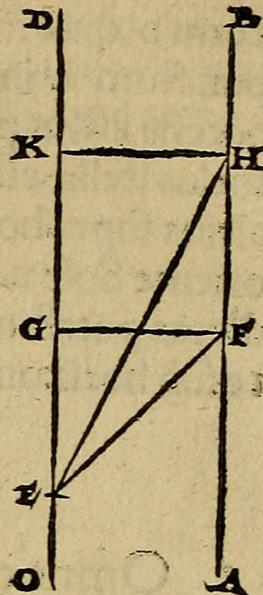
Et sunt A E & B F, qui franguntur in punctis E & F, & cadunt in D. Si igitur queratur, ubi radj D E & D F, cum pyramide A C B concurrat? Planum est quod citra corpus stellaræ, propter stellarum improportionabilem stellarum à nobis distantiam. Ergo minores apparent, quam si directe uiderentur.

Propositio. xii.

Stellas in horizonte propinquiores Aquilonij apparere, quam Meridionali circulo propinquantes.

Hoc probo sic. Ducatur linea inter ortum, cuiuscunq; stellaræ ad meridiem declinantis, & occasum eius. Ducatur & alia eiæ quæ distans per oculos inspectoris, utrinq; ad latera horizontis. Dico quod accessus stellaræ ad meridiem, uel elongatio ab Aquiloniæ secundum compræhensionem distantiae harum duarū linearum

Linearum. Certum est autem, quod harum duarum linearum distantia in medio facilius appræhendi potest, quod est aspectui propinquius, & etiam ex latitudine terræ, quæ in meridie extenditur, quam in extremitate, quæ magis elongantur à uisu. Et linea terminalis distantiae harum duarum linearum utrobiq; sub acutiori angulo uidetur, & linea distantiæ in medio. Verbi gratia, sit prima linea A B, secunda c D, sitq; uetus E, & linea mediæ distantiæ F G, extremæ uero distantiæ H K. Planū est, qd lōge maior est angul⁹ F E G, & H E K. Autor aut Perspectiuæ, hāc diversitatē attribuit fractiōl, qā cū stella est in pūcto uerticali, uidetur sub radīs ppndicularibus, & non fractis. Cum autem est in horizonte, uidetur sub radīs fractis & reflexis, uel fractio causa est, ut magis uideantur appropinquare Aquiloni. Hæc ratio et si bona est, tamē nō uidetur accōmodari posse omnibus stellis. Quia nō solum stellæ quæ transeunt per punctum uerticale, sed etiam multæ aliæ, quæ multum à uertice elongantur, sicut Sol & alia ultra uel citra tropicum hyemalem sic se habent, quod remotiores à polo apparent cum sunt in sublimi, & tamen certum est, quod sub radīs fractis utrobiq; uidetur. Item stellarum per uerticem trāseuntium, unus solus radius perpendicularis, & non fractus intrat oculum aspicientis. Non igitur una ratio sine alia sufficit. Fractionem autem esse causam, ut stella Aquiloni appareat magis appropinquare, patet sic. Sit circulus magnus A B, in quo sit stella sitq; circulus minor huic concentricus signans sphæram ignis, & posito oculo in D, ducātur duæ lineæ A D & B D. Planum est, quod sub his radīs & stella non uidetur. Radius igitur sub quo uidetur a punctus, aut cadit extra lineas istas, scilicet Ag



Aq

PERSPECTIVAE COMMUNIS

Ioni propinquius, aut infra. Si extra ut in c, frangatur igitur ad perpendicularem c f, & cadat in d, si ponatur cadere infra a d, id est remotius ab Aquilone, impossibile est quod cadat in punctum d, quia frangitur ad perpendicularem. Videbitur igitur punctum a in h, loco magis ad Aquilonem. Eadem ratione necesse est, ut punctus b videatur eleuatus, & ita locus imaginis totius stellæ est ad Aquilonem eleuatus, uideturq; eius imago altius supra horizontem g f, quam sit in ueritate. Quapropter oriente Sole uel Luna uel alia stella, anteq; sit perorta eius medietas, potest nobis apparere totaliter perorta. Imo stella existente sub horizonte, potest nobis apparere supra horizontem.

Propositio XIII.

Omnis quod uidetur, directe uidetur & refracte, una tamen eius existente imagine.

In primo libro ostensum est, quemlibet punctū rei visib;e, sigillare punctū sibi oppositum in glaciali, per radios super corneā perpendiculariter orientes. Sed quia quilibet punctus in omnem partem medi spargit lucem suam, necesse est, quod quilibet punctus rei visibilis, totam occupet pupillam, & quilibet punctus, in quolibet punto glaciali radiet. Sed quia ab uno punto super oculum non potest egredi nisi unus radius perpendicularis, frangitur igitur oēs, præter unū in ingressu corneā. Ipse autem punctus apparet in loco suo, ubi fractus radius concurrit cum perpendiculari. Et quamvis in quolibet punto perpendiculari obrumbret fractum, radij tamen fracti ad hoc ualent, ut res, ex cōcursu utriusc; luminis, clarior uideat.

Propositio XV.

Per fractionem, multa extra pyramidem radiosam uideri.

Pyramis radiosæ, est aggregata ex radijs perpendiculariter super corneam orientibus, & foramen uueæ intrantibus, quod paruum est. Multa ergo ex latere uidentur imperfecte, quæ intra dictam pyramidem non continentur, sicut ad sensum patet. Et quæ sic uidentur, debiliter uidentur. Cum enim omnes in ingressu corneæ frangantur, tantum per radios fractos uidentur.

Propositio X VI.

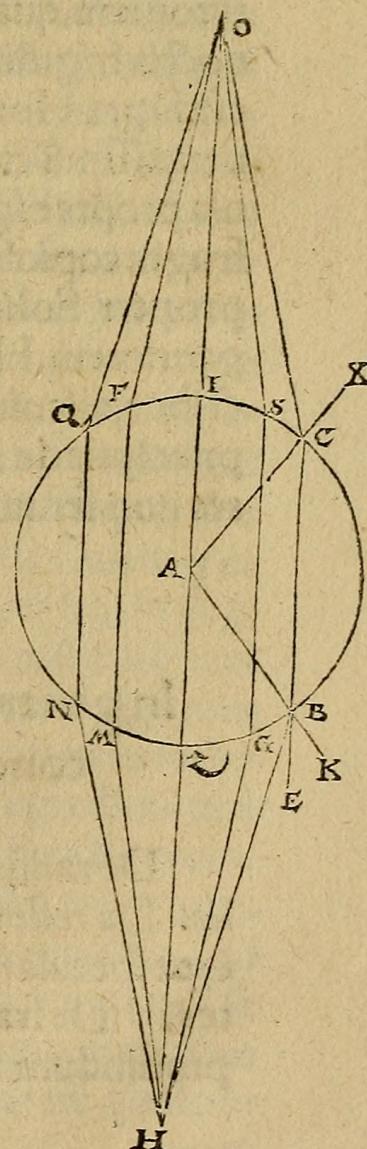
Ex concursu radiorum fractorum, pos-
sibile est ignem generari.

Quod radij reflexi ignem generare possint, patet ex X VI I. & penultima secundi huius. Contin-
git etiam idem in corporibus diaphanis rotun-
dis, solaribus radijs expositis. Sed inter specula &
diaphana hæc est differentia, quoniam in speculis
generatur ignis inter speculum & Solem; in dia-
phanis autem, econuerso ipsum diaphanum in-
terponitur. Verbi gratia, Sit cristallus rotun-
da, cuius diameter sit A Z, cadantq; à Sole in o ra-
dij o c, o s, o I, o P, o Q. Certum est quod solus o I
cadit in centrum A, proceditq; non fractus usq;
in H. Alij ergo franguntur ad perpendiculararem,
& cadunt à c in B, ab s ad G, à P ad M, à Q ad N. Ve-
niens ergo radius c B ad superficiem aeris conca-
uam, non procedit directe in E, sed frangitur à per-
pendiculari B K usq; in H, & sic de alijs, quibus ag-
gregatis, rarefacto aere, ultra terminos suæ spe-
ciei, ignis generatur.

Propositio X VII.

o

Omnis



PERSPECTIVAE COMMUNIS

Omnis radius directus, reflexus, uel fractus, tanto debilior est adurento, quanto minus figitur in obiecto.

Et hoc potest esse, uel ex motu obiecti, uel ex motu luminosi. Obiecti quidem, sicut propter uelocem motum fluminum, non sunt in eis tantæ exhalationes, quemadmodum in aquis mari- nis, propter quod & falsedine carent. Propter motum autem ue lociorem luminosi, accidit quod sub æquinoctiali círculo tempe ratiōr est habitatio, quām sub quoquis alio parallelo. Habitanti bus enim sub æquinoctiali, tantum Sol commoratur supra Ho rizontem, quantum infra. Dieruinq; calor ex æquo temperatur noctis frigiditate. Sed quibus Sol aliquot diebus uel mensibus est supra Horizontem propter perpetuā Solis præsentiam, fer uentissimū calore sentiunt. Inde est, quod et si breuem in Lithuania propter sphæræ obliquitatem æstatem habent, tamē eorum fruges copiose & cito crescunt & maturescunt. Contra hyemem propter Solis exiguum super eorū Horizontē morā habeant ri gentiorem. Hac itaq; de causa, quo magis dies æquantur suis no tibus, alicuius regionis, eo temperatior censenda. Quod tamen præcipue de ijs intelligendum est, qui radios Solis perpendicula res non sentiunt.

Propositio X V I I I .

In generatione Iris, trium prædictorum generum concurrere radiationes.

De radijs rectis patet, quia Iris generatur ex opposito So lis. De reflexis certum est, quoniam stillæ sphærulæ, quædam sunt speculares, leuis superficie, in modū aquæ radios reflecten tes. De fractis insuper patet, quoniam lumen Solare intrat in profundum aquæ, quamuis reflectatur.

Propositio

Causam rotunditatis Iridis, principaliter consistere in nube.

Quando enim nubes regulariter suspensa est, terræ æquidistantes, certum est, quod roratio regulariter descendit, & hoc ad circularitatem sufficit. Aquæ enim nebulosæ suspensæ, & irregulariter, non habent in se impressionem regularem. Quidam autem ponunt causam ex parte radiorum, & dicunt, quod lumen radiosum intrat nubem roridam, & inde ultra nubem concurrit in puncto uno, sicut declaratur in xvi. huius. Post concursum autem ipsum lumen iterum dilatari in pyramidem, cuius medietas cadat in nubem, & faciat per consequens impressionem semi circularem, alia uero medietate cadente in terram. Sed ad hanc opinionem conuellendam, cadat radius Solaris per foramen rotundum, certum est, quod erit rotundus: opponatur ei lapis hexagonus, generans colores Iridis, certum est, quod generat Iridem, eamq; non in figura radij, quæ est orbicularis, sed in figura lapidis, quæ est columnaris. Si ergo cōsimilis passio, consimilitem habet causam, oportet, ut causa figuræ arcus Iridis, quæ renda sit in nube, & non in radio. Item hæc positio est contra sensum. Quia Iris generatur à Sole sine aliquo interposito, in nubem roridam radiante. Quod lumen radians in nubem uocat Philosophus radium mediæ rotunditatis. Lumen enim figuram accipit à medio in quo est. Alij ponunt rotunditatem in radio ex se ipso. Dicunt enim quod radij pyramidaliter egrediuntur à Sole, & medietas eius cadat in nubem, & faciet dictam figuram. Sed hoc nihil est, quoniam sic de toto lumine Solari, ergo quilibet punctus Solis, implet totum hemisphærium lumine suo. Si de particulari aliqua pyramide, igitur pyramides non sunt à se distinctæ, & ab inuicem diuisæ, sed unum est corpus continuum lucis, in se potentialiter infinitas pyramides continens, quarum

O 2 quæ,

P E R S P E C T I V A E C O M M V N I S

dam habent conum in luminoso, & quædam in obiecto uel
medio.

Propositio xx.

Diuersitatem colorum Iridis, tam ex nubis, quam
luminis uariatione prouenire.

Nubis uariatio, ex hoc accidit, quod roratio descendit ad
centrum & angulum. Est igitur per consequens inferius stri-
ctior, & superius latior. Certum enim est, quod omnia graua
descendunt ad angulum, & ita non potest esse pyramis rotun-
da, quæ habeat conum sursum, & latitudinem deorsum. Supe-
rius igitur est lata, & paulatim descendendo densior, tum propter
pyramidis coangustationem ex descensu ad angulum proue-
nientem, tum propter hoc, quod grossiores partes citius descen-
dunt, aptior est superius ad colores nobiliores, & luci cōformio-
res, & inferius minus. Potest etiam esse diuersitas à parte lumi-
nis directe in nubem cadentis, & magis fracti in singulis par-
tibus nubis. Sed & reflexio à stillis, sup alias stillas, quæ omnia
in lumine magnam solent diuersitatem efficere, ut in primo hu-
ius pertractatum est. Quod autem dicunt quidam, in eisdem nu-
bis partibus, diuersos generari colores, nec in omnibus illis ap-
parere, sed in illis tantum, ad quos radij eos constituentes refle-
ctuntur, mihi non sit uerissimile. Quoniam impressiones quæ-
cunqz, non uidentur per radios à quibus generantur, sed per spe-
ciem propriam, extra locum reflexionis, sicut patet in radio tran-
seunte per uitrum coloratum, usqz in corpus oppositum. Idem
est uidere in coloribus, qui generantur in lapidibus hexagonis,
& ex omni parte uidentur. Quæ autem falso dicuntur de Iride,
ut plurimum refelli possunt, ab his, quæ in huiusmodi lapidibus
conspiciuntur.

Proposi-

Generationem Iridis cataclysmum excludere.

Excludit quidem per modum signi conuenienter dati, sed non est sufficiens significatio serenitatis. Non enim omnis resolutio, sed subtilis tantum parit Iridem. Colores enim nobiles in Iride concurrentes, quales pictor imitari non potest, densorum nubium obscuritas, & grossa resolutio, non admittunt. Iris igitur hac ratione significat resolutionis humidæ paucitat , ideoq  oppositum cataclysmi. Amplius tanquam causa, reflexorum radiorum a nubibus concursus cum radijs directis, ad hoc non nihil facit. Non enim generatur Iris in nubibus, in omnino densis, oportet siquidem quod radij Solares libere transeant in nubes ex opposita parte c eli sitas, & cum radijs directe incidentibus concurrant, ex quorum concursu fiat uaporum attenuatio, ut pluiae materia consumatur. H ec autem intelligenda sunt, cum Iris generatur secundum quantitatem semicircumferentia , aliquando enim fit secundam modicam quantitatem.

Lucem Solarem & sideralem, in perspicuo puro efficere galaxiam.

Quidam hoc loco Philosopho contradicere non erubescunt, & dicunt galaxiam non generari in ignis purissima regione. Quasi impressio fieri non possit in corpore transparente, c u tam  contra videamus Solar  radi  in domo subobscura, per aerem transuentem, quamuis in aere non sit sensibilis densitas, tamen uehementissima

PERSPECTIVAE COMMVNIS

tissima radiatio ipsius lucis, se abscondere non potest. Multiplacatio igitur radiorum stellarum concurrentium in suprema parte ignis, potest ibi ex eadem ratione, sensibiliter apparere.

FINIS PERSPECTIVAE
COMMVNIS.

३५२ विष्णु देश





