|  |  |
| --- | --- |
|  | ALEXANDRI PICCOLOMINEI IN MECHANICAS QVESTIONES ARISTOTELIS, PARAPHRASIS paulo quidem plenior. AD NICOLAVM ARDINGHELLVM Cardinalem Amplifsimum. EIVSDEM COMMENTARIVM DE CERTITVDI ne Mathematicarum difciplinarum: In quo, de Refolutione, Difinitio Demonftratione: necnon de materia, & fine Logica fa- ne, cultatis, quamplura concinentur ad rem ipfam, tum mathematicam tum logicam, max ximè pertinentia. AD FERDINANDVM DE MENDOZZA Virum illustrifsimum. M. D. XLVII. |
|  | NICOLAO ARDINGHELLO, CARD. REVERENDISS. ATQVE ILLVSTRISS. ALEX. PICCOLOMINEVS. S. D. RISTOTELIS EST fententia in Rhetoricis, fi quis quippiam ef ficere potuerit et voluerit, id tan- dem fieri oportere. Quamobrem, cum ea fit in literis authoritas tua, vt quicquid tibi in re literaria dicatum fue rit, id large protegere, ac tueri pofsis: ea vero humanitas vt id ipfum velis, hac ego re fretus, hane meam magaogao in Quæftiones mechanicas Aristotelis, tuo nomine munire volui. præfertim cum tu ipfe dum Bono- niæ effemus, me ob illarum quaestionum obfcuritatem, ad hanc prouinciam inflammaueris atqz impuleris. Huc accedit, quod boc ipfum obferuantiæ fimul erga te mea, indicium aliquod apud te fore,& cupio confido. Vale. Roma Sexto Cal, Martias, M. D. XLVI. A ii |
|  | INDEX CAPITVM, IN Paraphrafi Mechanica, contentorum. PRAEFATIO. pag. I. De principiorum mechanicorum potentia. pag. 5. De dignitate figuræ circularis. De quarta dignitate formæ circularis. Qua nam in circulo fit motio fecundum naturam,& quæ præter naturam De Vecte & Libra, quid fint, & quod ad circulum referantur. pag. 6. pag. 2. pag. II. pag. 16. Vnde eft quod maiores libræ exactiores funt mis noribus. Cur in Libra, dempto ex lance pondere, quandoq afcendit lanx quandoq vero inclinatur. pag. 19. pag. 21. Cur abexigua virtute, magna, vectis auxilio mo uentur pondera. Cur magis nauim propellunt remigantes in medio,q in puppi vel in prora. Cur gubernaculum, cum paruum exiftat, & ab exi gua vi moueatur, magnas tamen commouct na uigiorum moles. Cur quo' antenna, fublimior fuerit co' celerius ferun tur naucs. pag. 23. pag. 24 pag.25. pag. 28 Cur non flante ex puppi vento, fed per tranfucrfum; obliqui tamen in prora admittuntur fpiritus, pag. 28. Cur inter genera figurarum, rotunda ac orbiculata, facilius moueantur. Cur per maioresfcytalas, facilius pondera elcuantur q per minores. Cur libræ, fine incumbente pondere exiftentes, fa cilius mouentur, fi quod pondus imponatur, q pag. 29. pag. 32. prius |
|  | INDEX. prius quopiam incumbente pondere. Cur fuper fcytalas facilius portantur onera q fuper currus. Cur funda longius iaciuntur lapides qmanu. Cur circa idem iugum, maiores collopes facilius ver fantur qminores. pag. 33+ pag. 34 pag. 34 pag. 35. Cur idem lignum, ad genu fi angendum, facilius fra gitur, longe deductis manibus, q prope genu. pag. 36. Cur Croce in littoribus, vel lapidum reliquiæ,ro tundæ funt figuræ. Cur quo longiora funt ligna, co' imbecilliora funt, pag. 37. & fi cleuantur, inflcctuntur magis. pag. 38. Cur paruus exiftens cuncus, magnas tamen fendit li gnorum moles. pag. 39. pag. 41. Cur binæ trochleæ in contrarium pofitæ, magis iu uant ad pondera clcuanda, q vna. Cur parua fccuris fi extollat,maior é habet vim, ğma gna fi no extollitur,fed folu prematur quantuuis. pag. Cur ftatera,paruo appédiculo,magna trutinat onera. Cur dentes facilius adiuncto forcipum pondere, tra huntur q fola manu. Cur nuces facilius forcipu adiuncto inftruméto fran guntur, abfqpictu; qcumicu. Cur in Rhobo, fi duo extrema puncta, duabus æqua celeritateferantur lationibus, no æquale fpatium conficiunt, fed longe plus alterum. Cur inæquales circuli, fuper codé cétro moti, æqua le tamen conficiunt interuallum. 42. 43° pag. 45. pag. 46. pag. 48, pag. Cur qui lectulos faciunt, non fecundu dimetientem, fed fecundum tranfuerfum,reftes intexunt. pag Cur procera ligna,difficilius fuper humeros ab extre mo geftantur ğa' medio. S30 54 pag. 58. Cur |
|  | INDEX. Cur ciufdem ponderis ignum, filongius erit diffici lius fuper humeros geftatur,q breuius. Cur inputeis ad haurienda aquam, celoniorú adii cimus pondera. Cur fi duo homines fuper ligno ferunt fimul pondus, pag. 594 pag. 60- magis premiturille, cui podus cft proximius. pag. Cur affurgentes omnes,famori tibiam ad acutos co ftituunt angulos, & formur pectori. 62. pag. 63. Cur facilius mouentur commota ğ manentia. pag. 64. De motu proiectorum abunde. pag. 65. Cur lapid's qui proiiciuntur, ceffant ad motu. pag. 66: Cur proiecta, ceffante proiiciente, pdurat in motu. pag. 660 Cur, vel valde parua,vel valde leuia, vel valde mas gna, vel valde grauia, projici nequeunt. pag. 67. Cur que in vorticibus aquarüferuntur, ad medium ducuntur omnia + 4 Peroratio paraphrafcos mechanica. INDEX CAPITVM, IN LIBRO DE Certitudine mathematica,contentorum. Epiftola nuncupatoria, ad Illuftrifs. Ferdinandum pag. 68. pag. 700 de Mendozza+ Præfatio. Defcopo & fine logica facultatis. De materia logica facultatis. Defecundis intentionibus, quædam. De ratione formali confyderandi in lib. prædic. De diuifione & refolutione logica. pag. 710 pag 71. pag 72. pag. 76. pag. 76. pag. 77 pag. 78. 78. pag. 81 demonftrationis De duabus Logica partibus, inueniédi & iudicádi. pag. De demonftratione & eius fpeciebus. De quibufdam affumptis ad declarandum medium |
|  | I DN E.X... demonftrationis potiliima. De medio demonftrationis potillima. De materia mathematicarum fcientiarum. De vtilitate mathematicarum fcientiarum. An fit finis in mathematicis fcientiis. De Problematibus, & Theorematibus in Mathema ticis, & corum partibus+ De refolutione, & compotitione mathematica. Certitudinem mathematicam, non oriri ex vi demo Pag. 83 pag 91. pag. 964 pag. 984 pag. 98. pag. 99. pag. 100. ftrationum mathematicarum. tilfimam + In Math maticis non reperiri demonftrationem pos pag. 102. Peroratio. De vera caufa, cur mathematica difciplinæ ponan tur ab Auer. in primo gradu certitudinis. pag. 104. pag. 107 be, pag. 109 FINIS. |
|  | I ALEXANDRI PICCOLOMINEI COMMENTATIONIS, Seu potius plena Paraphrafis, in Mechanicas Qua ftiones Aristotelis. Præfatio. Hilofophia eft omnis diuifa in partes treis,fi Stoicis ac etiam Plas toni credimus, qui in Phædro fa/ cultatem differendi, Philofophiæ effe parté exiftimauit. videbat. 11. forte Plato quod, cum huiufmo/ di rationalis facultas,contemplati/ uæ mentis habitus quidam fit,ifaz nec fapientia,nec intel lectus dici pofsit, fcientiam effe illam, atq; ob id Phi/ lofophiæ partem relinquebatur. præfertim cum hæc fa cultas fua habeat principia, fuafq; caufas,propriuq pro/ pofitum. quo, fi ad aliarum fcientiarum vel bonum vel verum exhauriendum,vtimur, nil tamen prohibet,quin (fi áreliquis feiungatur) Scientia dici pofsit. Verum enimuero, quia nec Stoici, nec Accademici, fed Peripa/ tetici volumus effe, Ammonium, Philoponum,ac Sin plicium fecuti, Philofophiam in duas tantummodo par timur partes, alteram fcilicet operatiuam, contemplatri cem reliquam. Licet enim tam operantes quam contem plantes, fpeculando philofophemur,quia tamen opera/ tiua fpeculatio ad opus exit, ibiqz definit,contemplatiua vero in fe ipfa perficitur ac coquiefcit: iccirco hanc con/ B templationis |
|  | ναυσας, templationis, illam vero operationis nomine nuncupa/ mus. Operatiuæ autem duæ funt partes, actiua fcilicet & factiua. Sub factiua, que vtile magis opus,refpicit qua honeftum, ordinantur illæ artes omnes, quas Græci / ravous, fiue parawong's dicunt, nos fellularias nuncupare poffumus. Sub actiua vero, quæ maxime honeftatem intendit,hominifa naturę ( qua homo ciuile animal eft) potifsimum conuenit,tres refident partes, Moralis, Do meftica,&Ciuilis. quarum prima nos ipfos, duce Pruden tia regimus,atq; vt hominem decet cöftituimus. Secun da vero vxorem, filios, feruos, fortunæq; bona,ac tandé domú ipfam,optime adminiftramus. Poftrema demű Reipublicæ ac Ciuitati,cui maxime nati fumus, optima gubernatione fuccurrimus. cui Ciuili philofophiæ,quia eloquentia, fi cum virtute ac fapientia coniungatur, ma/ ximum femper attulit ornamentum,propterea a multis, recte dicendi artem, ciuilis philofophiæ partem effe cre ditur. Contemplatiuæ autem philofophiæ tres effe par tes, nemo ignorat, Naturalem, Mathematicam,& Diui/ nam. Naturalis cuncta quæ mouentur, ea ratione, qua motum includunt, confyderat ac pertractat. cuius tot funt partes, quot eorü quæ naturalia funt, ea ratione quá motum refpiciunt, contingit effe gradus, veluti præter prima principia, fimplicium etiam corporum,mixtorum imperfectorum, metallorum, plantarum, animalium,ac tandem hominis & eius partium. Diuinam vero Philo/ fophiam, quam Metaphificam vocant, in duas difpefcut partes. quarum altera, naturas non folum ratione,fed & te |
|  | re ipfa ab omni materia feiunctas ac feparatas confyde/ rat, mentes fcilicet illas fimplices, nulliq mutabilitati obnoxias: veluti intelligentia funt, & in primis Deus ip fe optimus maximus. reliqua vero Metaphifica pars in comunifsimis verfatur: veluti in eo quod eft, cuius par/ tes atq proprietates perfcrutatur. Quo fit, vt ex hac Metaphifica parte, omnia qua tanquam cognita in ca teris fcientiis affummuntur, fi á quopiam abnegentur, probari & oftendi pofsint. quamobrem circa eadem la/ borant Metaphificus & Dialecticus, circa communifsi/ ma fcilicet: diuerfa tamen ratione, vt apud Alexandru fiue Ephefium Michaelem, abunde videri poteft. Sed de Diuina,& naturali philofophia hactenus,cum ad rem modo noftram non pertineant. Cæterum Mathemati ca, quæ contemplatricis philofophiæ tertia reftat pars, quia quantum, magnitudinem fcilicet & multitudinem, eafqz nullo habito refpectu ad materiam in quá firmen/ tur, confyderat: iccirco duæ funt eius partes, altera nu merum contemplans, Arithmetica fcilicet: reliqua ve/ ro continuam magnitudinem fpeculans, quam Geome triam nuncupamus,quę tametfi numerus ex continui di/ uifione nafcatur, pofterior tamen atqz ignobilior eft, q fit arithmetica, multas ob caufas, quac apud Boetium in Arithmeticis haberi poffunt. Vtraq; autem harum ma thematica partium, alias rurfus complectitur partes: no quidem fellularias artes ( vt quidam volunt, qui illas fub decimo Euclidis libro non recte collocant, in quo libro potentia tantum habetur magnitudinum) fed B ii Arith/ |
|  | Arithmetica quidem Muficam fibi védicat, Geometria vero Stereometriam, Perfpectiuam, Cofmographiam, Aftronomiam atq; Mechanicam. quæ tamen omnes, & fi puræ ac fyncera mathematica dici nequeant,cum ma teriam modo quodam refpiciant: conuenientius tamen Mathematica quam naturales appellatur. quod de A/ ftronomia ipfemet teftat Ariftoteles in diuinis, de Mufi ca autem & Perfpectiua,in libro fecúdo de Principiis na turalibus. Verum & fi eius teftimonium, atq auctori/ tas non adeffet, nihilominus, cum mathematicorum in/ ftrumento, pertractentur, mathematica dici deberent. Quemadmodum enim enunciatio quælibet, ex dictio/ ne ipfa,quæ fubftandi verbu fequitur,appellari cóuenit: ita ex modo & ui demonftrandi, qualibet fcientia recte nuncupabitur. cum enim dicimus hominé generari, aut album fieri,quia tam generatio, quam eductio albedinis motum indicat, huiufmodi enúciationes naturales effe, audacter pronunciabimus. fi vero hominé effe id quod eft,vel totum,vel fubftantiam,vel alia id genus,affirma bimus: tunc, quando hæc quæ dicimus ineffe homini, communifsima funt, huiufmodi enunciationes metha/ phifice dici poterunt. Eodem pacto hominem ad infi/ nitum diuidi poffe, affeuerantes, enunciationem mathe maticam conftituimus. Ariftoteles enim in fexto libro naturalium principiorum,habitum accipiens mathema/ ticum,de motu differit. Quapropter & fcientię etiam ab iis,quæ media funt in demonftrationibus, nuncupari debent. Cum igitur Perfpectiua, Aftronomia, Mufi ca,& |
|  | ca, & huiufmodi facultates,inflrumero, ac (vt ita dica) medio mathematico pertractentur, nil mirum eft, fire/ ete mathematica appellantur. Quod quidem inftru/ mentum,cum fimul oftendat, & quod res fit,& quare fit, ob id certifsimum exiftimatur. Verumcnimuero,&nos alias difputantes fuftentauimus,& nunc conftanter affe/ timus, demonftrationes quibus vtuntur Mathematici non effe potifsimus illas ac præcipuas, quas Ariftoteles in libris de Demonftratione omni diligentia inquirit. quo fit vt alia fit caufa, qua in primo certitudinis gradu mathematica Scientiæ reponantur. ficut nos abunde in Libello,quem fecimus de Certitudine mathematicarum fcientiarum, opinionem hanc noftram, manifeftifsimis rationibus declarauimus. cuius quidé opinionis, anfam prębuit Proclus in primo Elementorum. Mechanica igitur Scientia,cum mathematico inftruméto,ac medio pertractetur,nemini dubium effe debet, quin fub Geo/ metria commodifsime collocetur. Mechanicam autem Scientiam voco,ex qua caufa & principia, ad quam plu/ rimas artes fellularias, exhauriri poffunt. quæ quidem artes vulgo non recte, mechanicę nuncupantur: nam po tius fellularia,fiue Banaufice,ac humiles dici deberent. Ex itaq artes maximum ex mechanicis iuuamétum ca/ piunt, cum earum auxilio complures machine,complu raq inftrumenta, domi militiæq; ex cogitentur; ex qua quidem excogitatione,huiufmodi nomen fortitę funt! Quoniam autem mechanica facultates, quauis materia ac motum, veluti res graues & leues, celeritatem & tardi tatem |
|  | tate tangentes, modo tamen ac via mathematica pertra tentur :iccirco illas inter mathematicas connumerandas effe, exiftimandum eft. Licet enim mechanica inftru/ menta, ac machinationes ipfe, ad opus aliquod excogi/ tentur, Mechanicus tamen artifex, ca ratione qua me/ chanicus eft, folummodo caufas & principia earum con fyderans, in contemplatione ipfa quiefcit & fiftit. Ex quibus omnibus quac iam diximus, cum liquido patere pofsit, fub qua nam Philofophia,mechanica fciétia col locentur, quod nã earum propofitum, que vtilitas, quis nam doctrina modus, reftat folum modo, opufculum hoc, quod nuc in manibus eft,diuidere,eiufq; infcriptio/ nem explanare, ac cui tandem authori, afcribendu fit, pa la facere. Liber hic in duas partitur partes. in quaru al/ tera, veræ caufæ, certaq; principia, excogitationum fe ré omnium mechanicarum, inueftigantur: in altera vero vnde Liber infcribitur, quæftiones quedam, & propo/ nuntur & diffoluuntur, ad eaq; principia, quæ iam prius inuenta funt, commode rediguntur. Quod autem ad infcriptionem attinet, quæftio & propofitio hoc tantum differunt, quod propofitio quafi affeuerans, enunciat id quod ponit, quæftio vero illud idem dubitationis mo/ do, inueftigandum proponit, exempli gratia, fihoc mo do propofuero. Longius ferútur mifsilia funda quam manu, propofitio erit. fi vero, Cur longius feruntur mif filia funda quam manu, quæftio euaferit. quemadmo/ dum etiam apud Euclidem: fuper rectam, triangulum aquilaterum conftituere, quæftio eft, quafi hoc propo nat |
|  | nat inquirendum. illud autem, maiori angulo maius fubtenditur, latus, propofitio erit: cum quafi afleue/ rans id propofuerit. Quæftiones itaqz Mechanica liber hic infcribitur. qui an fit Ariftotelis, ne in cau/ fa tam manifefta,præiudicium ipfi fiat, non difputa/ uero. præfertim quia, fi nos phrafim atq; elocutionem huius libelli, & aliorum Ariftotelis locorum, in qui/ bus mathematicis vtitur demonftrationibus, fimul in/ uicem contulerimus, ficut in difputatione de Iride & aliis in locis, hanc effe Ariftotelis peculiarem phrafim, manifeftum erit. Illud tamen folum addo, Opufcu/ lum hoc, quamuis breue fit, magni tamen faciundum effe, in quo mira Ariftotelis vis ingenii, atq; incredibi lis doctrina, perfpici poteft. cum tam acute ac breui fermone omnium ferè machinarum mirandarum, que tum excogitatæ fuerint, tum etiam in pofterum exco gitandæ fint, veras caufas inueftigauerit. Quem qui/ dem libellum, propter eius (vt dicunt) obfcuritatem, nullus fuit, quem ego viderim, qui ad hunc vfq; di/ em expofuerit: præter vnum Leonicum, cuius quæ/ dam extant breuifsimæ annotationes. Atqui obfcu/ ritas illa, quam dicunt, tum ex magna libri huius, in eo quod ad verba attinet, deprauatione oritur, tum etiam maxime ex infcitia mathematicarum literarum : quæ, cum maiorem in modum, Ariftotelis tempefta/ te colerentur, hodie autem ferè negligantur, mirari vtiq non debemus, fi, cu hac tempeftate collatis eorum temporibus, Philofophia ipfa nunc iaceat ac languef/ cat. |
|  | cat. Sed quia hic locus deplorationem mathematica/ rum difciplinarum non poftulat, de his hactenus di/ Ctum fit. præfertim cum de vtilitate ac dignitate carum, abundanter difleruerimus in quodam opufculo: vbi Ptolemeum defenfauimus contra Gebrum.qui ei plu ribus in locis Magnæ conftructionis, quam Almage/ ftum vocant, obiiciens aduerfatur. Ego tamen oblcu ritati, quam dixi, Libelli huius occurrens, omni ftu/ dio, cura, ac diligentia qua potui, collatis inter fe', quampluribus exemplaribus qua Venetiis, Patauii, Bo noniæ, ac Fiorentia, in Bibliotecis magni nominis,adi/ re potui, Libellum hunc fane aureum, maiori ex par/ te emendaui, ac Paraphrafi quadam valde plena, feu potius Commentatione, dilucidaui. ex qua ni fallor, clarifsima Ariftotelis fententia haberi poterit. Sed ni/ mium forte præfati, ad ipfam nunc Paraphrafim fiue Commentationem accedamus. |
|  | ALEXANDRI 2 AV DI V PICCOL OMINEI COMMENTAT 10, Seu potius plena quædam Paraphrafis, in Mecanichas M.Quæstiones Aristotelis. De Principiorum Macchanicorum potentia. CAPVT I. Num fool Vamuis vulgo ea potifsimum ad mirationem præbeant, quæ raro contingunt fieri, fapientes tamen, fciendi cupiditate flagrantes, ca/ rum rerum admiratione afficiun/ tur: quarum vel crebro vel raro accidant, ignorat caufas, quas om ni conatu inquirentes philofophantur.Terræmotus,de/ fectus Solis & Lunæ, diluuia, crinitas ftellas,& alia id ge nus,quæ vulgus horret,non admirantur : quippe qui ho rum caufas recte nofcunt. multa vero quæ lingulis horis fiunt,quorum hos latet caufa, confyderant admirantes. Harum tamen rerum mirandarum,duo funt genera.alte rum eft illarum, quæ fecundum naturam videntur fieri, quarum, vt diximus, nefcitur caufa; alterum vero, carú que contra naturam accidunt, veluti fi grauia afcendant, leuia non fuperuolent, & multa huiufmodi, quæ ars ipfa conficit,naturam quandoq; fuperans. Hacc itaq,cum ui quadam contingant, præter naturam dicuntur fieri, atq horum caufam,hoc eft ipfam violentiam,cum vel igno/ ramus, vel minorem arbitramur qeffectus appareant, C miramur |
|  | miramur omnes. Ars enim quauis naturam imitetur, acillam adiuuet,multa tamen vt vfui nobis effe pofsint, aliter opatur ac illa facit. neq minus obid, natura imi tatrix exiftimari debet, quippe quæ eo modo efficit qc/ quid facit, quo illa met efficeret, fi illud faceret. Nam, tam &fi natura eundem femper in quo uis opere fuo, fi non impeditur, feruet modum.ars vero,propterea quod noftra vtilitas, vfus, atq; comoditas multiplex eft,mul/ tiplici etiam & illa itinere progrediatur: in quo uis tame itinere, naturam & ipfa fequitur. Natura igitur, ex fua fimplicitate nequaquam multiformis, fiquando euenit, vt eius fimplicitate, nos ppter multiplices noftros vfus non contenti, aduerfus ipfam quippiam moliamur,tunc illa contranitens ac contendens, noftris conatibus diffi cultatem imponit. quam difficultatem, feu potius hæfi tationem quadam vt fuperemus,arte quada indigemus, qua tandem naturæ conatus, vel penitus confringentes, vel aliqua faltem ex parte, demolientes, noftrum opus perficiamus. Illud itaqz artis genus, quo huic difficulta ti mederi poffumus, mechanicum appellamus: propte/ rea quod machinantes, hoc eft omni vi, mentis excogi/ tantes, machinationes quafdam atq; inftrumenta, qui/ bus quamplures artes exerceantur, reperimus. quo fa/ Ctum eft, vt omnes artes, quæ humiles & fordida, atq ideo illiberales funt, abufione quadam, mechanicas vo/ cauerimus: cum potius fellularia feu banaufica dici de/ beant. Mechanica enim ars,illa tantum exiftimanda eft, quá excogitantes, quaplures machinas,conftructionefq cæteris |
|  | cæteris artibus fellulariis inuenimus. quam,philofophic contemplatricis partibus, annumerandam efie, nemini dubium effe debet, quippe quæ Geometriæ fubiecta, multarum artium principia,excogitat ac fpeculatur.que quidem principia,& fi dirigantur ad opus, non ob id ta men, horum principiorum facultas, contemplatrix non exiftimabitur. veluti & Geometria & Perfpectiua, licet principia tradant Pictori, qui opus refpicit, contempla trices tamé habentur & funt. Scientia igitur magis qua ars, facultas hæc mechanica merito nuncupabitur,præ/ fertim cum Ariftoteles ipfe, non folum ab initio mecha nicarum queftionum, fed etiam in generatione anima/ lium, in Metaphyficis,& quam pluribus aliis in locis, de Scientiis loquens, nomine artis abutatur. Hac itaq vel Scientia vel arte, quam mechanicam dicimus, his excellimus, in quibus a natura vinceremur. ea autem funt, tum quibus maiora á minoribus fuperantur, tum etiam quæ & fi modicę virtutis fint,grauiora tamen com mouent, tum demum ea omnia ferè, quæ mechanicis quæftionibus inquiruntur. quæ quidem, quauis non pe nitus naturales, nec omnino mathematica dici pofsint, fed vtrorumqz naturam fapiant, magis tamen mathema ticis quæftionibus propinquæ funt. Cum enim in natu rali materia verfentur hæc, veluti circa mobilia & pon/ derofa, ea ratione qua huiufmodi funt (circa enim lapi des, ligna,& alia id genus, fubiecta mechanico verfan/ tur artes) modo auté mathematico, per defignationes, &pportiones, demóftrent;ac quelibet facultas,magis C ii modo |
|  | modo oftendendi, quam á fubiccta materia nuncupari debeat: iccirco hac facultas, potius mathematicis con/ téplationibus,quá naturalibus annumerabitur. Quéad modú enim de Perfpectiua & Mufica afferút oés, quæ & fires naturales intueantur, vt funt vifus lineæ,fpectra, fo nora,& fimilia: quia tamen via mathematica oftendun/ tur, inter mathematicas fcientias collocantur, ita etiam mechanicas quæftiones, fi non ad fubiectas artes fellula rias,applicentur, quamuis & naturalium, & mathemati/ carum fpeculationum communes fint, magis tamen ad mathematicas facultates accedere fatendum eft. De Dignitate figuræ circularis. Cap. II. Vm mirandarum rerum, quarum nefcitur caufa, duo effe genera oftenderimus, alte/ rum carum, qua natura fiunt,alterum vero, quibus natura ipfa aduerfatur:in hoc quidé genere omnes effectus ex vi mechanica cótingentes,con tinentur:quibus cum naturam ipfam fuperari videamus, miramur omnes. Quis enim admirabilitate non afficie tur,cum quam magnum fæpe pondus,ab exigua ui mo/ ucatur,ac fimul cum alio,præfertim pondere: ficut in ve cte videre poffumus. quod enim fine vecte quifpia mo/ uere nequit,illudmet facile mouet, vectis ad illud pon/ dus adiuncto pondere. Hacc & multa alia id genus, cui non mira videbuntur, donec caufa ipfa magis miranda, ex qua hæc omnia ortum habent,ignorabitur: Has itaq; quæftiones |
|  | quæftiones,quas iam mechanicas nücupauimus, cum ex admirabili contingant natura,mirandas effe etiam & ip/ fas non eft abfurdum.Caufa autem eft circulus ipfe: qua quidem figura, quid mirabilius inueniri poteft: Circuli enim natura ex fimul contrariis conftituitur: contraria firnul retinét: fimul contrariis motionibus mouetur, ac vnica exiftente linea quæ a centro eft,non æqua velocita te mouetur tota,fed eopunctus aliquis in ipfa, velocius mutatur femper, quo magis á cetro diftat. atcp ob id ple raq miranda accidunt,quæ ex his quæ adducentur quæ/ ftionibus palam erunt. At primo quidem,quod circuli natura,ex fimul contrariis conftituatur, ex eo manifeftú eft,quod ex manenti & moto fit:nó quod, vel ex centro & ambitu, vel ex vno pede manente circini,&altero circumlato,conftituatur:cum centrum nulla feorfum fit pars,ac forinfecus circuli naturæ accidat,quod á circino producatur:verum illa eius exiftimanda eft conftitutio quæ haberi poteft ex Euclide:cum fcilicet linea recta,al/ tero eius termino ftante, circumagatur:quemadmodum etia & globus ipfe tunc producitur,cum femicirculi pla/ num, dimitiente non moto,circúferatur. Ex manenti er/ go & moto,natura circuli cóftituitur,quia ex eo fit,quod altero linea recta manente termino, linea ipfa, donecad locum primum redeat, circuuehitur. Contraria etiam circulus fimul retinet,quoniam linea illa orbiculata, qua ipfum claudit, cum per latitudinem diuidi nequeat: duo quodammodo, fimul contraria fecum habet,concauitate fcilicet & curuitatem. quæ quidem duo, non aliter a fe inuicem |
|  | inuicem diftant ac magnum & paruum,quorum ficut me dium eft æquale, fic concaui & conuexi media eft rectitu do. Quemadmodum enim qualibet magnitudinem, fi altera quapiam maior fit,vt illa minor efficiatur, ei a/ qualem prius oportet fieri: ita etiã quod cócauú eft, fiin gibbu deformandu fit,prius in rectu ptendi neceffe eft. Contrariis dehinc etiam,fiue aduerfis motionibus,moue tur circulus. nam fimul furfum & deorfum,dextrorfum ac finiftrorfum,mutationem fufcipit. non quod in fui natura, aliquod vere dextrum,aut finiftrum, aut fuperi/ us, aut inferius, inueniri pofsit (nulla enim talis diuerfi tas ineft círculo, ea ratione qua circulus eft,practer inte/ rius & exterius) fed ita locutus fum & loquar inferius non naturam refpiciens circuli, fed fitum legentis ac fcri bentis confyderans,vt quæ dicuntur apertius perfpician tur. Surfum ergo fimul & deorfum mouetur circulus. quod linea ipfa, qua circulum defcribit clare oftendit, fi enim furfum moueri incipiat, quauis nunq retrorfum regrediatur, vno tamen femper motu continuo, tandem ex aduerfa parte ad locum redit, vnde progreffum ince perat, ac ibi motionis terminum facit, vnde principium factum erat. quod quidem facere no potuiffet, nifi etia (vt ita dicam) defcendiffet. quare cum vnus eius mo tus numero tatum fuerit, fimul furfum & deorfum eam lineam motam fateri neceffe eft.quod etiam in extre/ mitatibus dimetiētis videri poteft. cum primum enim alter terminus deorfum tendet, alterum afcendere ne/ ceffe fuerit. Atqui hoc nonnullis anfam præbuit ad multa |
|  | multa conficienda, quæ nos admiratione fufpenfos deti nent, cum enim huiufmodi aduerfum motum in circuli natura contemplarentur, ex hoc confici poffe excogita runt, vt vna motione, multi circuli, alius aduerfus aliu, fimul contrario motu circúferretur. itaq; pluribus con fectis orbiculis, opera quædam vulgó admirabilia fabri carunt, cuiufinodi illa funt, quæ græci vocant, yao, AUTOMOTO, OU TO KIVE TO, et aliá id genus, quæ ex fe du mo/ tus caufam in receffu celarent, cieri ac moueri videban tur, ac in locis facris, & in Theatris fpectaculi gratia p ponebatur. Huius generis funt quaplurime horologio rum formæ, ac omnes demum machinæ,quæ variis ro tularum verfationibus conftruuntur. quales etiam erat illæ, quas tertio ab hinc anno, practigiatores quidam feu præftrictores, vt ex admiratione hominum lucrum facerent, per vrbes & oppida circúferebant. Memini enim inter alias huiufmodi cóftructiones,puellula quan/ dam me vidiffe, mira arte compactam, quæ ex orbicu/ lorum & rotularum motu, fpeciem viuentis puellæ prę feferret. quæ ex feipfaaptifsima agitatione membroru omnium progredi,ac modo tympanum, modo cytha rampulfans, mira venuftate atq; oris nutu, choream du cere videretur. Hæ itaqg machina cóftructionefqz om nes, ex hoc (vt dixi) quod vnica motione multi con/ trario mouerentur circuli, ortum habent. Quod vt ma nifeftius elucefcat defcribantur circuli. A B C D. EFGD. Et. I KL M. fefe confequenter accontingentes pofiti. Cum ergo circulum. A B C D.com/ |
|  | D. contingat circulus. E F G H moto fic di meticte. A C.vt. A. furfum, C.deorfum,hoc eft, A. gooxo A B food xs, q E L เป็นวรร I Vasco Dos HMlum aud AggoboqasonTai aislaiol at ora verfus. B. C. aut verfus, D. ferat:neceffario fequet cir culú EFGH á contingenti primo circulo impulfum, in contrariam partem moueri, adeo quod pars finiftra di metietis. e g. hocé. E. deorfum verfus H. Gvero ver fus. F. circuagatur. cuius contrarium iam diximus fie/ ri a dimetiente primi circuli, A C. Nec difsimili ct ra/ tione circulus efg h, circulum fibi contingentem, pro/ pter eandem cám, I K L M in contrarias partes fibipfi mouebit. dimetiens. n, I L. ita feretur,vt finiftra pars quæ é. I. furfum ficut. A. L. aut ficut. C. verfus. M. deorfum circúferatur. ac rurfus,fi plures erunt circuli fic difpofiti, vno folo circüacto, idem efficere neceffe eft. Hanc itaq naturam formæ circularis animaduertentes Architecti, quam plura in dies (vt diximus inftrumen ta conficiunt,quorum principia & caufas occultantes, id folum,quod admirationem præbet, palam faciunt; & ad quamplures artes huiufmodi inftrumenta applicantes, maximo illis adiumento fuiffe exiftimati funt, quamob rem |
|  | rem concludere indubitanter poffumus, duabus fimul motionibus contrariis moueri circulum, quod tertium admirandum in eius natura propofuimus. De quarta dignitate formæ circularis. Cap. III Loup pit.D borp R Eftat modo quartam huius figuræ dignita tem explicare, quod fcilicet vnica exiften te linea, qua a centro eft, non cadem velo citate mouetur tota: fed eo velocius eius pars mutatur femper,quo magis a centro diftat:cú enim illud dicatur velocius moueri, quod vel in minori tem pore, æquale conficit fpatium, vel eodem tempore ma ius interuallum pertranfiuerit: pars autem lineæ quæ ma gis á centro remota eft, maiorem eodem tempore de/ fcribat ambitum: hinc eft, quod celerius pars illa, re/ liquis partibus circumagitur. Quod autem verum fit remotiorem à centro Imeam, eadem ui commotam, maiorem quam illa, quæ minus abeft, ambitum eodem tempore defignare: iam manifeftifsime apparebit, fi primum oftenderimus, tum duabus ferri motionibus, quæ circulum defcribit, lineam, tum etiam ambas has lationes, in nulla ratione fibi inuicem deuinctas effe. non folum enim circulus ipfe, duobus contrariis fimul fertur motibus, ficut fupra iam demonftrauimus: fed illam met lineam circulum defcribentem, binis in nul/ la proportione duci lationibus, neceffe eft. fiquid.n. duabus motionibus in aliqua conuenientia duceretur, D neceffario |
|  | necefferio per lineam rectam tenderet: quæ quidem eius quadranguli dimetiens efficeretur, qui ex lateri/ bus eiufdem conuenientia feu analogia conftitueretur. Quod vt clarius elucefcat, defcribatur hoc figura.fitq proportio, fecundum quam quippiam fertur, quam ha bet. A B. ad. A C. firq; quod fertur. A. quod quidem ex fe moueatur verfus. B. deferatur etiam B D A M P F E N C • fe verfus. C. fimul motum cum A B. linea, quæ ad M C tranferatur. fit autem. A. ex motum vfq. D. delatum vero cum. A B. vfq. E. Quoniam igitur ex conceffu data eft lationis ra/ tio, quam habet. A B. ad. A C. neceffe erit A Dad A E eandem habere rationem.quare in eadem funt dimetiente. A M. ex conuerfa vigefima quar/ ta propofitione Sexti Euclidis. Ex qua habetur, quod omnes quadranguli æquidiftantium linearum, qui cir/ ca eandem lineam dimetientem conftituuntur, funt to ti & fibi inuicem fimiles, hoc eft eiufdem rationis. ea/ dem ergo linea dimetiens eft quadranguli. A DF E. & |
|  | E.&. ABM C. atq; ob id. A. erit in puncto. F. cum. A D. linea fit æqualis F E. A Ė. vero ip/ fi. D F. Eodem etiam oftendetur modo, vbicunq latio terminabitur. femper enim. A. in dimetiente re perietur, atqz obid. A. duabus lationibus in late/ rum ratione datis, in dimetiente. A M. feretur fem per. Cæterum fi. A. duabus motionibus non in ra/ tione quam habet. A B. ad. A C. feretur, fed in quacunq; alia ratione, tunc quidem non in dimetien/ te. A M. latum erit, fed in quapiam alia linea, recta tamen. feratur igitur A fecundum quandam aliam ra/ tionem, ex fe verfus. B. & delatum verfus. C. ita quod quo tempore fuo motu ad. O. venerit, dela/ tum ad. N. accefferit: tunc certum eft, quod qua/ dranguli. A OP N. &. ABMC.non funt in ca/ dem linea dimetiente. A M. fed quadranguli. A O PN. facta eft diameter verbi gratia. A P.. A. igi/ tur latum fecundum datam rationem quam habet. A O. ad. A N. erit in puncto. P. atq; ob id quamuis per lineam. A M. latum non fuerit, per. A P. ta/ men qua etiam & ipfa recta eft, tranflatum erit. Quamobrem concludendum effe arbitror, quod quic quid duabus motionibus in quacunq ratione datis, de/ fertur: illud fecundum rectam protendi lineam necef/ fe eft. Et vice verfa, quicquid orbiculato ambitu latum erit, id in aliqua duci ratione nunquam poffe. nam fi in quapiam ratione ducetur: tunc ex iam dicta Euclidis fen tentia per rectam lineam, quæ quadranguli eiufdem ra Dii tionis |
|  | tionis dimetiens crit, deferetur. quacunq; igitur in nul la ratione nullo in tempore lata fuerint: recta ferri latio nenon pofsibile eft. nam fi recta erit, pofita tunc in dia metri locum ac completo quadrangulo, illud quod fe/ rebatur: fecundum rationem quadranguli laterum vt diximus,deferetur. pofuimus autem ex conceffu,quod in nulla ratione mouebatur: fecundum rectam ergo non defcrctur atq; ob id circulariter ipfum mouerine/ ceffe fuerit: quod oftendendum erat. Sed forte quif/ piam dubitauerit. nam & fi concedatur, id quod dua/ bus lationibus in nulla ratione fertur,fecundum rectam non ferri lineam: non ob id tamen fequitur, circulari/ ter larum effe. non enim quelibet nou recta linea, circu lularis eft. Huic dubitationi refpondendum eft,quod exco, quod Ariftoteles addit, in nullo tempore, con/ cluditur ipfa motio circularis. fiquid enim binis lationi/ bus, in nulla ratione, in qua uis modica temporis parte deferetur, illud forte, quamuis non per rectam, per or/ biculatam tamen lineam non agetur. fed cum primum in nullo tempore adiunxerimus, tunc circuli lationem concludemus. Quod autem binis ducatur mutationi/ bus, ca que circulum defcribit linea (quod ex conceffu in fuperiori demonftratione affumpfiffe vifi fumus), quamuis ex his, quæ diximus patere pofsit: ex hoc ta/ men magis etiam elucefcet. quod fcilicet fi vnica tan/ tum latione duceretur, ad vnam folummodo fitus dif/ ferentiam, progrederetur: quare recta effet latio, vt o/ ftendi poteft ex his quæ habentur ab Ariftotile in pri/ mo Cali, |
|  | mo Cali.quod autem ad diuerfas fitus differentias ten dat fimul Circulus, circulumq; defcribens linea, iam in præcedenti capite oftenfum eft. Quinetiam.firectáten deret circulum defignans linca, nunquàm ad perpendi/ culum diametro collocabitur:& tamen contingit, vt & ipfa a centro perpendicularis efficiatur. quod vt maui feftius percipi pofsit, defcribatur hæc figura. vbi li/ nca. FB, circulum defcriptura intelligatur. Tunc pa A B 1 F D M lam fit, quod fi vnica tantum latione feretur in circulo defcribendo, ipfam femper per rectam progredi necef/ fe eft: cum omne quod vnico motu cietur, ad vnam fitus differentiam tantummodo moueatur. FB ergo fi per rectam feretur, nunquam ad perpendiculum dia metri protenfæ. F D. peruenire poterit. & tamen, fi circulum defcriptura fit, fieri illam quandoq; perpendi cularem ex centro. F. ad F D. neceffe eft: quando fcilicet |
|  | fcilicet ad ipfum accedet. C. quare fequitur, quod non vnica, fed duplici motione ferri debeat, fi circu/ lum defignauerit. fed fi rectá accefferit ad ipfum. C. illa quidem erit. B C. in ratione igitur facta erit mo/ tio, quam habet B E. ad. E C. ex iam dicta fenten tia Euclidis. completo nanq; quadrangulo. BEC M. BC dimetiens eius euadit. fed ex priori demon ftratione affumpfimus, in nulla ratione ipfum B. mo ueri: ergo non fecundum rectam lineam facta eft mo/ tio. quo fit vt fecundum curuam lineam fieri concludi pofsit. quam,quia non folum in nulla ratione,fed etiam in nulla ratione in nullo tempore, facta eft motio, circu larem effe neceffe erit. quod oportuit oftendiffe. Quænam in circulo fit motio fecundum naturam, & quæ præter naturam, vnde habetur completa quarta dignitas figuræ circularis. Cap. II II. Voniam iam euidenter demonftrauimus, tum duabus ferri motionibus, quæ circu lum defcribit lineam; tum etiam duas ha fce motiones, in nulla ratione fibi inui/ cem deuinetas effe: quæ duo paulo fuperius propofui/ mus demonftranda; reliquum eft, quid nam ex his iam fequatur oftendere.quod fcilicet vnica exiftente linca quæ a centro eft, non eadem celeritate mouctur tota, fed eo velocius eius pars mutatur femper, quo magis á silb centro |
|  | centro longinqua eft: eodem tempore longius tranfiens interuallum. fiue (quod idem cft quod quæ magis á centro abeft linca,cadem ui commota,citius fertur quam minus diftans. quod quartum in figura orbiculata mi/ rauidum effe, in fecundo capite affirmauimus. Huius ergo rei veram ac proximam caufam oftendamus. Quo tienfcunqz duorum eodem impetu, fiue eadem fiue cadem poten/ tia latorum, hoc quidem magis repellitur, feu potius in aduerfum retrahitur : illud vero minus: rationi con/ fentaneum eft, tardius id moueri, quod retrahitur ma/ gis. fed illarum linearum, que ex centro circulum de/ fcribunt, quarum altera maior fit, altera minor, cadem ui motarum: illa quæ minor eft, proximiorq; manenti centro; magis ad medium, quafi in contrarium trahitur: quam quæ maior. fequitur ergo, quod linca minoris extremitas, feu tota linea, feratur tardius. Propofitio ipfa ex fe patet. quicquid enim in fuo curfu impeditur, aut in aduerfum repellitur: tardum fit magis, quam fi vel minus vel nullo pacto impediretur. Affumptionem vero probabimus, fi illud primum nobis ex media na/ turali Philofophia affumpferimus. quod fcilicet quic/ quid duabus lationibus fimul mouetur carum alteram fi/ bi naturalem, alteram vero practer eius naturam, contin gere neceffe eft. Quo affumpto habito: quoniam iam demonftrauimus quamlibet lineam, quæ circulum de/ fcribit, quantacunq; fuerit, duabus motionibus fimul ferri, confequitur ergo alteram fibi effe naturalem, al/ teram vero prater naturam, ac quodammodo violen/ tam. |
|  | tam.naturalis latio illa dicitur, que fecundum ambi/ tum eft, non naturalis vero, quæ in aduerfum ad ccn/ trum fit. videtur enim centrum ipfum quod manens eft, retrahere ac reuocare lincas omnes, que ab ipfo ex/ eunt: quafi legem ipfis imponat, ne ab cius folio longi/ us remoueantur, quam fibi libeat. vult enim omnium li nearum à fe egredientium extremitates, æquo femper interuallo á feipfo diftare. nulla igitur linearum extre/ mitas, fecundum eius naturalem curfum, poteft fuo ar bitrio longius vagari ac fpatiari, quam fibi lege impofi tum fuerit. qua lege ad centrum ita femper retrahitur vt ab ipfo ęquum interuallum feruare pofsit. Atqui quemadmodum Regibus ac Principibus euenit, vt quo magis gentes ac nationes aliqua, quæ ipfis fubiecta fint, longo terrarum tractu ab aula regia longè fuerint, có minus corum legibus ac inflitutis viuant, atq; impe/ rium vereantur, & minus etiam fi peccauerint puniantur: ita etiam centrum quafi in circulo Princeps fit, quo ma/ gis lineę ipfæ longius producentur : eo minus naturalis earum motus impedietur, ac minus etiam ad medium re trahentur. Atq; ob id euenit, quod linearum ex cen/ tro egredientium, illa minor, quæ centro vicinior eft : magis mouetur pręter naturam, hoc eft magis retrahi/ tur: quam linea maior, quæ verfa vice in longinquum protenfa, minus practer naturam mouebitur quam illa minor. Quod vt manifeftius appareat, defcribatur cir culus. B D E C. maior, & M N O P. minor circa idem centrum. A. protrahanturg dimetientes in maiori |
|  | maiori quidem circulo .BE. &.D C. in minori ve to. MO. &N P. protendatura linea contingens circulum in puncto. B. quæ fit .R K. compleaturq ex.RK.&.DC. quadrangulus rectorum angulo/ sum, qui fit. DKR C. Hac defcripta figura, ante boup V D 1 H obig! ida. N этой T X M Q. A nagi B E R P C aquam vlterius accedamus: vt clarius cognofcatur in cir culo motio naturalis, & motio præter naturam, dico quod in linea mota. A D. eius extremum quod eft. D. motu fuo naturali, qui fecundum ambitum eft, mouebi tur in partem dexteram (non quod in circuli natura vt diximus, fi dextrum, vel finiftrum: fed cum fic lo quimur, fitum fcribentis aut legentis refpicimus, vt fenfus ipfe acquiefcat magis) mouebitur inquam pun/ E clus |
|  | atus. D. ex fui natura, ad partem dexteram, exem/ pli gratia, hoc eft verfus. K.totum ergo interuallum, quod verfus eiufinodi partem acquirit, confectum di citur ex motu naturali: ita quod fi folummodo natu/ rali motione progrederetur, per lineam rectam verſus. K. tenderet. verum quia altera latione præter naturam fimul mouetur, dum á centro trahitur ; fequitur quod dum verfus. K. ex fui natura progreditur: fimul etiam, vtæquo interuallo femper a centro diftet; tanto fpatio retrahetur, ad. A. accedens: quanto magis femper diftaret, fi ex fui natura tantummodo moueretur. obi ter tamen te animaduerfum velim, quod id quod in mo tione circuli, præter naturam dicimus, non aliquid vere violentum, ac naturæ fimpliciter repugnans, intelligen dum eft. motus enim circularis, ficut reliqui duo recti: fimplex eft, vt in motione orbium celeftium perfpicere poffumus,fed quod cum Ariftotele hoc in loco, præ/ ter naturam nominamus, quippiam quafi vt ita dicam fecundarium, intelligimus. motio enim fecundum am bitum peculiarior lineæ circulum defcribenti, eft, quam regreffus ad centrum. Ad propofitum ergo redeun/ tes, dicimus quod moto puncto. D. latione naturali verfus. K. clare quidem patet, quod fi ex fui natura tantum cieretur, recta verfus. K. tenderet. tendat igi/ tur verbi gratia vfqad. V. & producatur linea ab. V. ad. M. quæ fecet circulum maiorem in puncto. I. & ab. I. defcendat perpendicularis ad lineam. D A. fitqz linea. I H. dico igitur quod. D. ex fui natura, Lang usapai maidonoma Calgar aliup finulla 2013 E |
|  | fi nulla alia latione moueretur, rectá pertranfiffet ad. V. & tunc quidem magis diftaret á centro. A. quain an/ te initium fui motus. Verum quoniam vt diximus alte ra latione pręter naturam fimul fertur, hac quidem latio ne, vt æquo femper interuallo a centro diftet, ad cen/ trum ipfum tanto fpatio repulfum eft, quanto, fi retra/ ctum non fuiffet, longius abeffet quam prius. Cum enim ex fui natura, fi non retraheretur, perueniffet ad .V. illuc, retractum peruenire non potuit, fed tunc erit in puncto. I. ablatumq; fuit de fuo motu naturali, ver fus centrum, interuallo ferè. V I. vel. D H. quod idem eft.quælibet enim diftantia, fecundum perpendi/ culum menfurari debet: cum in quolibet genere menfu ra debeat effe quid minimum in illo genere. Eodem pa to hoc idem oftendi poteft in toto ambitu circulari : ita quod, vt femel dicam, quælibet linea, que a centro e/ greditur, fi motu fuo tantum naturali duceretur, verfus illam partem rectá femper tenderet, ad quam mouetur, fed quia fimul alia latione præter naturam moueri ipfam opus eft: neceffario ad centrum, vt æquo interuallo ab ipfo diftet, trahetur femper. quæ retractio fiue repulfio in longioribus lineis minor eft: tum quia earum extre/ ma magis á centro manente, & vim faciente remota funt: tum etiam quia, quo maior eft circuli ambitus, eo magis ad lineam accedit rectam . ita quod fi ex eadem re cta linea, portio quædam minoris circuli, conftituenda effet, magis oporteret ipfam incuruari, atq; in gibbum reddi, quam fi ex ipfa maioris circuli portio quapiam E ii confti |
|  | conftituerctur. Sed cum fatis iam euidenter, ni fallor, declarauerimus quifnam fit motus naturalis, & quis præ ter naturam in linea circulum defcribente: ad propofi tum modo reuertentes; oftendere debemus ex defcrip/ ta figura, id quod paulo fuperius pollicebamur. quod fcilicet linearum é centro egredientium, ac circulum de fcribentium, minorilla, quæ centro vicinior eft, magis mouetur pręter naturam, hoc eft magis á centro manen te reuocatur, atq; ob id tardius fertur, quam maior linea: in qua vice verfa contraria penitus ratio reperitur. Hoc igitur fic demonftrabimus, repetita quidem fuperiori fi gura. Nam fi. A B. maior linca circulum defcriptu/ ra, ad illum met locum redierit, vnde progreffa eft, ma nifeftum eft, quod ad ipfum met locum. A B. feretur tandem. atq; eodem pacto. A. M. minor,minorem cir cuitum defcriptura, ad locum. A M. demum perue/ niet. dico itaq; quod tardius feretur. A M. quam. A B. fecundum naturam, quia maior fit repulfio in ipfa. A M. Moueatur nanq; linea. A M. vfqz ad aliquem lo cum, verbi gratiaad punctum. L. & producatur á cen/ tro linea. A L F. & áfigno. L. ducatur perpendi/ cularis ad. A B. fitqz. LQ. ab eodemq. L.pro/ trahatur linea æquidiftans ipfi. A B. vfqp ad. S. fitqz .LS. ab. S. aurem cadat perpendicularis ad. A B. ipfa videlicet. S T. quæ æqualis eft ipfi. LQ. ex XXXII II propofitione primi Euclidis. vbi habe/ tur quod quadrangulorum æquidiftantium laterum, la/ tera ex aduerfo funt æqualia. ex motu igitur puncti. M. ad. L. |
|  | ad. L. confectum fuit fpaitum fecundum naturam, quod metitur linea. Q L. quodlibet enim fpatium perpendiculo menfuratur. ex latione vero puncti. B. ad. S. interuallum quod. B. fecundum naturam fe/ cit, metitur ipfa. S T.cui vt diximus eft æqualis. L Q. motiones ergo fecundum naturam. M. ad. L. &. B. ad. S. funt æquales, motus vero præ/ ter naturam inæquales. maior enim confectus fuit a pun cto. M. quam á. B. nam cum primum. M. accef ferit ad. L. tranflatum erit præter naturam interuallo. M Q. vt patet ex his quæ diximus fuperius, quando motum præter naturam declarauimus. B. vero cum ve nit ad. S. ob eandem rationem, non naturaliter, inter/ tallo. B T. latum erit, minori fcilicet quam. M Q. vt oftendi poteft ex iis qua habentur ex doctrina fi nuum rectorum & verforum. probat enim Gebrus, & lo annes de Monte regio, quod eadem linea, fiue æquales lineæ, fi in circulis non æqualibus, perpendiculares fiunt ad dimetientes circulorum:maiorem finum verfum,hoc eft maiorem partem abfcindunt ipfius dimetientis, in mi noribus circulis quam in maioribus. quod aliunde non prouenit nifi ex eo quod eadem lineę vel æquales, fi por tiones minoris circuli debeant fieri: magis incuruantur ac in gibbum deformantur, quam fi maioris. maior igitur eft linea. M Q. ipfa. B T. & æqualis eft. Q L. ipfi. T S. hoc eft motus naturalis motui natura/ li: latio igitur fecundum naturam acqualis eft, ea autem quæ præter naturam,non æqualis; velocius ergo. A M. minor |
|  | M. minor præter natutam mouetur, quam, A B. may ior.quod erat primum declarandum. Quod autem ob id. A B. maior celerius moueatur fecundum naturam quàm. A M. minor, palam etiam patet. Nam quo/ niam neceffe eft quaflibet lineas tam maiores quam mi/ nores, in circulis eadem vi motis, tam fecundum natu/ ram quam præter naturam, in eadem ratione circunfer ri, ita quod quæ fit in maiori linea, ratio motus præter naturam, ad naturalem: ea etiam fit in minori; hinc eft, quod in defcripta figura, quo tempore linea. A M. minor peruenerit ad. L. oportet quod. A B. tran fierit vltra punctum. S. nam in ipfo. S. non repe/ ritur ea ratio motus quam requirimus: fed motus tunc naturales in maiori & minori linea, vt probauimus, funt acquales: præter naturam vero, maior eft motio in mi/ nori linea: cum. MQ. fit maior ipfa. B T. qua/ re ad hoc vt ratio motus naturalis ad præter naturam in vno, fit eadem quæ in altero: opus eft, quo tempore. M. ad. L. latum fuerit. B. maiorem ambitum per/ egiffe quam fit. B S. aceó tandem perueniffe, vbi prædicta contingat ratio.quod exiftente. M. in. L. in vno tantum loco contingere poteft, qui eft vbi. F. quo in loco motus fecundum naturam ipfius. B. erit ipfa perpendicularis. F X. præter naturam vero. B X. cum ex perpendiculari, vt diximus huiufmodi inter/ ualla, dignofcantur. quo tempore igitur punctus. M. tranflatus fuerit ad. L. B. ad. F. neceffe eft perue niffe: vbi ea ratio contingit, quæ requiritur. nam quam habet |
|  | habet rationem. F X. fecundum naturamad. B X. pręter naturam in maiori circulo: illam met habet etiam. LQ. fecundum naturam ad. M Q. præter natu ram in minori. quod clarius patebit fi ducantur á pun/ cto. B. ad. F. &ab. M. ad. L. lineæ. B F. &. M L. tunc enim videbimus ex quarta propofitione Sexti Euclidis, quod quam conuenientiam habet F X. cum. BX. in triangulo. BX F. eam habebit&.LQ. cum. QM. in triangulo. MQ L. æqualium.n. angulorum funt ifti trianguli. angulus enim. MQL. eft æqualis. BX F. cum ambo recti fint. angulus vero .QML. æqualis eft angulo. X BF. ex XXIX. primi Euclidis propofitione. nam æquidiftantes funt. ML.&. BF. fi enim intelligamus duos triangulos. AML. fcilicet, & ABF, cum angulus in. A. fit communis vtriq; triangulo fequitur ex XXXII pro/ pofitione primi Euclidis,quod anguli. A ML. & A LM fimul fumpti fint aquales angulis. ABF.&. A F B. identidem fimul fumptis. & cum lineæ. A M.&. A L. fibi fint æquales ob diffinitionem circu li: quinetiam & linex A B & A F: fequitur ex quinta propofitione primi Euclidis, quod anguli. A ML. &A L M fint æquales:& angulus. ABF. æqualis fit angulo. A FB. quare neceffario fequitur ex commu/ ni conceptu mentis, omnes hos quatuorangulos fibiin/ uicem æquales effe: ac propterea lineas. ML. & BF. fibi, vt dicebamus, æquidiftare. Quamobrem, vt iam diximus, neceffe eft, eam effe rationem. FX. ad. B \*munollib X. qua |
|  | X. quæ eft. LQ.ad Q M .& ex permutata ratio/ ne, qualis eft F X. ad. LQ.talem effe. BX. ad MQ qualis fcilicet eft motus naturalis,ad naturalem, talem cíle motum præter naturam ad præter naturam. Quod fi quis, quo tempore. M. ad. L. peruene/ rit, exiftimat alió perueniffe ipfum. B. quam ad. F. is rationem & conuenientiam omnem euertet, quam diximus in motione linearum in circulis eadem ui mota/ rum, inueniri femper oportere. Quo fit, vt maiorem circuitum tranfierit in eodem tempore. A B. maior linea, quam fit circuitus. B S. qui æqualis eft ambi/ tui. M L. quem eo tempore. A M. minor pere/ gerat. quare ex diffinitione velocioris, celerius lata eft linca. A B. quam. A M. maior fcilicet quam mi nor. quod tandem oportebat demonftrare. Quam ergo ob caufam ab eadem ui celerius fertur punctus ille in cir culo,qui magis á centro diftat, ex his quæ iam diximus, manifeftum effe arbitror. & hoc crat poftremum quatu/ ior mirandorum, feu quatuor dignitatum, quas in orbi/ culata figura, reperiri, nos fuperius in fecundo Capi/ te, propofuimus. atq; hoc idem magno nobis erit viui nquæftionibus inferius explicandis, vt videbimus. De Vecte & Libra, quid fit, & quod ad Circulum re/ ferantur. Cap. V. Ofteaquam fatis abundanter, ac fortaffe nimis prolixe enucleauimus: quam fit ad/ mirabilis Circuli natura; rationi pofthac diffonum |
|  | diffonum non videbitur, quamplurimas machinatio nes atq; inftrumenta,mira excogitatione ad fuperandam natura: vim fabricata, quç ex hac orbiculata forma or/ tum habent: admirationem hominibus præbere. ex ad/ mirabili enim mirandum contingere,ac oriri quippiam, rationi confentaneum eft: cum femper effectus lapiant quodammodo naturam caufa. Quod autem cuncla rum ferè huiufmodi machinarum, caufa & principium circulo deferatur, ex eo patet, quod, cum omnia fcré, que circa macchanicas funt motiones, ad vectem: qua vero circa vectem ad libram : quæ tandem circa libram ad circulum, tanquam ad fui primam originem referan tur: fequitur, firatiocinationem collegerimus, macha nicas omnes lationes, ad huiufmodi formam orbicula/ tam redigendas effe. Quæ res vt melius declaretur: quid per vectem, & quid per libram intelligendum fit, explanandum eft. Vectium itaq; plura funt genera. eft enim vectis inftrumentum quo clauditur oftium. Eft au tem, quo vinaria torcularia comprimuntur.quinetiam vectis eft, quo in trochleis ductarius funis voluitur. Sed, quod ad rem modo noftram attinet, vectis inftru mentum quoddam eft,fiue ligneum, fiue ferreum, fa/ tis oblongum. cuius altera extremitas, cum in formu/ lam lingulę cuiufdam redacta fit: quam ob id lingu/ lam, fiue patellulam vulgo vocant: ponderi eleuando fubiicitur: quod quidem tunc eleuabitur, cum quapiam re firma, cui vectis innitatur propé lingulam fubftrata, altera vectis pars deprimetur. Defcribatur enim hæc figura, F |
|  | figura, in qua intelligatur vectem effe lincam A B cu ius lingula fit. A. cui fuperimponatur pondus fum/ mouendum, fitq; illud. C. fuperior autem extremi/ tas quæ deprimenda eft fit. B. cui applicetur vis ali/ qua motoris que fit. D. illud autem quod fufterni de/ bet (cuidam enim rei fixę femper debet inniti motus) F PONDVS C PONDVS B D VIS VIS K G B fit. K. quod quidem proximius eft ipfi. A. parti fcilicet habenti pondus, quam ipfi. B. potentiæ fcili cet deprimenti. fi qua ergo vi,vectis extremitas quæ eft. B. deprimetur,verbigratia vfq ad. G. tunc necef/ fe erit, pondus vfqz ad. F. eleuatum iri. illud autem quod vecti fubfternitur graci vocanto, fiue gov, nos forte fulturam fiue fulcimentum recte voca bimus. Alius autem eft vfus vectis, cum fcilicet lingu la ipfa non ponderi fubiicitur, fed terræ, vel cuipiam manenti valido, quod fulcimenti vicem gerit, inniti/ tur. |
|  | tur. pondus vero vecti ipfi prope lingulam imponitur. ita quod altera vectis extremitas, a'ui quapiam mouen/ te non depreffa (vt prior vectis vfus poftulabat) fed ad fuperiorem partem eleuata, pondus ipfum com/ moueat, ac furfum tollat. veluti in hac figura. lit enim vectis. A B. cuius lingula. A. quæ terræ feu D G H VIS B H C M M M C VIS B alicui corpori valido innitatur quod fit. D. pondus ex/ tollendum fit. M. vis eleuans. C. fiqua enim vis Vectis extremitatem fcilicer. B. eleuabit vfqz. verbi gratia ad. G. pondus etiam furfum latum fuerit ad. H. D. vero terra fcilicet, fulcimenti vicem obtinet. Vectis itaq; illa eft, quam diximus & ii funt eius vfus. Libra vero etiam & ipfa, inftrumentum quoddam eft, fiue ferreum, fiue aneum, fiue ligneum, fatis oblon/ gum. in cuius medio foramen eft, intra quod eft lingu fa quædam fiue ftylus, qui quó pondus vergit, exit: quem ftilu exame vocaut. foramen autem illud valg ov græci dicunt,nos autem trutinam nuncupabimus. vafcu Fii la vero |