EDIZIONE NAZIONALE

MATHEMATICA ITALIANA

per il Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Comitato scientifico:

Simonetta Bassi
Università di Pisa

Umberto Bottazzini
Università Statale di Milano

Michele Ciliberto
Scuola Normale Superiore di Pisa

Giuseppe Da Prato
Scuola Normale Superiore di Pisa

Paolo Freguglia
Università di L'Aquila

Mariano Giaquinta
Scuola Normale Superiore di Pisa, Centro di ricerca matematica "Ennio De Giorgi", Presidente

Angelo Guerreggio
Università Bocconi di Milano

Michele Marini
Fourweb Service srl

Stefano Marmi
Scuola Normale Superiore di Pisa, tesoriere

Massimo Mugnai
Scuola Normale Superiore di Pisa

Pietro Nastasi
Università di Palermo

Luigi Pepe
Università di Ferrara

IORDANI

OPVSCVLVM

DE PONDEROSITATE

NICOLAI TARTALEAE

STVDIO CORRECTVM,

NOVISQVE FIGVRIS AVCTVM.

CVM PRIVILEGIO.

VENETIIS,

APVD CVRTIVM TROIANVM.

M D L X V.

FRANCISCO LABIAE OMNI VIRTVTVM GENERE ORNATO.

CVRTIVS TROIANVS S. D.

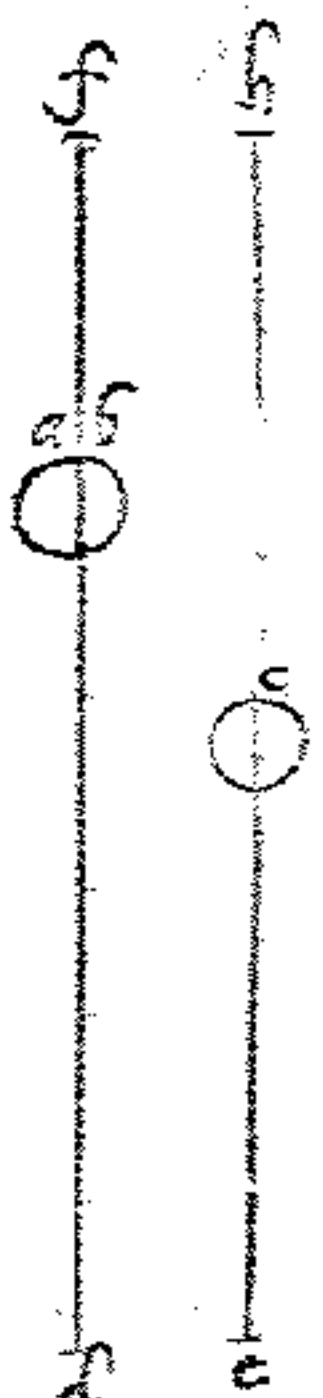
ON me fugit summa in expectatione te esse, cum optimis literarum studijs, qui te uehementius incumbat cognoscam neminem. nullum profecto doctrinæ genus est, in quo non uerseris, nulla disciplina, quam non intelligere uelis, tu grammaticorum canones, historias, & poetarum fabulas mirifice tenes, tu rhetoricis flosculis abundas, dialecticorum argutias scrutaris, physices arcana, & superiores intelligentias peruestigas, tu theologorum abdita perquiris, tu mathematicis, & omni denique eruditionis genere delectaris, quamobrem, pro mea in te, & patrem tuum beneuolentia, propter egregiam tuam indolem, iucundissimos mores, diuinum inge

niùm, summam modestiam, tibi optimæ spei adolescenti dicare uolui hunc Iordani ingenioſi, & acuti hominis librum de ponderibus, quem mihi ſuis in fragmentis Nicolaus Tartalea familiaris meus, uir quidem præclaris ornatus ſcientijs excudendum reliquit. Accipias igitur læto vultu hunc in lucem editum, tuoque ſub nomine emiſſum, quandoquidem tibi non modo iucunditati, ſed etiam utilitati fore certo ſcio. Vale: Non. Kalendas Feb.

PRIMA

PRIMA SVPPOSITIO.

OMNIS ponderosi motum esse ad medium uirtutemq; ipsius esse potentia ad inferiora tendendi uirtutem ipsius, siue potentia possumus intelligere longitudinem brachij libræ, aut uelociter eius quem probatur ex longitudine brachij libræ, & motui contrario resistendi. Secunda: Quòd gravius est uelocius descendere. Tertia: Gravius esse in descendendo quanto eiusdem motus ad medium rectior. Quarta: Secundum situm gravius esse cuius in eodé situ minus obliquus descensus. Quinta: Obliquiorem autem descensum in eadem quantitate minus capere de directo Sexta: Minus grave aliud alio secundum situm, quod descensum alterius sequitur contrario motu. Septima: Situm æqualitatis esse æqualitatem angulorum circa perpendiculum, siue rectitudinem angulorum, siue æque distantiam regulæ superficiei Orizontis.



Quæstio Prima.

Inter quælibet grania est uirtutis, & ponderis eodem ordine sumpta proportio.

Sint pondera a, b, c, leuius c, descendatq; a, b, in d, & c, in e. Itaque ponatur a, b, sursum in f, & c, i, b. Dico ergo quod quæ proportio a, d, ad c, e, sicut a, b, ponderis ad c, pondus, quanta enim uirtus ponderosi tanta descendendi uelocitas: atque compositi uirtus ex uirtutibus componentium componitur. Sit ergo a, æquale c. Quæ igitur uirtus a, eadem &, c. Sit igitur proportio a, b, ad c, minor quàm uirtutis ad uirtutem. Erit similiter proportio a, b, ad a, minor proportio quàm uirtutis a, b, ad uirtutem a, ergo uirtutis a, b, ad uirtutem b, minor proportio quàm a, b, ad b. per 30. quinti Euclidis quòd est inconueniens. Similium igitur ponderum minor, & maior proportio, quàm uirtutum. Et quia hoc inconueniens erit, utrobique eadem ideo a, b, ad c, sicut a, d, ad c, e, & e, contrario sicut c, b, ad a, f.

Quæstio Secunda.

Quum æquilibris fuit positio æqualis æquis ponderibus appensis ab æqualitate non discedet: & si à rectitudine separatur, ad æqualitatis situm reuertetur. Si uero inæqualia appendantur, ex parte grauioris usque ad directionem declinare cogetur.

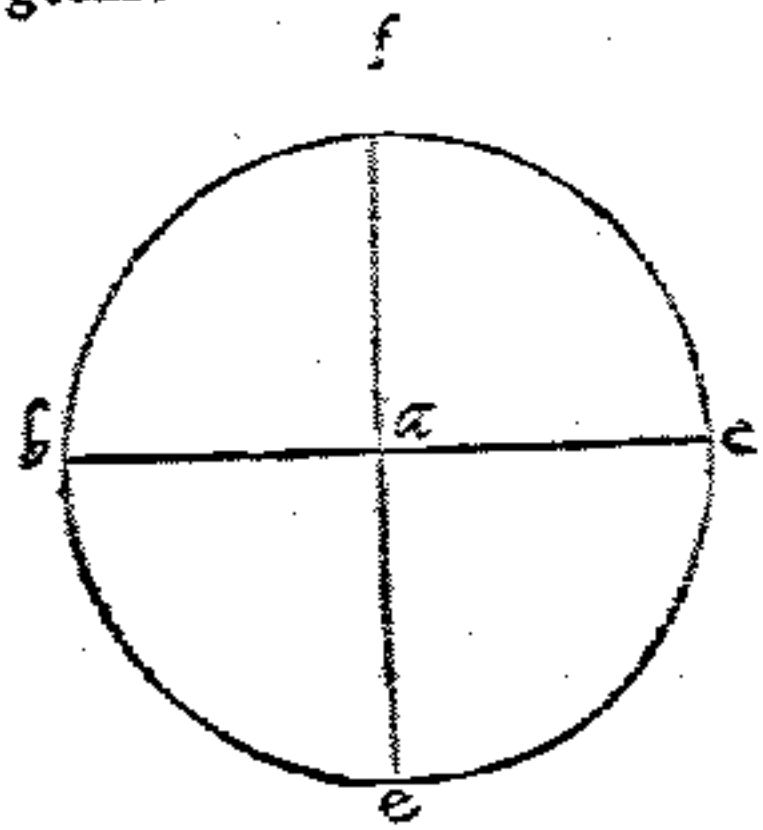
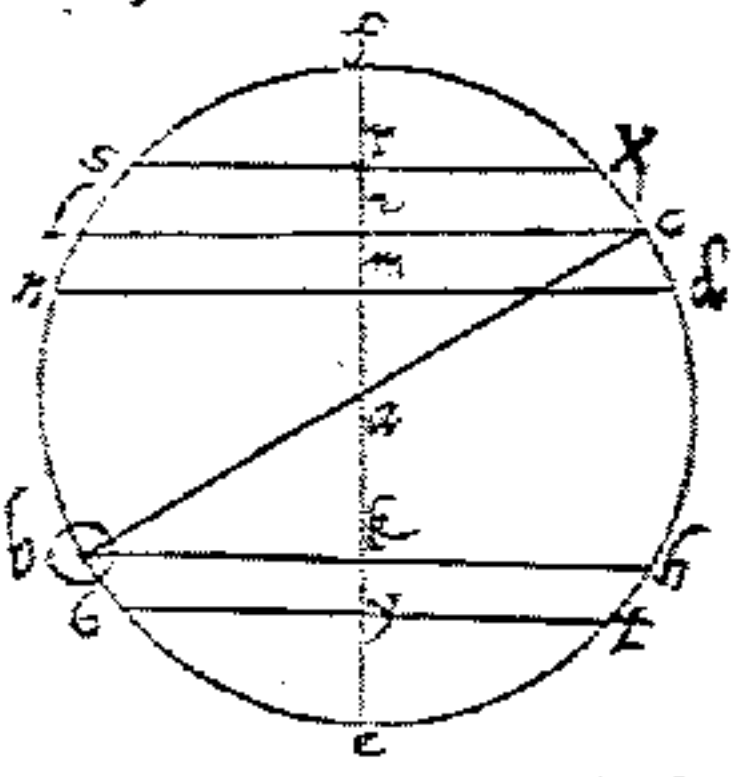


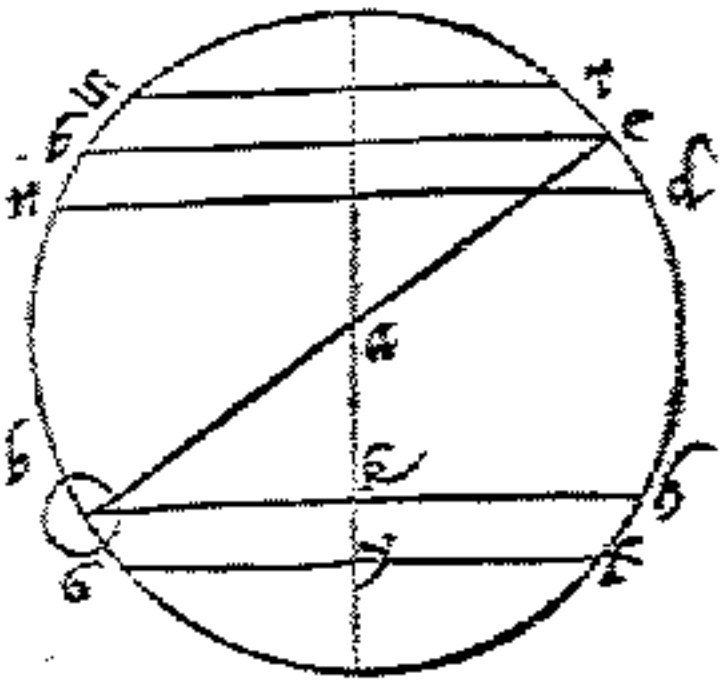
Figura a Nicolao de Tartaglijs instructa.



A Equilibris dicitur quando à centro circumuolutionis brachia regulæ sunt æqualia. Sit ergo centrum a, & regulæ b, a, c, appensa b, & c, perpendiculum f, a. Circumducto igitur circulo per b, & c, in medio cuius inferioris medietatis sit e, manifestum quoniam descensus tam b, quàm c, e, per circumferẽtiam circuli uersus e, & cum æque obliquus sit hinc inde descensus, quæ sunt æque ponderosa, non mutabit alterum. Ponatur item quòd submittatur ex parte b, & descendat ex parte c, dico quoniam redibit ad æqualitatem: est enim minus obliquus descensus a, ad æqualitatem, quàm a, b, uersus e. Sumantur enim sursum arcus æquales, quantumlibet parui qui sint c, d, & b, b, & ductis lineis ad æquidistantiam æqualitatis, quæ sint, c, z, l, & d, m, n. Item b, k, b, G y, t, dimittatur orthogonaliter descendens diametrum quæ sit f, z, m, a, k, y, e, erit quòd z, m, maior k, y, quia sumpto uersus f, arcu ex eo quòd sit æqualis c, d, & ducta ex transuerso linea x, r, s, erit r, z, minor z, m, quòd facile demonstrabis. Et quia r, z, est æqualis k, y, erit z, m, maior k, y. Quia igitur quilibet arcus sub c, plus capiat de directo quàm ei æqualis sub b, directo est descensus a, c, quàm a, b, & ideo in altiori situ grauius erit c, quàm b, redibit ergo ad æqualitatem.

Sit

Sit item b, gravius, quàm c, & ponantur æqualiter, quia ergo ubique est æque obliquus descensus patet, quia b, descendit. Ponatur etiam b, inferius, ut liber, & c, superius: dico quòd etiam in hoc situ erit gravius b, dimittant enim directæ lineæ c, d, & b, b, & contingentes circulii sint b, l, c, m, & sit arcus c, z, similis, & æqualis, & in eodem situ cum arcu b, e, quem & linea c, m, contingit. Et quia obliquitas arcuum b, e, vel c, z, est angulus d, c, z, & obliquitas arcus, c, e, est in angulo d, c, m, æque proportio anguli d, c, z, ad angulum d, c, m, est minor qualibet proportione, quæ est inter maiorem, & minorem quantitatem. Minor ét erit, quàm ponderis b, ad pondus c. Quomodo ergo plus addat b, super c, quàm obliquitas super obliquitatem gravius erit b, in hoc situ, quàm c, hac rationem non desinet b, descendere, & c, ascendere, usque f, e, q.



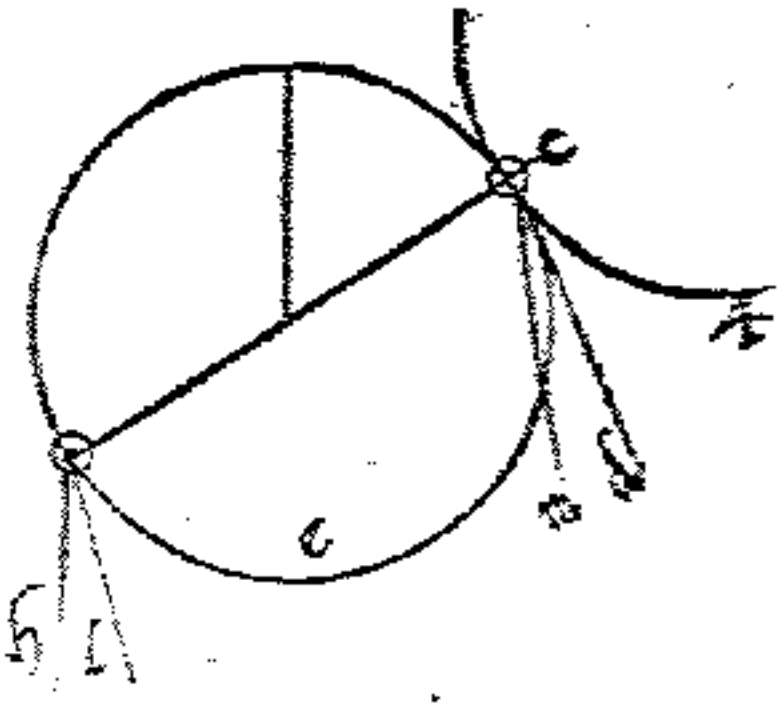
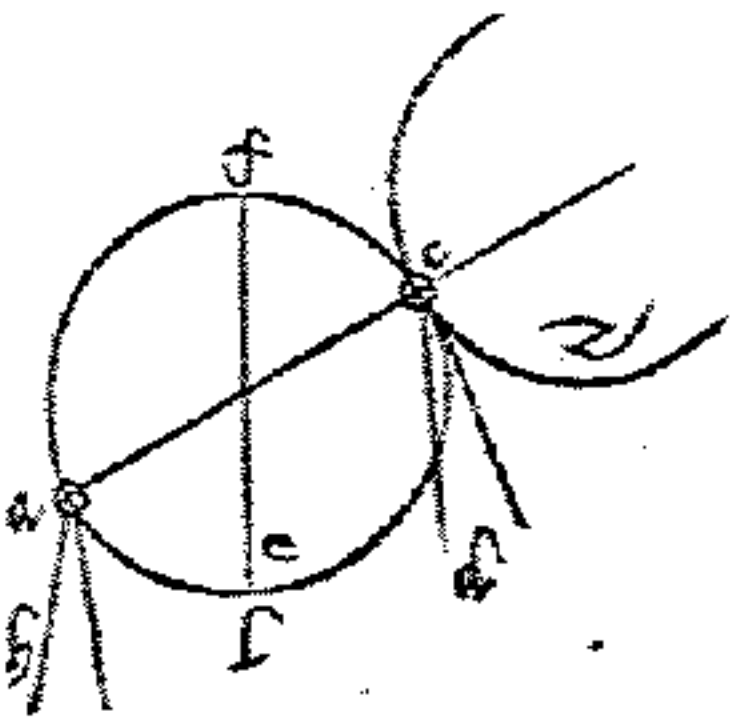


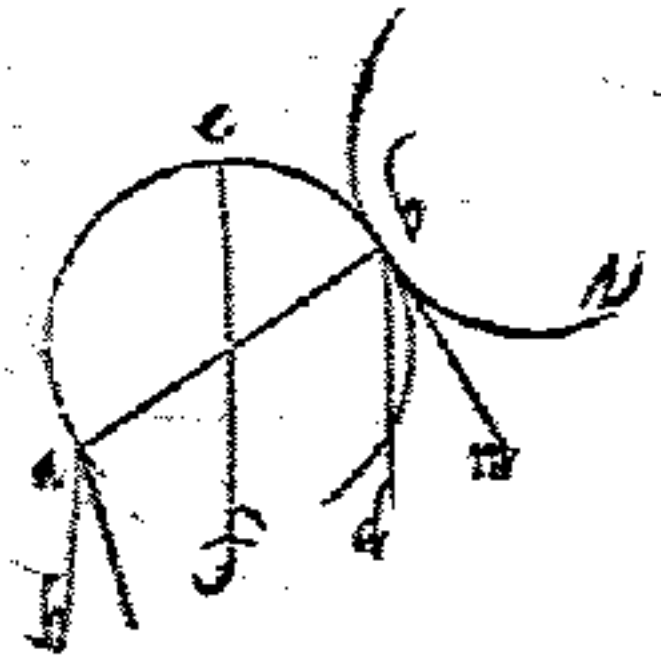
Figura à Nicolao constructa.

Quæstio Tertia.

Omne pondus in quamcunque partem discedat ab æqualitate secundum situm fit levius.

Supra enim locum æqualitatis duo loca sequuntur super, & infra, & ab omnibus arcus resecentur ab inferiore æquales, ut liber parui, & qui est sub loco æqualitatis plus capiet de directo.

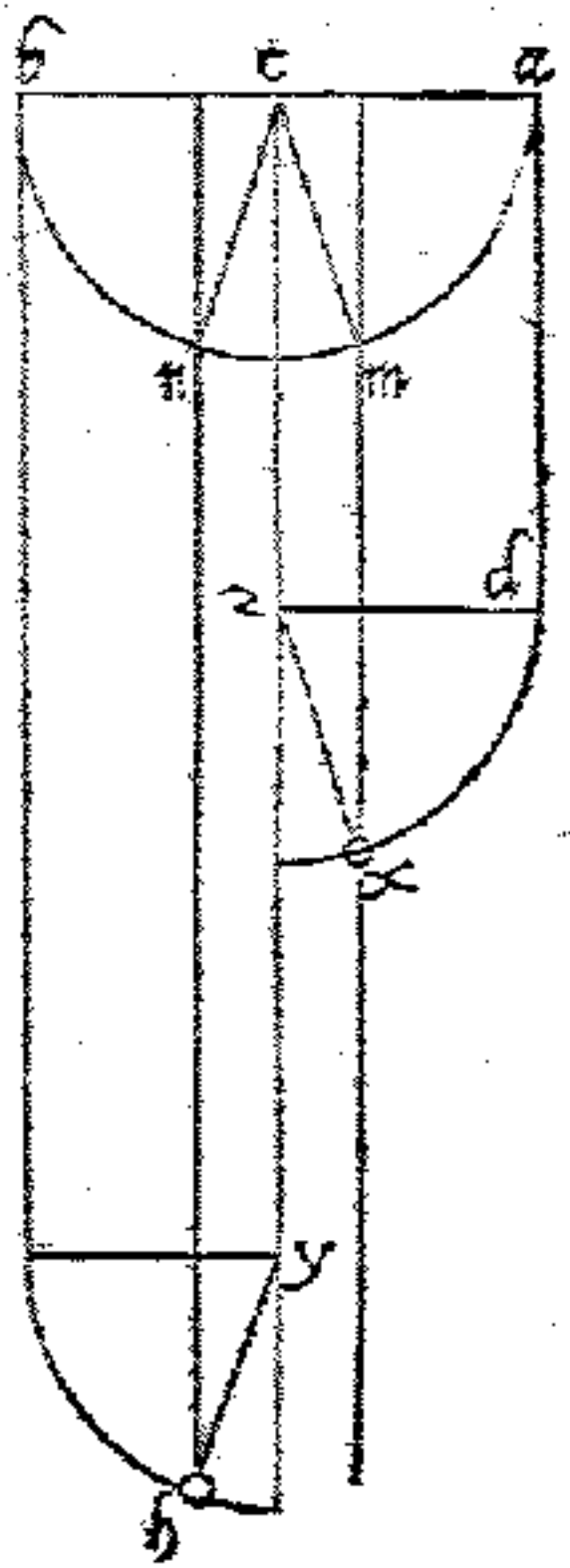




Quæstio Quarta.

Quum fuerint appensorum pōdera æqualia, non faciet nutum in æquilibri appendiculorum inæqualitas.

Sit responsa a, b, c, centrum e, & appendicula a, d, & b, e, longius autem b, e, appensa b, e, descendatq; c, z, y, orthogonaliter quantumlibet, & ductis d, z, & e, y, æque distantibus respondere, & positis centris in z, & y, circunducantur quarta circulorum per d, & e. Et quoniam d, z, & e, y, sunt æquales, erunt & quarta circulorum æquales. & quia per illorum circumferentias est descensus d, & e, quum æque ponderosa sint d, & e, & æque obliquus, descensus in hoc sint æque gravia erunt. Non ergo mutabit hinc, vel inde responsa. Quòd autem per illas sit illorum descensus, sic constet. Describatur enim semicirculus circa centrum e, secundum quantitatem b, & a, & dimittatur d, in m, & b, in n, descendantq; ab m, & n, ad quartarum circumferentias lineæ m, x, & n, b, æque distantes c, x, dico quòd m, x, adæquatur a, d, & n, b, æqualis est b, e, quod patet ductis lineis z, x, y, b. Quā ergo semper descendant a, & b, per hunc semicirculum descendunt etiam d, & e, per descriptas quartas, & hoc fuit demonstrandum.

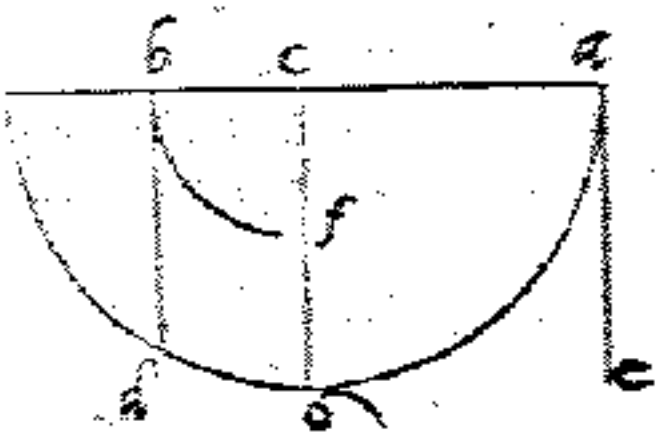


Quæstio Quinta.

Si brachia libræ fuerint inæqualia, æqualibus appensis ex parte longiore nutum faciet.

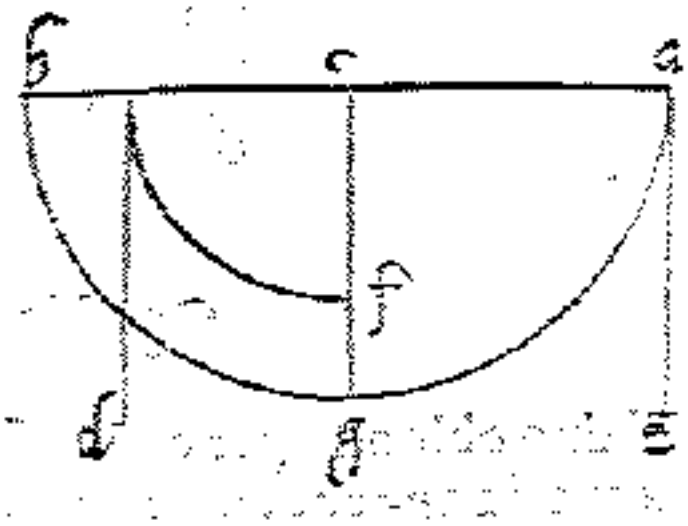
Sit

A Nicolao confructa.



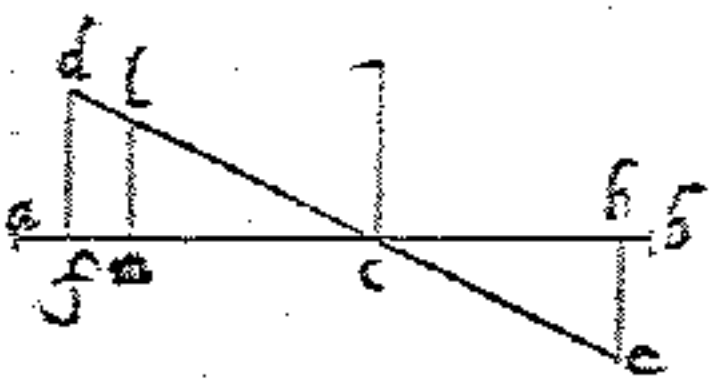
Sit responsa a, c, b, & sit a, c, longior quàm c, b. dico quòd appensis æqualibus ponderibus, quæ sint a, & b. declinabit ex parte a, dimissa enim perpendiculari c, f, b, circinentur duæ quartæ circulorum circa centrum c, quæ sint a b, et b f, & ductis contingentibus ab a, & b, quæ sint a, e. & b, d, palam est minorem esse angulum e, a, b, contingentia a, quàm d, b, f, & ideo minor obliquus deferens per a, b, quàm per b, f. gravius ergo a, quàm b, in hoc situ.

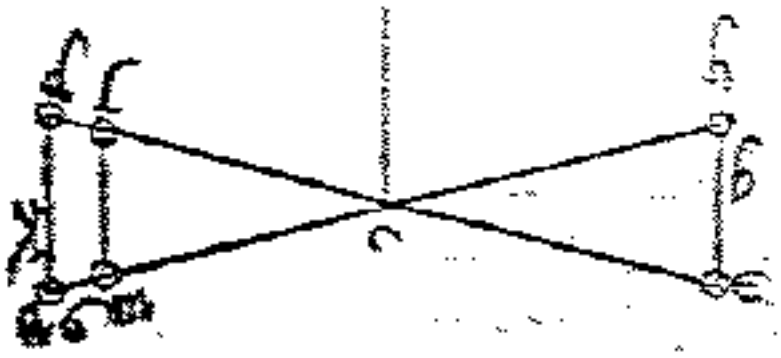
Quæstio Sexta.



Si fuerint brachia libræ proportionalia ponderibus appẽsorum ita, ut in breuiori grauiter appendatur, æque grauia erunt secundum situm appensa.

Sit ut prius regula a, c, b, appensa a, & b, sitq; proportio b, ad a, tã quam a, c, ad b c. dico quòd non mutabit in aliqua parte libræ. sit enim ut ex parte b, defendat, transeatq; in obliquum lineæ d, c, e, loco a, c, b, et

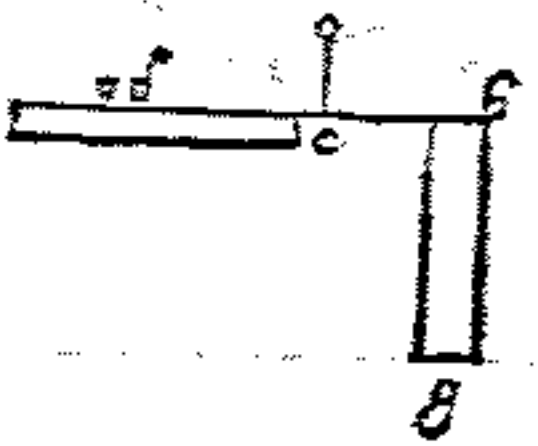




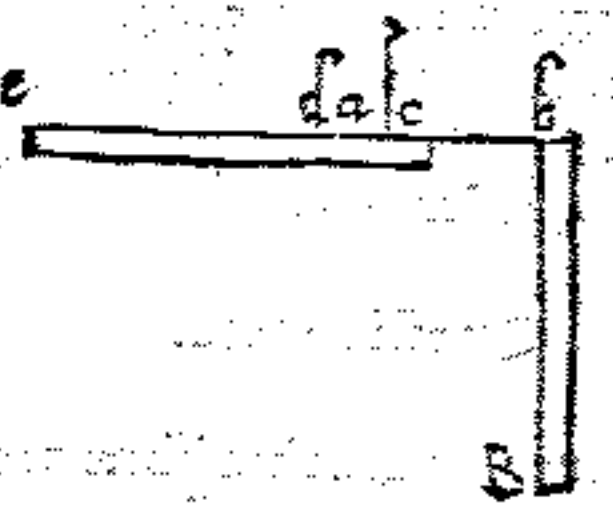
appensa d, ut a, & e, ut b, & d, b, lineæ orthogonaliter defendat, & e, b, defendat. palam quoniam trianguli d, c, b, & e, c, b, sunt similes, quia proportio d, c, ad c, e, quàm d, b, ad e, b, atque d, c, ad c, e, sicut b, ad a, ergo d, b, ad e, b, sicut b, ad a, sit signatur c, l, æqualis c, b, & c, e, & l, æquatur b, in pon-

dere, & descendat perpendiculum l,m, quia l,m, & c,b, constant esse æquales, erit d,b, ad l,m, sicut b, ad a, & sicut l, ad a, sed ut ostensum est a, & l proportionaliter se habent ad contrarios motus alternatim. Quod igitur sufficiet attollere a, in d, sufficiet attollere l, secundum l,m. Quum ergo æqualia sint l, & b, & l,c, æquale c,b,l, non sequitur b, contrario motu, neque a, sequitur b, secundum quòd proponitur.

A Nicolao constructa



Sine

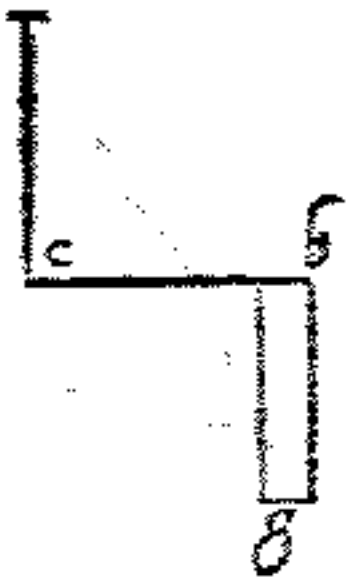


Quæstio Septima.

Si duo oblonga per totum similia, & quantitate, & pondere æqualia appendantur ita, ut in alterum dirigatur, alterum orthogonaliter dependeat, ita etiam, ut termini dependentis & medii alterius eadem sit a centro distantia, secundum nunc situm æque grania sient.

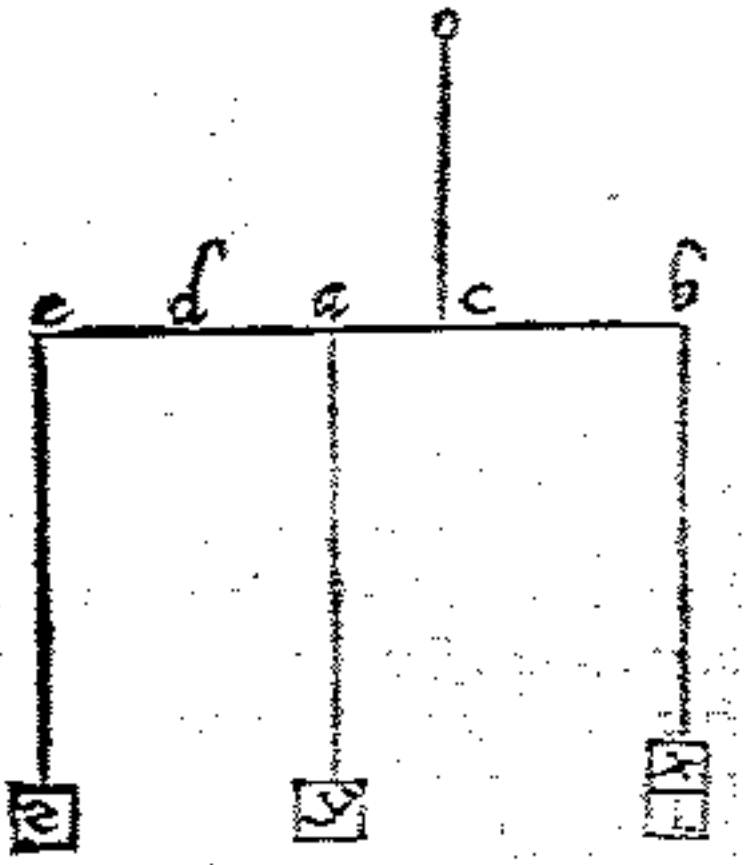
Sint termini regulæ a, & b, centrum c, ut appensa quidem dirigitur secundum situm. Resp. ad æquidistantia orizontis sit, a dde medium eius d, & alterum dependens b, 6 sit tũc b,c, sitq; b,c, tanquam c,a,d. Dico quòd a,d,e, & b,6, in hoc situ æque grania sunt. Ad huius euidentiam dicimus, quòd si responsa ex parte a, sit ut c, e, & appendatur in a, & e, duo pondera æqualia, sicut z, & y, & duplum utriusque appendatur ad b, quod sit x,l, erit etiam in hoc situ x,l, tanquam z, & y, in pondere. Sint enim x, & l, dimidia eius eritq; pondus eius, x, ad pondus z, tanquam b,c, ad c,e, per præmissam, & commune pondus l, ad pondus y, in hoc situ, sicut ab b,c, ad c,a, itaque erit x,l, ad z, & y, in hoc situ, sicut ad e,c, & a,c, duplum a,b, et quia duplum b,c, est, ut c,a, & c,e, erit x,l, æquale z, & y, in pondere in hoc situ, hac ratione, quoniam omnes partes b,6 pondere sunt æquales, & in hoc situ, & quilibet duæ partes a,d,e, æqualiter a,d, distantes sunt in pondere

dere æquales duobus æquis partibus b, 6. sequitur ut totum toti.

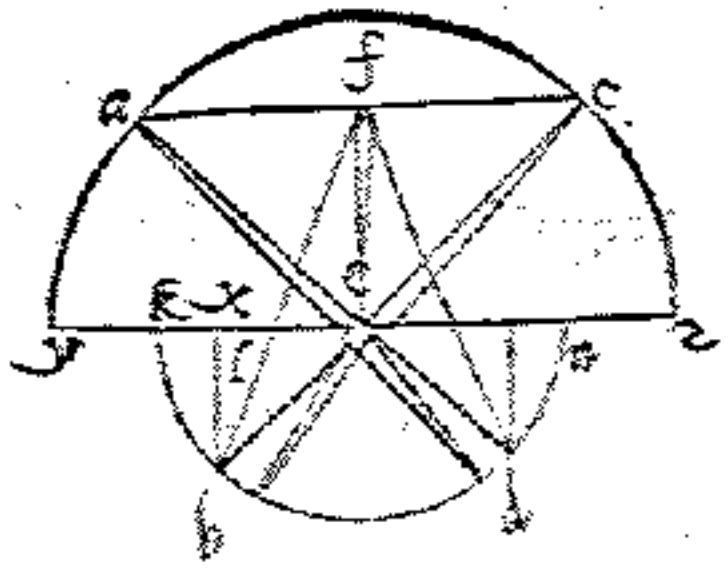


Quæstio Octaua.

Si inæqualia fuerint brachia libræ, & in centro motus angulum fecerint: si termini eorum ad directionem hinc inde æqualiter accesserint: æqualia appensa in hac dispositione æqualiter ponderabunt.

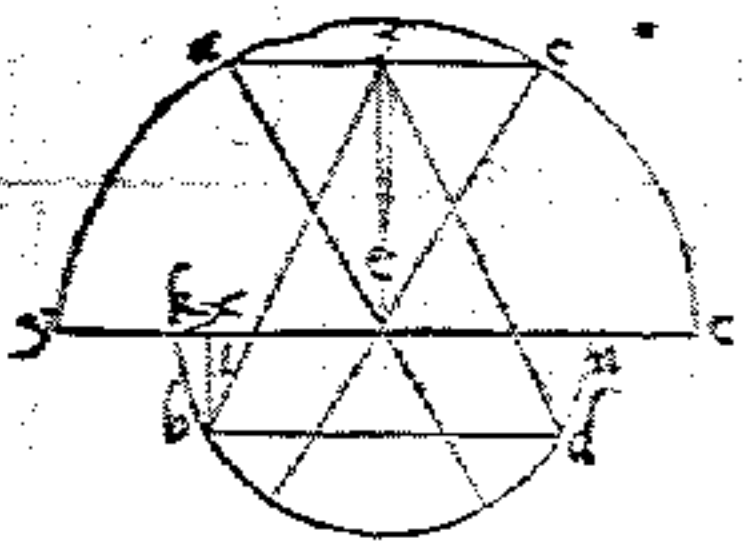


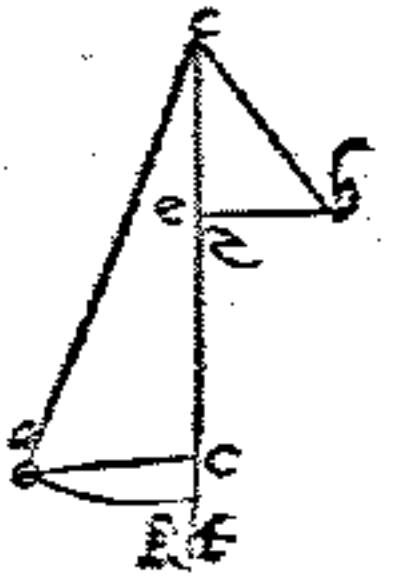
Sit centrum c, brachia a, c, longius b, c, breuius, & descendat perpendiculariter c, e, 6. supra quã perpendiculariter cadant hinc, inde a, 6. & b, e, æquales. Quum sint ergo æqualia appensa a, c, b, ab hac positione non mutabũtur, pertransẽt enim æqualiter a, 6, & b, e, ad K, & Z, & super eas fiant portiones circulorum m, b, b, Z, K, x, a, l, & circa centrum c, fiat communis proportio K, y, a, f, similis, & æqualis portionis m, b b, Z, & sint arcus a, x, a, l, æquales sibi atque similes arcubus b, m, b, b. Itemq; a, y, a, f. si ergo ponderosius est a, quã b, in hoc situ descendat a, in x, & ascendat b, in m, ducãtur igitur lineæ Z, m, K, x, y, K, f, l, & m, p, super Z, b, fiet perpendiculariter etiam x, e, & f, d, super K, a, d, & quia m, p, æquatur f, d, & ipsa est maior x, t, per similes triangulos erunt m, p, maior x, t, quia plus ascendit b, ad rectitudinem, quàm a, descendit. quod est impossibile, quum sint æqualia: descẽdat ratione b, in b, & trahat a, m l,



& cadant perpendiculariter b, z, super b, Z, & l, n, & y, o, super n, m, fiet l, n, maior y, o, & ideo maior b, r, vnde similiter colligitur impossibile. Ad maiorem autem euidentiam describamus aliam figuram, hoc modo.

Figura à Nicolao Tartalea costrutta super hanc 8.





Esto linea recta i,k, e,n,z, & circa centrum c, hinc inde duo semicirculi y, a,e,z,k,b,d,n, & transeant lineæ æquedistantes à diametro a,f,e, & b,l, d, directeq; perpendiculares hinc inde fiant æquales ut b,l, & e,f, per tractis rectis lineis e,b,e,a,c,d,c,e, posito quòd pondera sint æqualia m,a,b,d, e,f, in hoc sunt æque ponderosa erunt. Directæ enim lineæ b,a,b,x,f,b,c,d, a,d,f,d,e, omnes secabuntur per æqualia apud diametrum, velut b, x,f, & ita omnes divisæ erunt per medium. quare ergo in medio omnium sint centra posita sicut sunt pondera posita æqualiter, ergo ponderant: subtilius tamen quod amadfiet ut a potest perpendi: ut sit a, ponderosius quàm b, & b, quàm f, & f, quàm d, & d, quàm e, nec tamen potest d, elevare e, si enim portio lineæ d,e, versus e, fieret minor, sed c, potest mutu facto trahere b, & b, similiter a, & d, a, & a, d, & b f, & f, b. donec circumvolutæ deponant ut sit angulus supra centrum, sub ipso enim motu b, inferius crescet semper pars lineæ b,a, versus b, & fiat b, gravius.

Quæstio Nona.

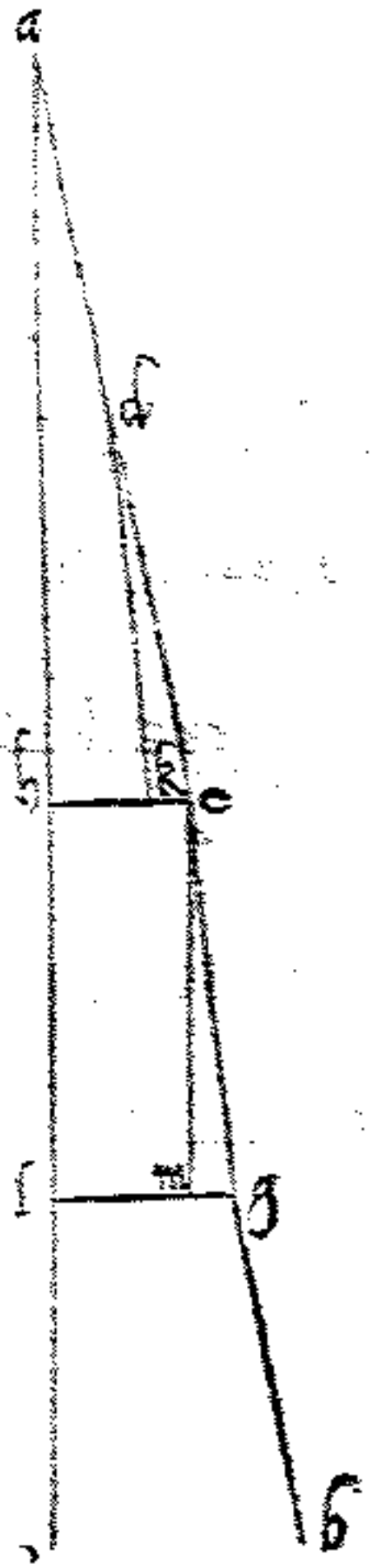
Æqualitas declinationis identitatis ponderis.

DEclinationis æqualitas tantum in via recta conservatur, & ipsa sit in linea a,b, & recte descendens linea sit a,c, sintq; in a,b, duo loca d, & e. Sive ergo à d, deciendat quodlibet pondus, sive ab e, eiusdem ponderis erit, æqualis enim partes sub d, & e, semper æqualiter capiunt de directio, quod patet ductis perpendicularibus ad a, c, a, b, eisdem locis quæ sint e, f, h, 6, i, & demissis orthogonaliter super illas d, k, & e, m, lineas, unde sive excedatur pondus supra a,b, sive simul ponatur unus pondus is est.

Quæstio Decima.

Si per diuersarum obliquitatum uias duo pondera descendant, fiantq; declinationum, & ponderum vna proportio, eodem ordine sumpta vna erit utriusque uirtus in descendendo.

Sit linea a, b, c, æquedistans orizonti, & super eam orthogonal ser erecta sit b, d, à qua descendant binæ, inde lineæ d, a, d, c, latiq; d, c, maioris obliquitatis proportione igitur declinationum dico non angulorum, sed linearum usque ad æquedistantem reflectionem, in qua æqualiter ponunt de directo. Sit ergo e pondus super d c, & b, super d, a, & sit e, ad b, sicut d, c, ad a, d. Dico ea pōdera esse vnius momenti in hoc situ, sit enim d, k, linea vnius obliquitatis cum d, c, & pondus super eam. ergo æquale est e, quæ sit 6. Si igitur possibile est, descendat e, in l, & trahat b, in m, sitq; 6, n. æquale b, m, quod etiam æquale est e, l, & transeat per 6. & b, perpēdicularis, super d, b. Sitq; 6 b y, & ab l, sit l, t, sint & tunc super 6, b y, n, z, m, x, & super l, t, erit e, r, quia igitur proporno n, z, ad n, 6, sicut ad d, 6 d, y, propter similitudinem triangulorum, & ideo sicut d, b, ad d, k, & quia similiter m, x, ad m, b, sicut d, b, ad d, a. Erit propter æqualē proportionalitatē per turbatam m, x, ad n z, sicut d, k, ad d, a, & hoc est sicut 6, ad b sed quia r, e, non sufficit attollere 6, in n, nec sufficit attollere m, in m, sic ergo manebunt.



Quæstio Vndecima.

Quum sit responsa libre vnius ponderis, & grosiciei per totum: & ipsa in pondere data super inæqualia diuidatur, atque ex parte breuiore dependeat æquabiliter pōdus datum, erunt & portiones & regulæ, quæ sunt a centro examinis similiter datæ.

Sit responsa a, b, c, data in pondere, & æqualis in grossicie, & dependeat

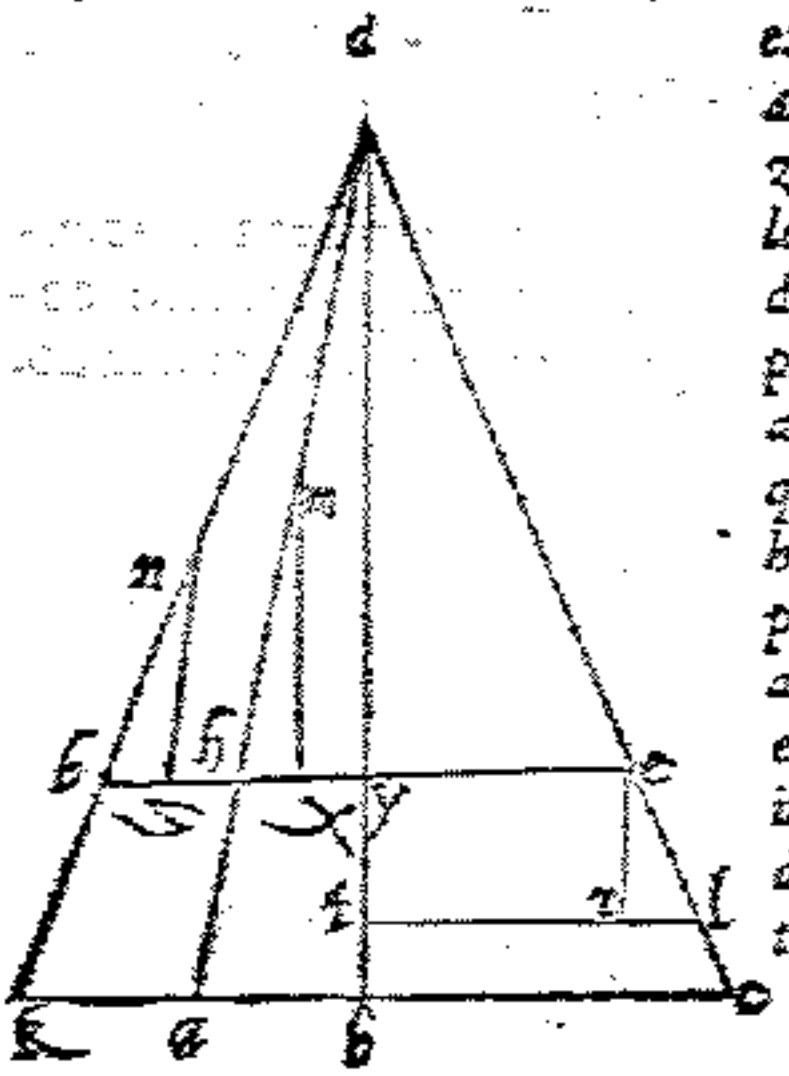
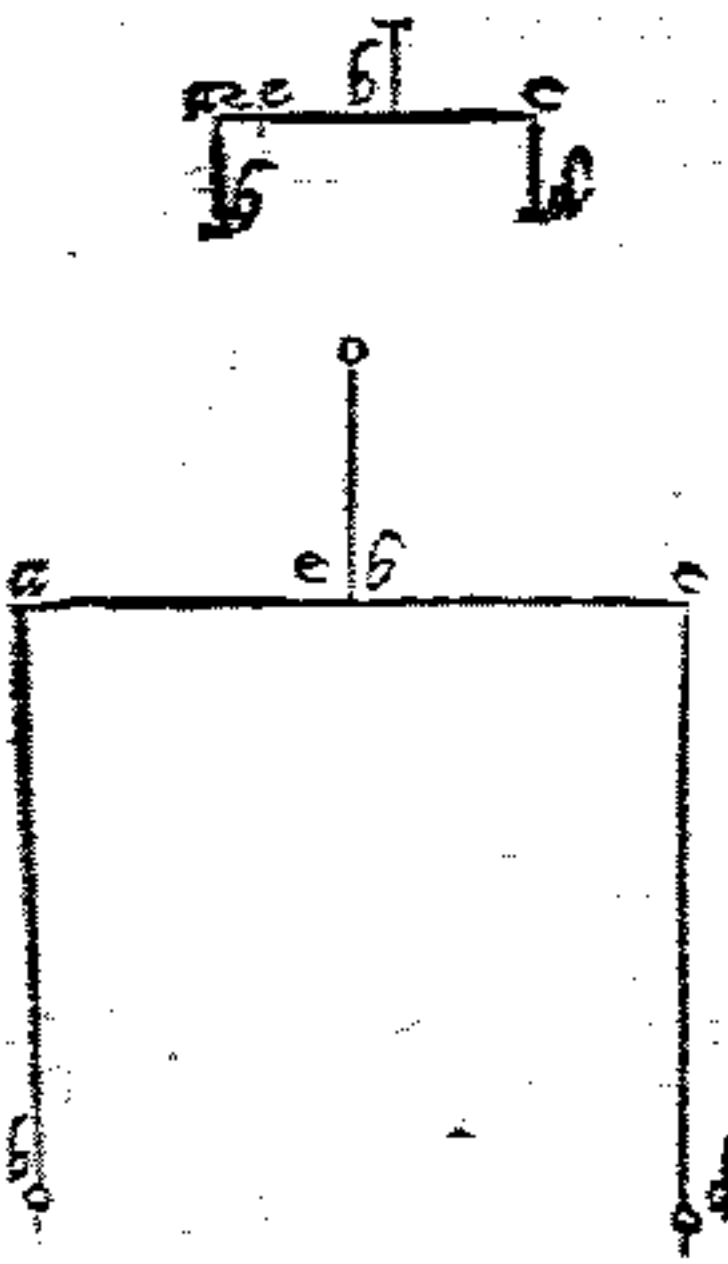


Figura à Nicolao constructa.

ex parte e, pondus b, datum, sitq; b, e, æqualis b, c, & in medio a, e, notetur z, à quo dependeat pondus b, æquale a, e, & in eo etiam situ æque ponderabit. Quia ergo in hoc situ æque ponderant b, & d, eritq; proportio d, ad b, ea z, b. ad b, c, & permutatim quæ proportio d, ad z, b, ea est a, e, hoc est b, ad b, c, & commutatim quæ proportio d, & dupli z, b, hoc est a, e, ad z, b, ea est a, e, & dupli b, c, hoc est e, c, ad b, c. Si ergo tota a, b, c, ducatur in suum dimidium, & productum dividatur per d, & a, c, quod totum est datum, exibit b, c, datum

Quæstio Duodecima.

Quod si portiones datæ fuerint, & pondus datum erit.

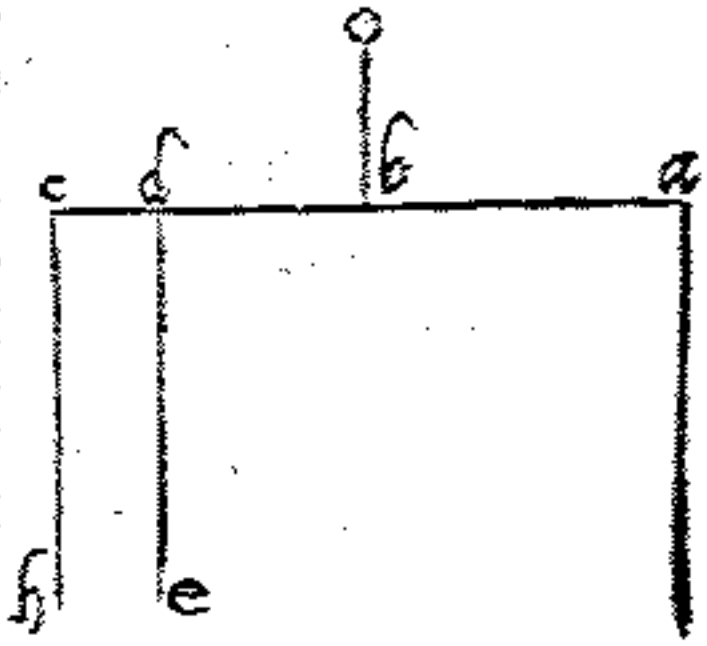


Cum enim ut præmissum est d, pondus cũ tota a, c, sit ad eius dimidium, sicut tota a, c, ad b, c. cũ sint a, b, & b, c, datæ, si ducatur a, c, in suum dimidium, ut prius, & productum dividatur per b, c, exibit pondus d, & tota a, c, detracta ergo a, c, relinquitur pondus d, datum.

Quæstio Tertiadecima.

Si uero pondus datum fuerit, & pars cui appenditur data, totum quoque datum erit.

Vbi gratia d, pondus datum sit, & b, c, portio data. Quia igitur d, ad b, siue ad e, a, sicut z, b, ad b, e, erit, quòd ex ductu d, in c,



b, æquale ei, quod ex ductu a, e, in b, z. ergo quod ex ductu d, in c, b, bis æquale ei quod ex ductu a, e, in z, b, bis, & hoc est in totum a, c, ergo quod ex d, in c, b, bis cum quadrato e, b, est æquale ei, quod ex a, e. in a, c, cum quadrato c, b, sed quod ex a, e, in a, c, cum quadrato c, b, valent quadratum a, b, per primam, & quartã secundi Euclidis, in materijs igitur quod ex ductu d, in c, b, bis cum quadrato c, b, valent quadratum, a, b, sed quod ex ductu d, in c, b. bis cum quadrato c, b, est, quoddam datum cum d, & c, b, sint data ergo quadratum a, b, est datum: ergo eius radix, scilicet a, b, est data, cum sit datum quod fit ex d, in b, c, erit & quod ex z, b, in e, a, datum. quare & quod ex z. b. in, z, e, quorum cum sit differentia data, erit utrumque eorum datum: sicq; tota a, b, c. data hoc opus est, vt ei quod fit ex d, in b, c, bis addatur quadratum b, c, & compositi radix erit a, b. In hac non ponderandi ratione bis incident generalia scilicet quod quadratum d, c, b, est tanquam quadratum d, & quadratum b, a. Quod enim fit ex d, in c, b. bis est quadratum, quod ex tota c, a, in ca, quare ex d, in c, b, bis cum quadrato c, b, est quantum quadratum b, a. Quadratum ergo d, c, b, et quadrata d, & b, a, amplius quod fit ex d, c, b, in c, b. bis est, vt quadratum c, b. & quadratum b, a, quod enim fit ex d, in c, b, bis cum quadrato c, b, est, vt quadratum b, a, quare quod est d, in c, b, bis cum quadrato c, b, bis, & hoc est quod fit ex d, c, b, in c, b, bis erit, vt quadrata b, a, & b, c. amplius quadrata d, c, b, & quod fit ex d, c, b, in c, b, a, bis est, vt quadrata c, b, a, & d, b, a, erit b, quadratum d, c, b, & quod fit bis ex d, c, b. in c, b, tum quidem quadrata d, & b, a, & b, a, & b, c, & tunc fit bis, ex d, c, b, in b, a, est vt quod est d, atque c, b, in b, a, bis, & sic patet, quod dicitur.

Quæstio Quartadecima.

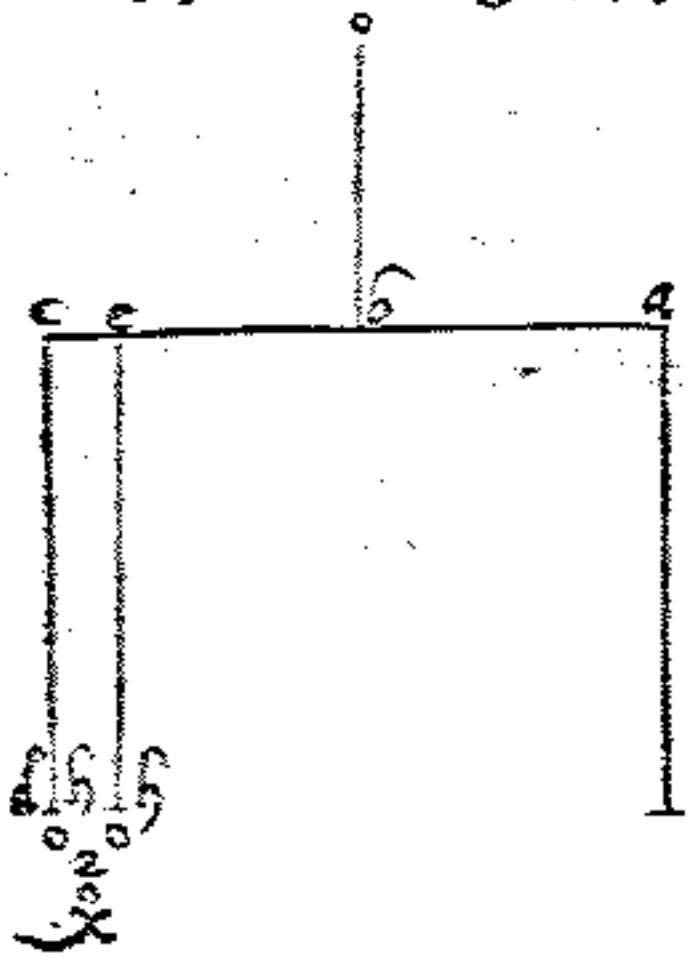
Quod si pondus datum sit, & pars opposita, data similiter omnia data erunt.

Eadem ubique depositio, & d, atque b, a, data sint, & quadrata eorum conuertit data erunt, quæ sunt, vt quadratum d, c, b, cuius radix quæ est d, c, b, data erit. dempto ergo d, relinquitur c, b, datum, & sic ita a, b, c, data erit.

Quæstio Quintadecima.

Si responsa dati fuerit ponderis, & pondus appensum cum parte, in qua dependet fecerit quod datum, utrunque eorum datum erit.

Fit enim datum quadratum d,c,b, cum eo quod fit ex ipso in c,b, a, b,a, bis de quibus dempto quadrato a,b,c, relinquitur quadratum d, b,a, datum erit ergo d,b,a, datur & ipsius ad d,c,b, differentiam data, quæ est differentia a,b, ad b,c, sicq; utrumque erit datum. Et similiter d, eadem ratione, si data a,b,c, fuerit d, b, a, datur, erunt omnia data: quia enim quadrata a,b,c, & d,b, a, sunt, ut quadratum d, b, c, & quod fit ex ipso in a,b,c, bis, erit quadratum d, a, b, cum duplo quadrati a, b, c, tanquam quadratum compositi ex a,b,c, & d, b,c, quod cum sit datum, & a,b,c, datum erit, & d,b,c datum sicq; ut prius b,a, & b,c, & d, data amplius. si d,c, b, & d,b,a, data non autem a,b,c, erit quoque & ipsa data, & singula data, quum sit enim quadratum d,b,c, ut quadratum d, & quadratum b,a, detracto eo de quadrato d,b,a. relinquitur, quod fit ex d, in b,a, bis datum, quare utrumque datum.



Quæstio Sextadecima.

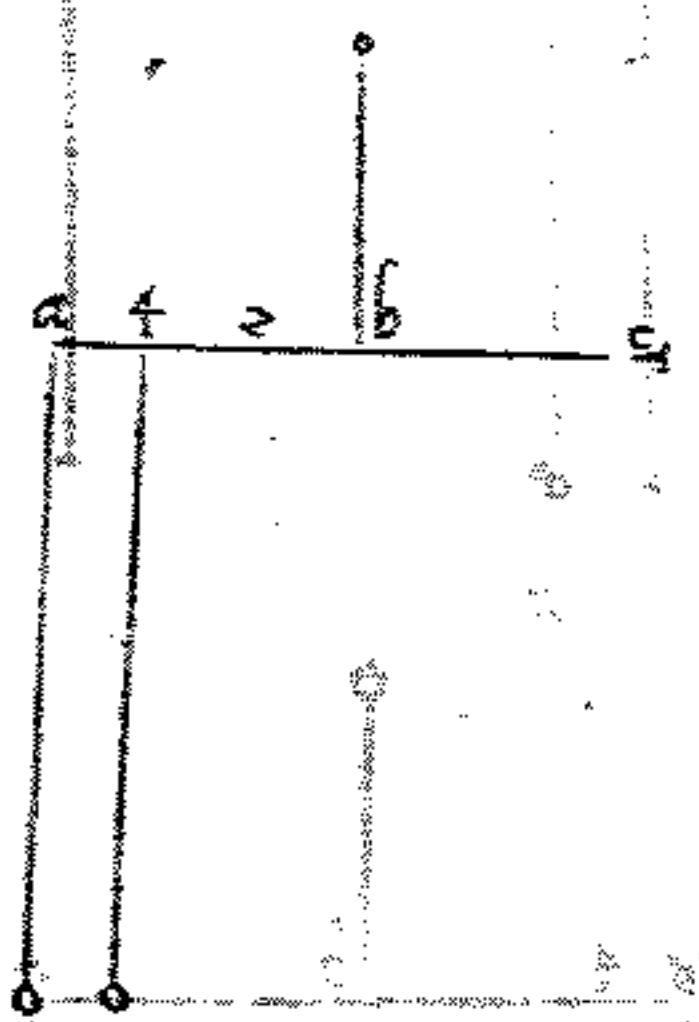
Si brachia libræ fuerint data pondere, & breuius in duo secetur similiter data, & a sectione pondus dependeat quod libram inæqualitate componat, ipsum quoque datum esse demonstrabitur.

Sint brachia libræ ut prius a,b, longius b,c, breuius quod secetur in e, dependeatq; pondus d, quod libram inæqualitate conseruet, dependeat autem & a, quum pondus b, quidem operetur. Quia igitur tam b, quam d, cum c,b, ponderat ut b, a, dempto b,c, æquale erit d, in pondere ad b, in

hoc fit, sicut igitur b,c, ad b,e, & d, ad b. quamq; sit b, datum, & d, datũ erit. Amplius & si d, datum esset, atque c,e, & e,b. data forent b,a, & a,c, data. Sicut enim b,c, ad b,e, & d, ad b, in eadem proportione. quare b, datũ ob hoc etiam b,a, data erit. Similiter ratione, si d, pondus fuerit datum, & a,b. & b,c, data erunt b,e, & e,c, data. quia enim a,b, & b,c, data sunt, erit & b, datum. atque sicut d, ad b, ita e,b, ad b,e, quare b,e, datum erit.

Quæstio Decimaseptima.

Quod si a breuiore duo dependeant pondera, alterum termino, alterum afectione, quæ regulam in æquedistantiam conferent, compositumque ex ipsis datum sit singulis Responsæ sectionibus existentibus datis, utroque appensorum data erunt.

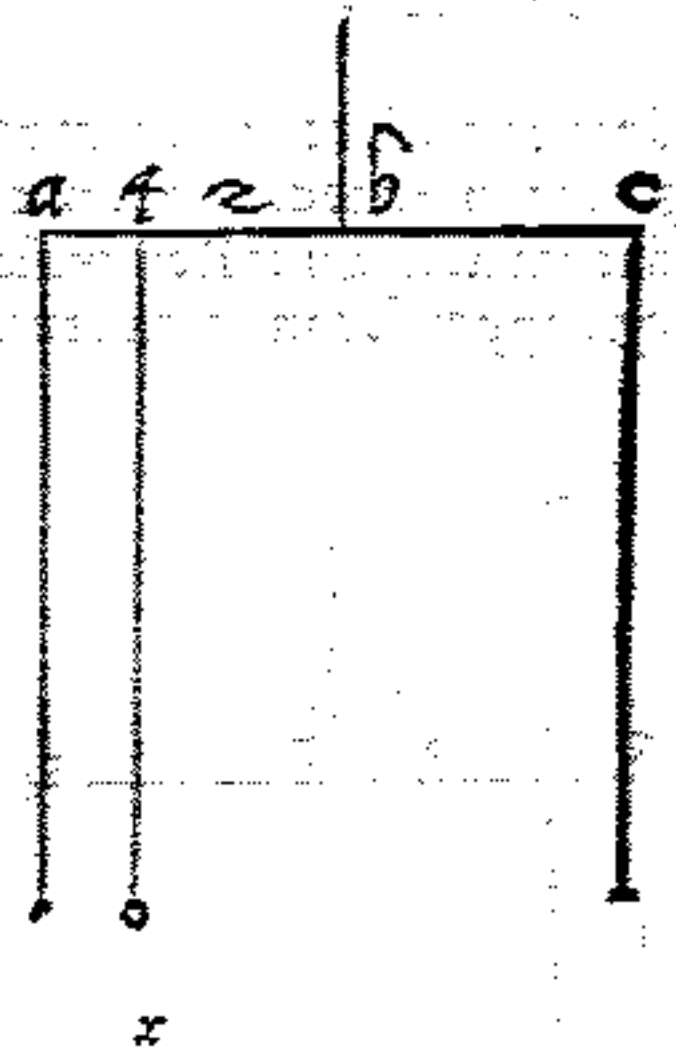


Int ut solent breuia libra data a,b, b,c, et sectiones datæ b,c, e,c, & ponderantia b, & d, sitque y, æquale d, ut sit totum b,y, datum. sit tunc t, pondus, quod dependens a, c, æqualitatem faciat, cuius ad b, y, differentia data sit z, & quia t, est in pondere, ut b,d, b,y, erit maius pondere quam b, & d, quantum est z, ergo y tantum est pondere, quantum d, & z, sed y, ad d, in pondere est, sicut b,c, ad b,e, ergo y, ad z, sicut b,c. ad e,c, & quia z, datum erit, & y, datum similiter. hoc amplius si b, & d, data, atque c,e, & e,b, erit & b,a, datum. quia enim t, ad z, sicut b,e, ad c, e, erit z datum. Sitque t, atque a,b, data. Amplius si b, & d, data, ratione q; a,b, & b,c, erunt b,e, & e,c, data. quia enim a,b, & b,c, data, erit t, datum. & ob hoc z, & quia b,c, ad c,e, sic d, ad z, erit c,e datum. Amplius simili de causa si b,a, & b,c. data atque b,e, & c,e. sitque d, datum, siue b, siue differentia eorum, siue proportio, omnia data erunt.

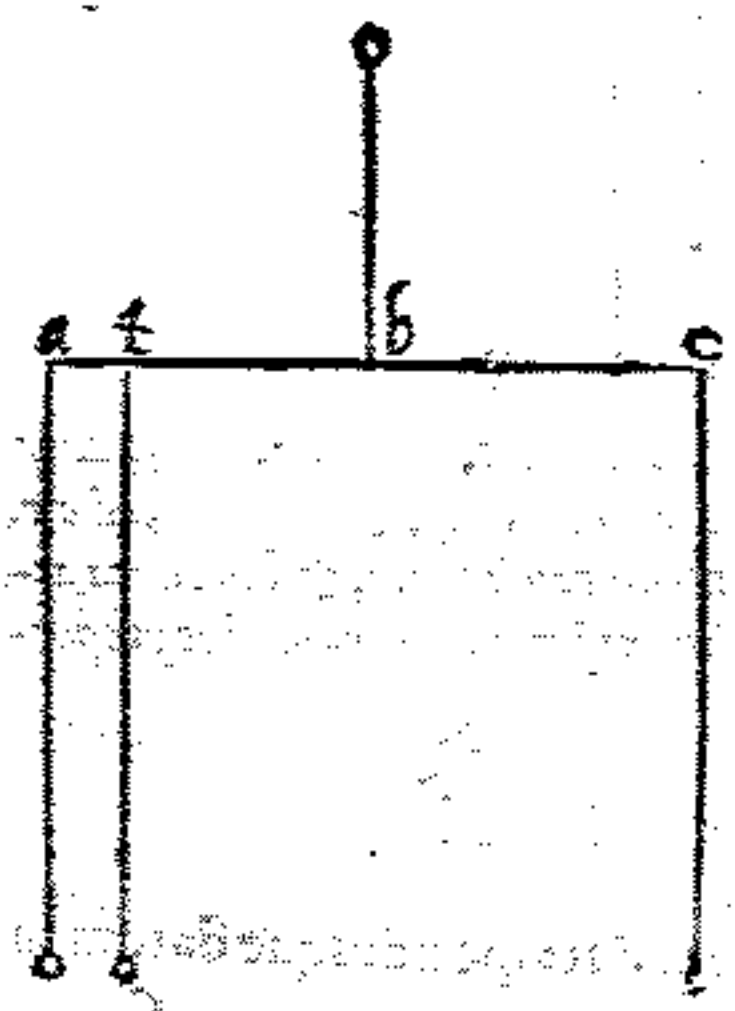
Quæstio Decimaoctaua.

Si sectiones libræ sunt adinuicem datæ, pondusque datum in

termine breuioris, siue insectione dependens, uel etiã duo pondera data alterum in termino, alterum insectione appensa, regulam in æquedistantiam constituant, ipsa quoque in pondere data erit.



Esto ut prius regula a,b,c, sitq; a,b, ad c,b, data in proportione appendaturq; pondus d, elatum æquabiliter ex parte c, dico ergo a,b,c, datum esse in pondere. Ponatur enim ipsa alicuius noti ponderis quod diuidatur secundum proportionem a,b, ad c,b, ponaturque minus a,b, & minus e,b, & secundum hoc inueniatur põdus d. sicut ergo se habet põdus d, prius sumptũ ad posterius sumptum, ita se habebit pondus a,b,c, ad pondus positum. Si enim maius, uel minus, et c, similiter maius, aut minus quàm positum est, erit quòd si d, ine dependeat, & data sit c,b, ad e,b, datum erit, & f, æqualiter pendens a,c, quòd si d, & b, data sint, similiter & f, datum erit. quod quoniam datum est, datum erit pondus a,b,c. Commentũ respicit prius schema precedentis propositionis.



Quæstio Decimanona.

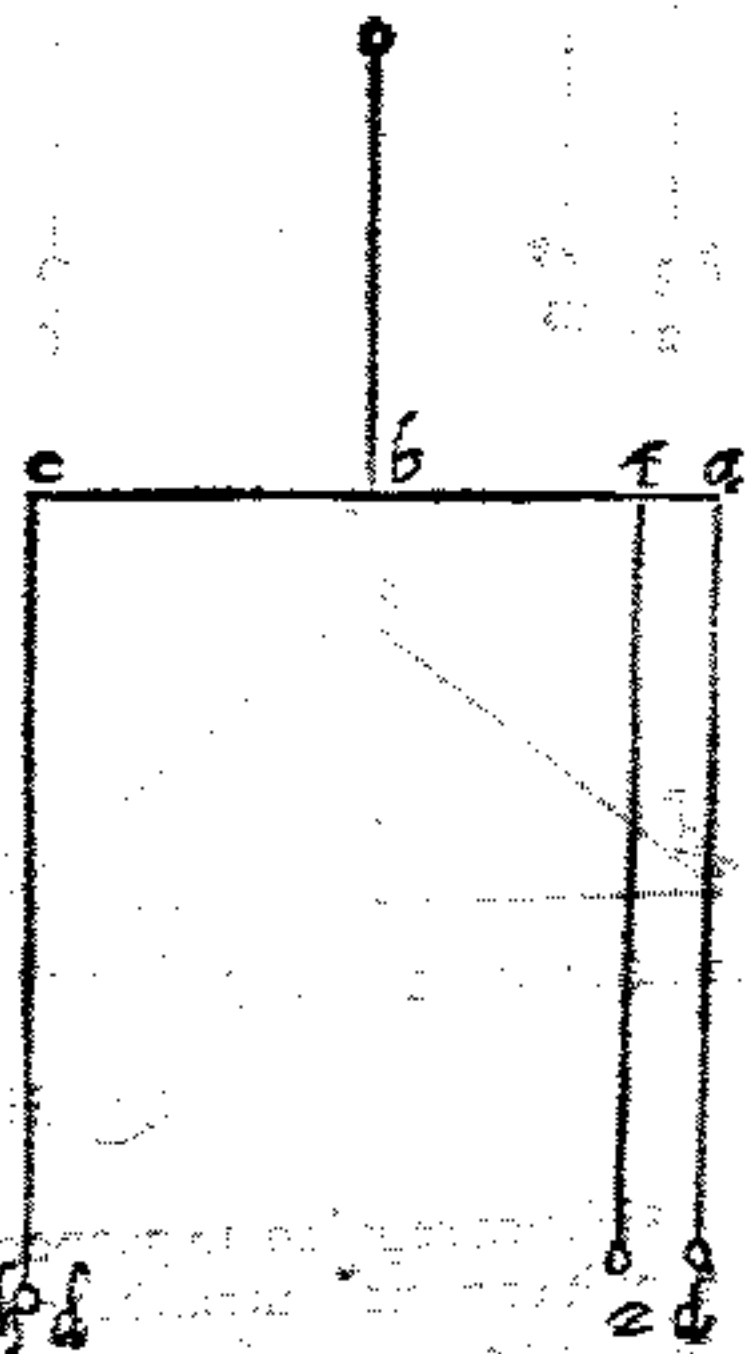
Si responsa dati põderis per inæqualia diuidatur, & alter minus ipsius data pondera appendantur, quæ in æqualitate consistant, brachia quoque libræ a centro examinis data erunt.

Verbi gratia, dependeat v. pondus, & a, c, pondus utrumque & sit b,z, æqualis b,c, & diuiso

so; a, per æquilia apud c, descendat b, y, quod similiter in pondere respondeat e, sitq; y, tanquam a, c, 3. eritq; proportio e, ad b. y, sicut c, b, ad b, c, & permutatim e, ad c. sicut y, b. siue b, cum a, z, ad b, c. quare sicut e, cum c, b, ad c, b, ita b, cum b, z. ad b, c. Itemq; b, ad d, sicut a, b. ad c, b. erit ad a, b, sicut d, ad c, b. Itaque d, & c, b, ad c, b sicut b, & a, b. Igitur e, cum c, b, ad d. sicut cum c, b. sicut a, b, ad b, c. & coniunctim sicut e, d, cum a, b, c, æque quia est dupla c, b, ad d, cum c, b Ita tota a, b, c, ad a, b, c. Si ergo a, b, c. dentur in d, & c, b, perductum dimidatur per d, e. & a, b, c, simul exibit b, c. data. Amplius si data a, b, c. fuerint a, b. & b, c, data, & totum d, e, datum, & d, & e. erit datum. Amplius si illis datis fuerint, vel d, vel e, datum, erit reliquum datum. Amplius si d, & e, data sint, & proportio a, b, & b, c, data, erit tota a, b, c, data. Quia enim e, cum c, b. est data ad d. cum c, b, quoniam sicut a, b. ad b, c. & quia d. & e. data sunt, erit & c, b. atque a, b, c, tota data. Amplius si datum a, b, & b, c, fuerit proportio e, ad d. data erit, utrumque eorum datum.

Quæstio Vigesima.

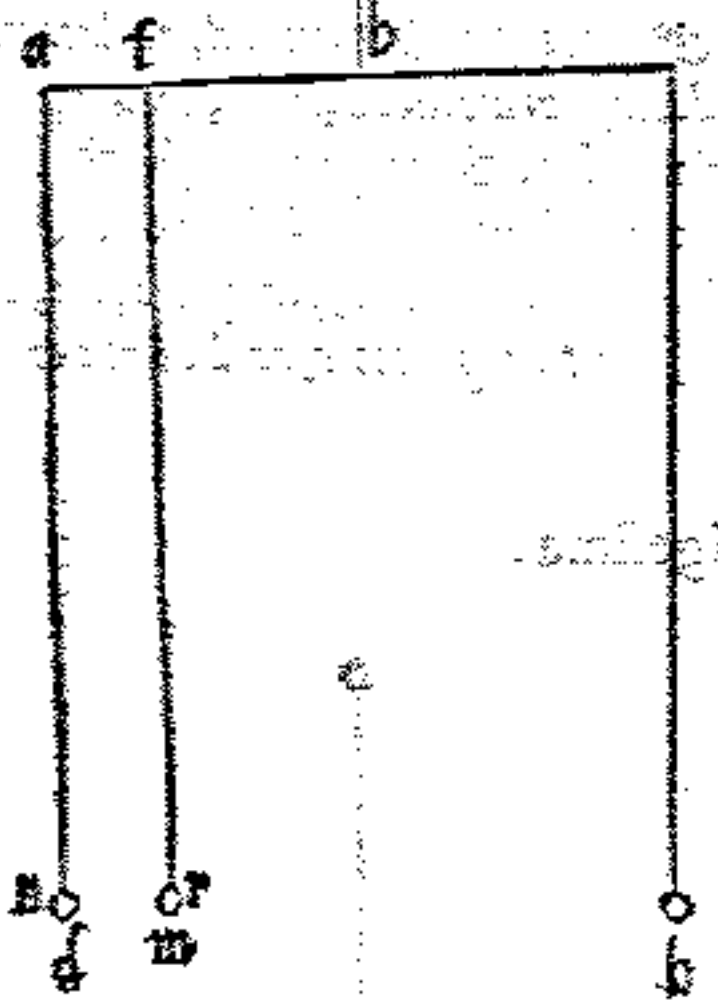
Si uero a sectione unius brachii pondus datum appendatur, quod alicui dato, & a termino alterius dependenti in pondere æquentur altera sectionum libræ data, reliqua data erit.



Hæc habentur ex præmissa, quia mutua est inter pondera, & remotiones proportio. Diuisiones quoque harum plures sunt uelut in præmissa.

Quæstio Vigesimaprima.

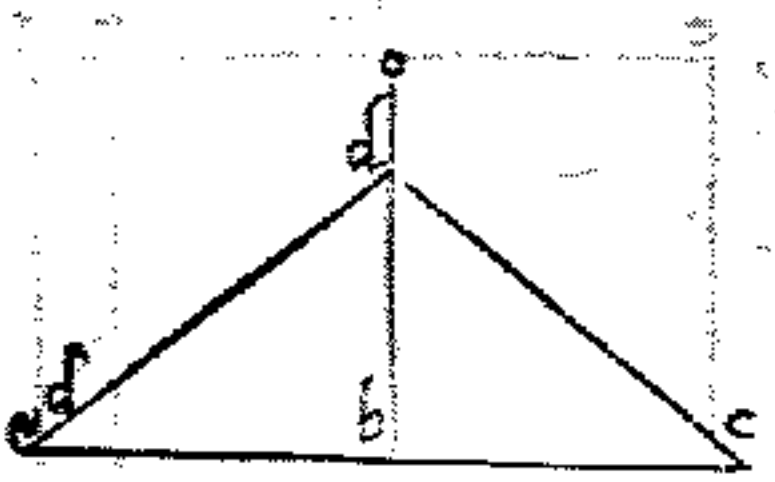
Quod si a termino, & a sectione unius brachii duo pondera data dependeant, quę tertio in termino alterius in ęqualitate respondeant sectionibus regulę datis, illud tertium datum erit.



AB a,t, quæ est sectio a,b. dependeat d, & 3. & a,c, dependeat e b,l. penderetq; e,m 7. & b,m 3. & b,l, cum b,e, quantum a,b. eritq; singulum eorum datum, quare totum datum. Amplius si e b, l. datum est, proportio 7. ad 3. data, quodlibet eorum datũ erit, dependeat ex a,d,g. quod in pondere respondeat ad e,b,l. proportio igitur ad 3. data, atque 3. ad d, quare g, ad 7. quoniamq; g,d, sit datum, erit utrumque datum, & 3 datum. Alia quoque plures diuisiones intercidunt.

Quæstio Vigesima secunda.

Si duo pondera alterum in terminio, alterum in sectione longioris brachii suspensa duobus datis ponderibus, & a termino breuioris dimissis in pondere æquentur, locis suis alternatis, singula eorũ data erunt.

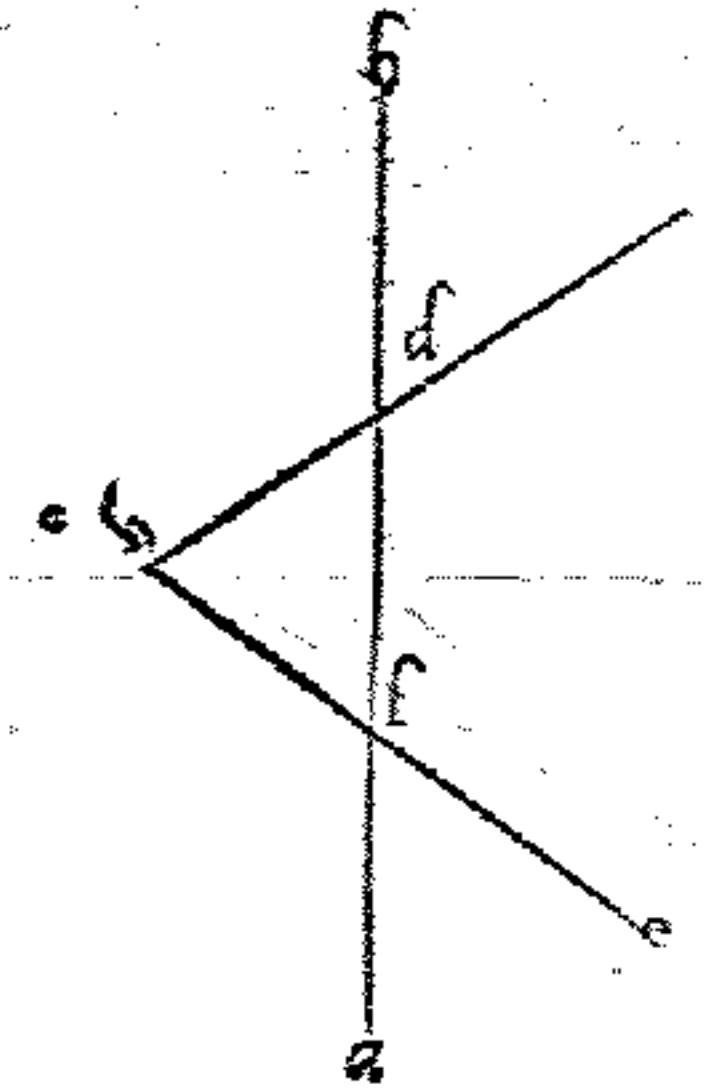


VT si d, ab a, & 3. a,t, suspensa sint dimissum inque 3. ad a, & d, a,z, respondeat ab, in i, pondere tunc simpris æqualibus d, & 3. quæ sint m, & n, pendeat m, cum 3. in t, & n, cum d, in a, ponderabunt simul quanto c,b, quod quum sit datum, & d,n, æquale in 3. erunt ipsa data, sicq; & d, & 3. datum erit.

Quæstio Vigesima tertia.

Si supra regulam in perpendiculo centro motus posito quãcumlibet pondus utralibet parte dependeat, non erit possibile illud usque ad directum centri descendere.

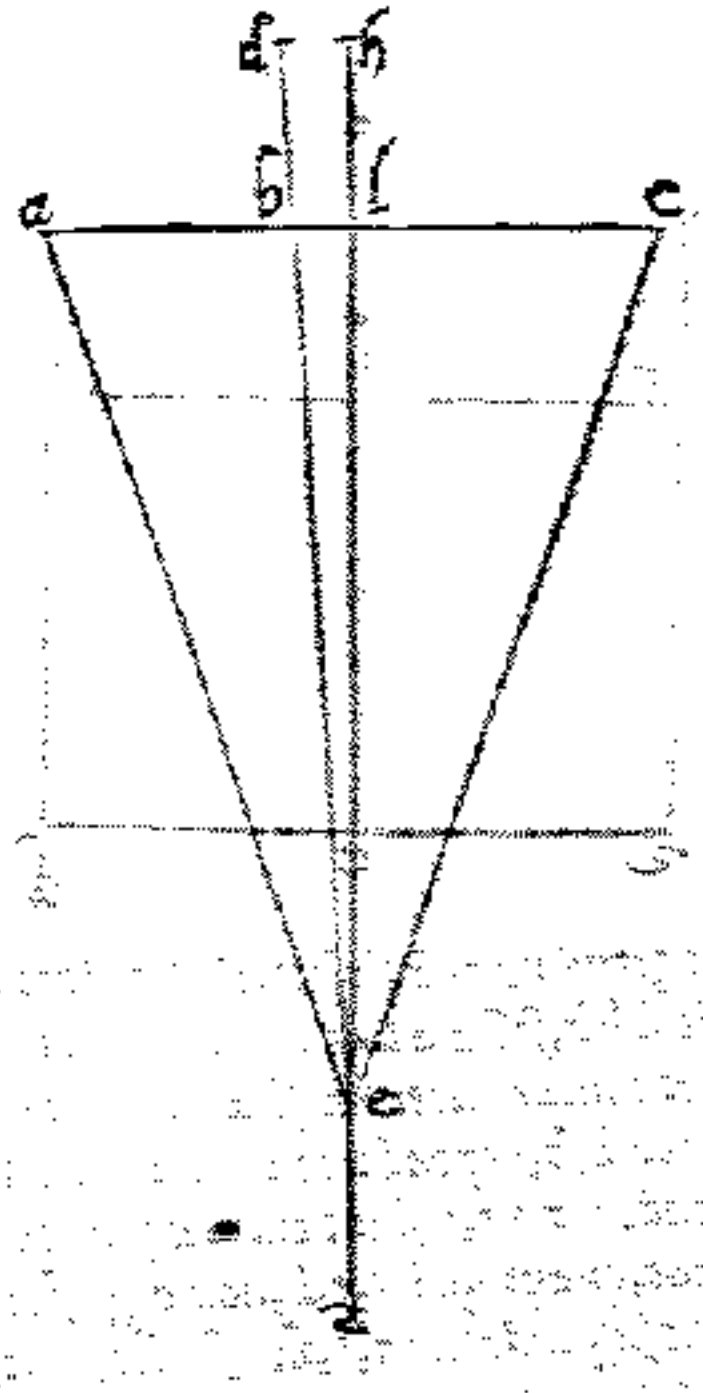
VErbi gratia. Sit responsa a,b, c, perpendiculum b,u,e, centrum d, & sit a, pondus maius, quàm c, ducantur ergo lineæ d, a, d, e, & pertranseat d, a, a, 3. donec sit d, a, 3, ad d, a, tãquam a pondus ad c, sit que, 3, ponderet ut c. Quia igitur tria pondera a, c, 3, sic dependent in a, b, c, atque revolutio eorum circa centrum d, quæ essent in lineis d, a, 3, & d, c, sed positis ita ipsis tantum uellet 3, distare a directo d, quãtum, & c, distabit quoq; & a, proportionaliter a directo eiusdem. non ergo ad directum quum poterit pertingere.



Quæstio uigesima quarta.

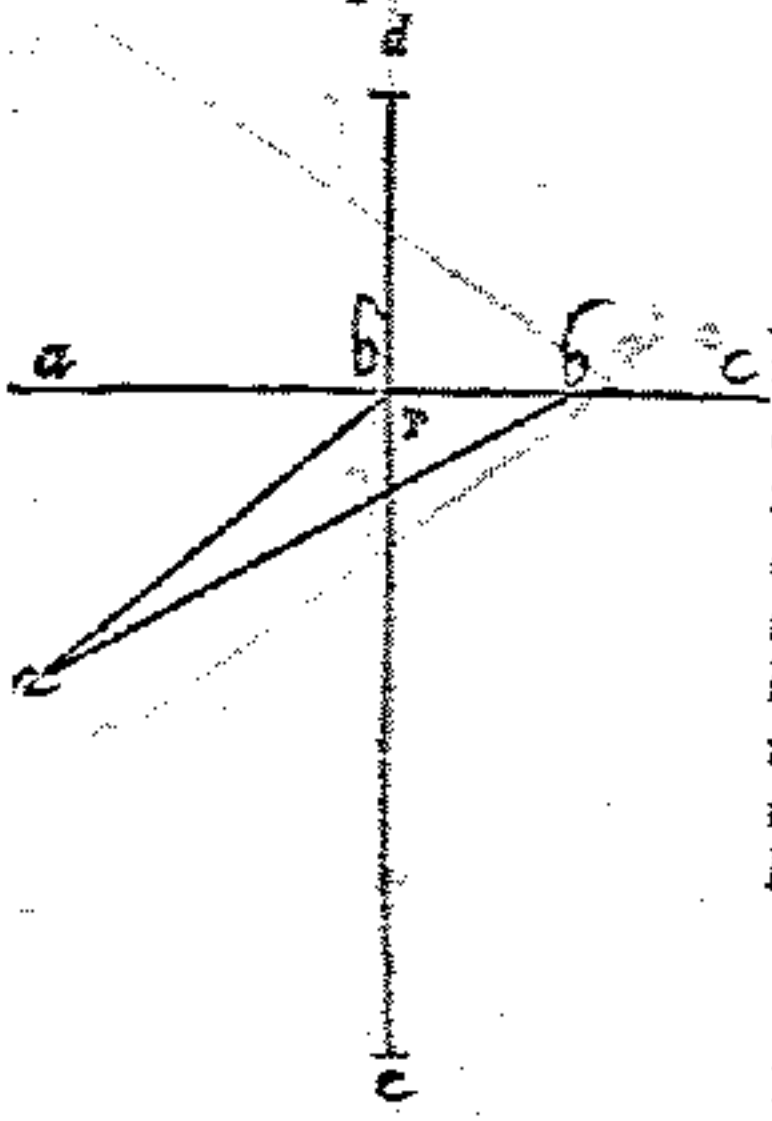
Quum sit igitur distãtia cẽtri a medio. Responsæ ad longitudinem ipsius data póderaq; appensa ad pondus regulæ data erit perpendiculi declinatio data.

SIt regula, quæ directum determinat b, d, l, 3, & c, ut prius, declinetq; regula ex parte a, donec linea b, d, l, 3, secet in l, quasi ergo cẽtrum examinis esset in l, sicut sita est. Responsa quum ergo sine pondera data, & regula, erunt sectiones. Responsæ quæ sunt a, l, l, c, datæ quasi longitudo utriusque ad b, d, data erit similiter & l, b, quia etiam angulus l, d, b, datus erat, & est ut angulus c, u, b, & ipsa est declinatio perpendiculi a directo data.



Quæstio uigesimaquinta.

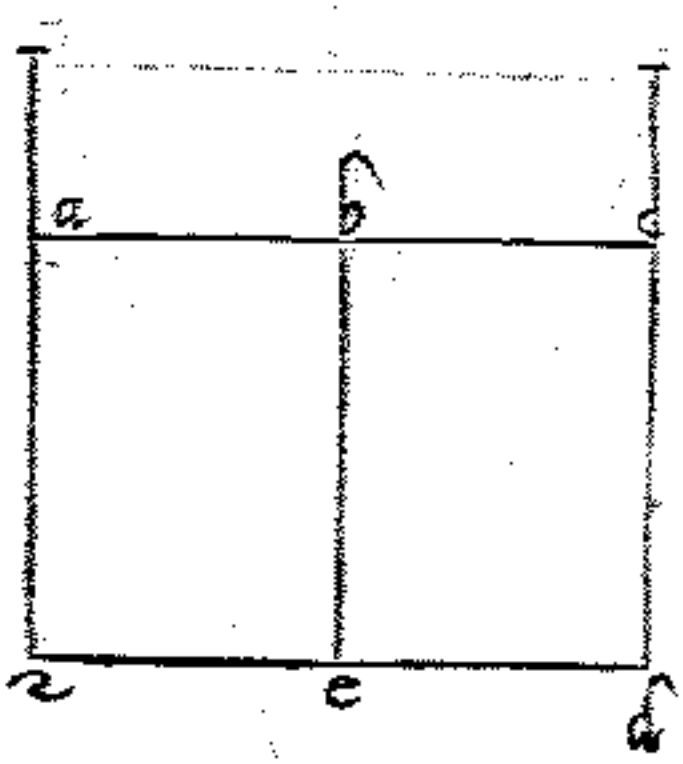
Si uero sub regula centrum designetur, nix cõtinget in hoc situ stabiliri pondera.



Sit Responsa ut prius a, b, c, & perpendiculum d b, e, sitq; e, centrum sub Responsa, & pondera a, & c, ductis igitur lineis e, a, e, c, quæ si inde ipsis, fiat, sic sua sunt pondera. ipsius igitur in hoc situ æque ponderantibus si fiat qualiter cuiuq; nutus in alteutra partium uelum in a, crescet ex parte a. portio. Responsæ usque ad rectitudinem quæ signetur b, l, 3, ut sit cõmunis sectio ipsius, et regulæ in l, sicq; gravius reddetur cõtinue donec circumvolutatur regula sub e.

Quæstio uigesimasexta.

Possibile est igitur Responsa æque distãtis collocata quãtumlibet pondus in alteutra parte suspẽdere, quæ regulam ab æqualitate non separet.



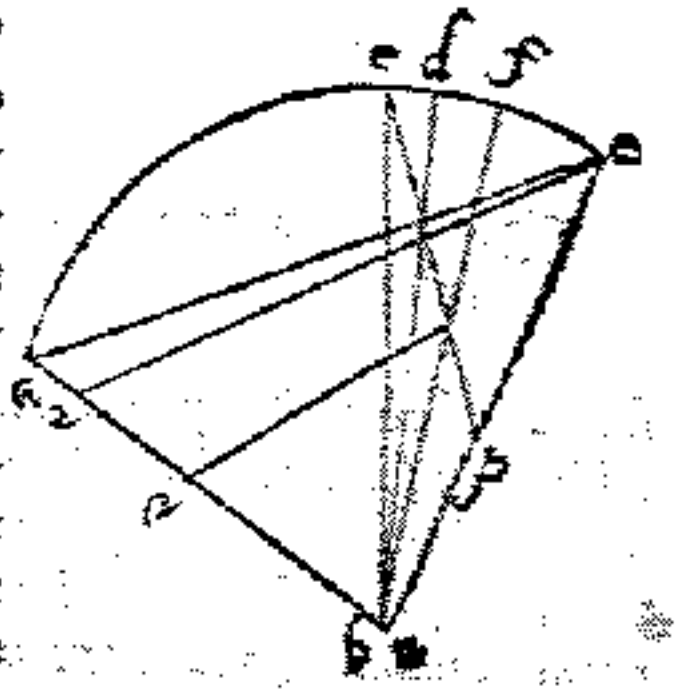
Sit regula a, b, c, centrum b, linea directionis d, b, e; sitq; Responsa suo pondere in æqualitate sita. Sumatur igitur alia Responsa æqualis grossiciei, & ponderis, quæ sit b, t, 3, posito t, in eius medio, sitq; portio regulæ b, b, in utralibet parte minor longitudine quã sit b, t, & pendeat regula b, t, 3, ab b, fixa in t, sit in directio sub b, secta a linea directionis in t, dico ergo ipsa ita dependens non faciet mutare literam, sita est enim quasi sit traberetur linea b, 3, & in ipsa linea b, b, dependaret omnesq; partes eius æqualiter a, t, distantes æque ponderarent, distant enim æqualiter a linea directionis, quia t, 3, ponderant, quantum b, t, t, b, non ergo fiet nutus, sed & super hoc si quolibet pondus suspendatur a, t, non faciet, hinc, uel inde nutum.

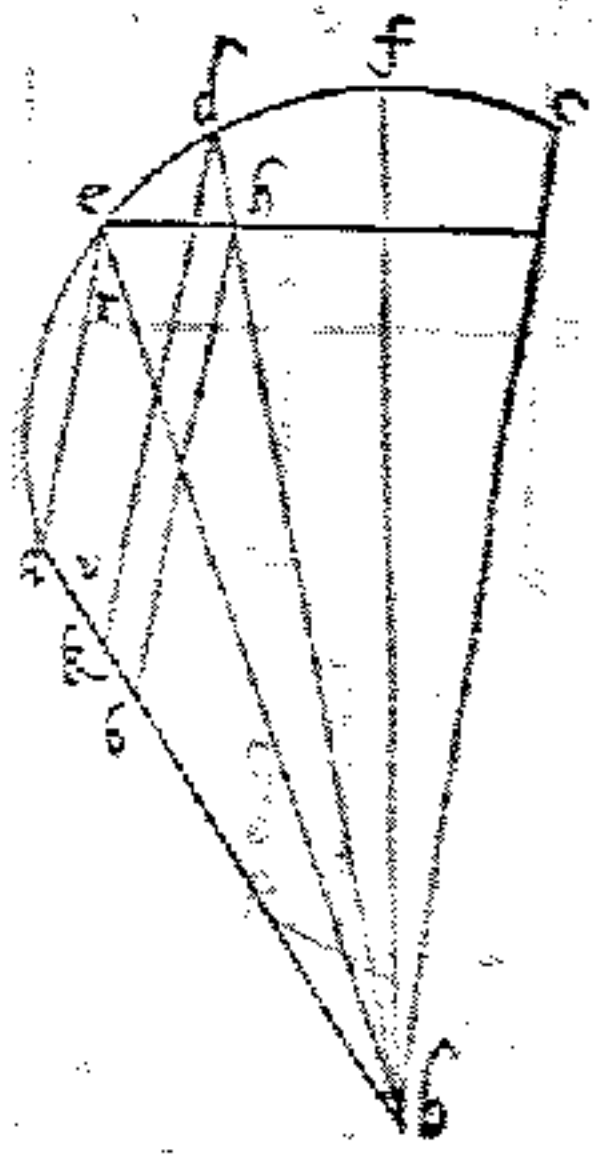
Quæstio

Quæstio Vigesima septima.

Quolibet ponderoso ab æqualitate ad directionem eleuato secundum mensuram substinentis in omni positione pondus ipsius determinari est possibile.

Sit a,b, ponderosum, & sit ubiq; æqualiter ponderis situm æqualiter & fixo b, eleuetur in a, donec directum sit c, b, mota a, quæ suo describat quartam circuli ab a, in c, sitq; situs æqualitatis primus directionis dicatur ultimus, & quū diuidit arcū a, c, per æqualia, sit ipsa b, d, et situs medius, & quū eleuatū fuerit secundū mensuram substinentis, sit b, e, & perpendicularis e, l, sit pro eleuatione, & sit hic situs secūdus. in situ uero 3. sit b, f, sitq; arcus f, d, æqualiter d, e, dico igitur ipsum semper leuius fieri usque in f, æque graue ut in e, & inde item semper leuius usque ad c, possibile alius leuius esse in a, quā in d, & grauius, & æque graue pro quantitate e, l, sit enim g, b, æqualiter e, l, ut orthogonaliter erecta, donec contingat d, b, in b, & dimittatur d, K, recte super a, b, Si igitur g, fuerit in medio a, b, tunc g, b, æquum erit eius dimidio, scilicet dimidio a, b, quia è æquale g, b, quum sit d, b, in d, ad pondus a, b, sicut linea b, K, ad b, a, atque pondus eius in d, ad pondus eius in b, ut b, g, ad b, K, quum sit b, g, ad b, K, sicut b, K, ad b, a, quia sunt consequenter proportionali erit pondus d, b, in b, tanquam pondus a, b, quia habent eādem proportionem ad pondus d, b, in a, quòd si g, sit uersus b, erit in b, maius pondus, quàm in a, si uero uersus a, minus sit, item in n, perpendicularis æqualiter e, l, quia b, K, haberet maior proportio ad b, g, quam ab ad b, K, &





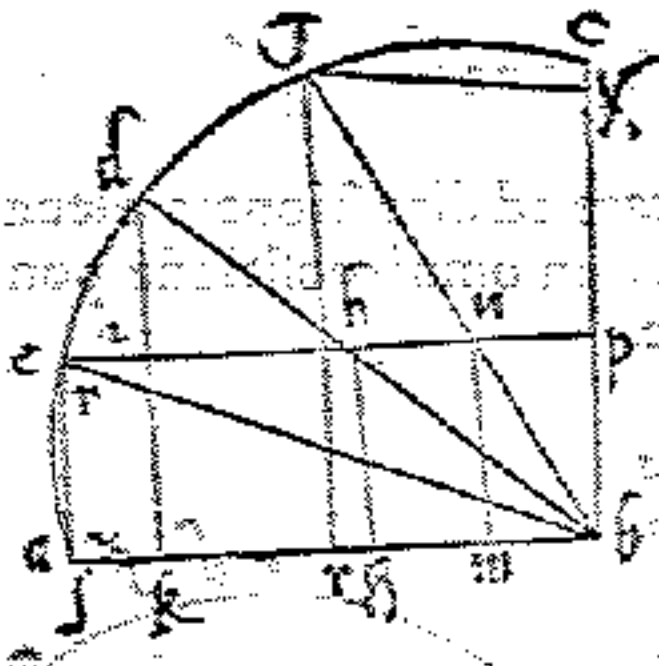
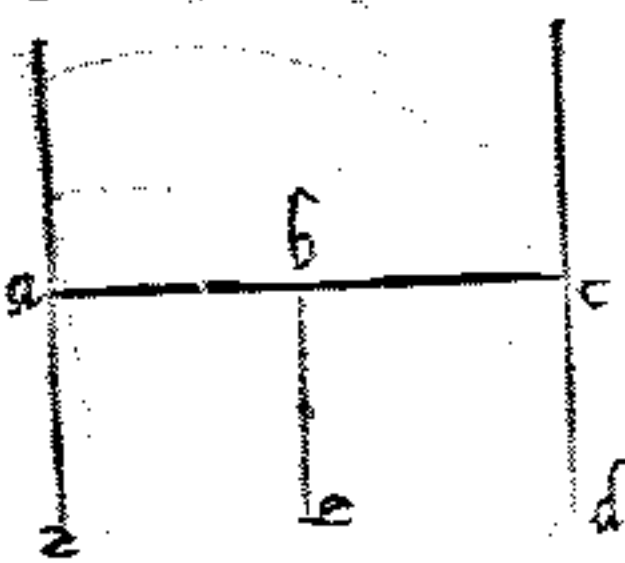


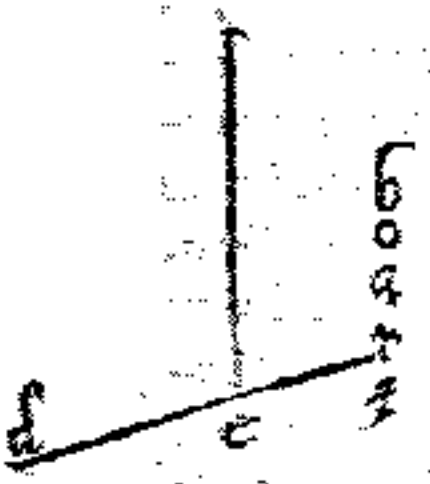
Figura constructa a Nicolao Tartalea.

ideo, & pondus in, b, ad pōdus in d, cōtingens b, f, in e, x, m, transeatq; linea e, x, p, & ducantur perpendiculares f, r, f, x, ad b, a, b, c. Quia igitur ponderis e, b, ad pondus f, b, ut l, b, ad r, b, sive x, b, ad p, b, a punctis f, & e, æquedistent (ex hypothesi) a punctis c, et a, sive a puncto d, pondusq; f, b, in x, ad pondus eius in f, sicut f, b, ad x, b, sive r, b, ad m, b. Et quia x, p, ad p, b, sicut r, b, ad m, b, erit pondus e, b, ad pondus f, b, sicut pondus f, b, in x, pondus eius in f, tantum ergo est pondus e b, in e, quàm f, b, in x, quia figura e, a, b, p, est similis figuræ f, r, b, c, (& facile probabis) & figura x, m, b, p, circa diametrum f, b, (per sextum Euclidis) erit similis eisdem. Ideo sicut b, l, ad b, r, sic b, r, ad b, m; & ideo sicut b, e, in e, ad pondus b, f, in f, sic erit idem pondus f, b, in x, ad idem pondus f, b, in f, & ideo (per quintā Euclidis) pondera e, b, in e, & b, f, in x, erunt æqualia. Quòd autem in e, sit levius quàm in b, probatur quia d, b, est longior, & est etiam d, r, maior, quàm e, z, & angulus b, c, 3, minor angulo x, b, z.

Quæstio nigesima octaua.



Mundus non in medio descendens breuiorem partem secundum proportionem longioris ad ipsam grauitatem redditur.



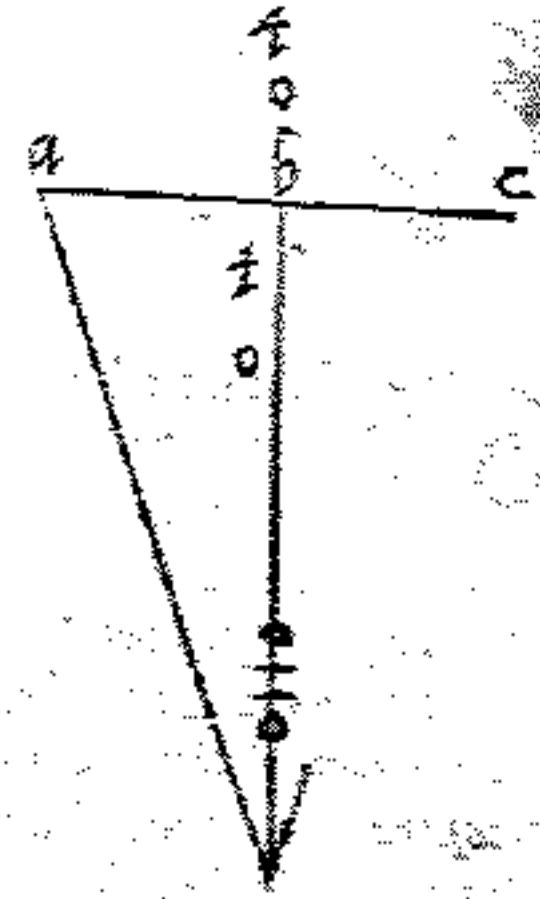
IN, quo suspenditur sit a, b, c, & pondus e. Diuidatur autem c, in d, ac f, ut sit d, ad f, sicut a, b, ad b, c. Si igitur suspenditur d, in c, & f, in a, tāti ponderis quodlibet eorū, quanti e, intellecto quòd in opposita, sit quasi centrū libræ. subsimentibus igitur in a, & c, pondus c, dependens a, b, erit grauitas in a, ad grauitatem c, sicut c, b, ad b, a.

Quæstio

Quæstio Vigesimanona.

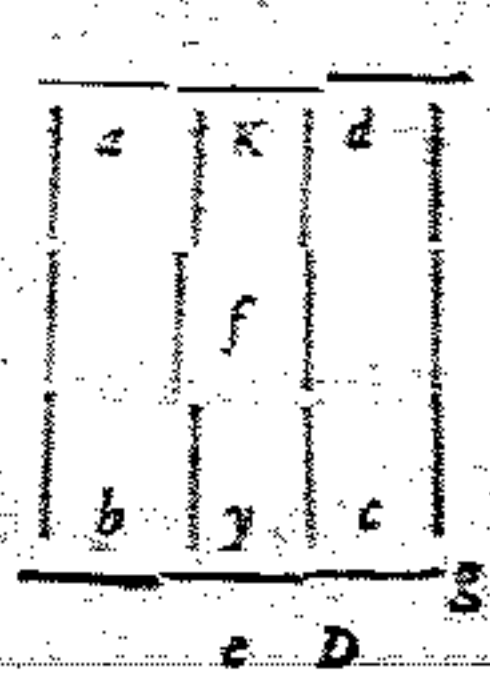
Omne medium impedit motum.

ESto quod moueatur a,b, quod uero occurrit medium sit c, ponatur q; c, quasi instantia, qua sit t, e, d. Si igitur c, nullius fuit gravitatis si non impedit motum a,b, descendente quum impelluatur ab ipso, cogetur descendere & sic erit ut gravitatem habens, poterit ergo descendens ex parte e, ad pondus ex parte d, attollere, æque ergo constabat a descensu suo impellere d, quia attollens d, non impedietur a velocitate sua, quod est impossibile. Quod sic ponderosum finite, si non moueatur quod ipsum impedit, habebit eam ab aqua tenus impedire, si moueatur, quum a,b, ipsum cõsequetur, erit a, b, gravius quo velocius sit q; 3, æquale a, b, in pondere, possibile igitur est 3, ex parte 3, positum motu c, descendere, & attollere ad pondus ex parte d, fieri q; tunc 3, in pondere ut c. Si igitur a, b, non impeditur impellendo, non impedietur impellendo 3, similiter ergo quum moueantur a,b, & 3 motu naturali, non impedientur in attollendo d, quod totum est impossibile.



Quæstio Trigesima.

Quo ponderosius est pro quod sit trãsitus, eo in transeundo difficilior fit descensus.



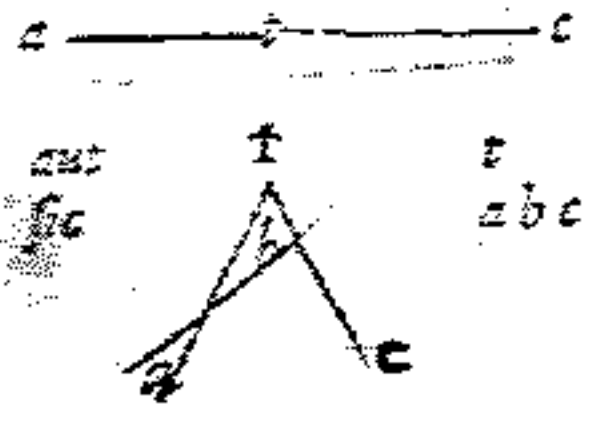
HVIusmodi per quod fit transitus sunt aer & aqua, & alia liquida, quod igitur ponderosius est ipsum sit a,b,c, quod levius sit d,e,f, quod q; transit t, transiens autem per illa, offendat in b, & e. Est autẽ b, gravius, quàm e. Quumq; ad descensum impedia

tur, & ipsa quam descendere habeant, fiant, pluris est gravitatis quod impedit b, quàm quòd impedit c, quia autem i, habet, eodem offendendi impedimento, plus offendetur in b, similiter infra b, & e, æqualiter, si sursum pellatur, tardioris erit motus in b.

Quæstio Trigesima prima.

Quod maius coheret, plus sustinet.

Figura a Nicolao Tartalea confinicta.



Sit quod sustinere habet a, b, c, & res descendens t, quæ cadès offendat in b, ad hoc ergo, ut per transeat, habet a, b, separari a, b, c. Quo ergo coheret, vel plus sustinebunt t, ut non moveantur ante operationem suam, vel si moveantur, plus habet e, a, secum trahere continuata. plus ergo impedient, & ideo prius.

Quæstio Trigesima secunda.

In profundo magis est descensus tardior.

Sit profundum a, b, g, d, lineis conclusum, et partes, per quas fit descensus sint e, f, K, profundior e, partes collaterales e, b, et g, quanto igitur liquor est profundior, tanto inferiores partes plus comprimuntur, ut e, comprimitur enim et a superioribus et a iuxta se positis. Quum enim coarliquida sint b g, compresa a superioribus nituntur undiq; evadere. Coarctant ergo e, ita, ut si f, cederet exiret in locum superiorem. Vnde manifestum est, quòd non solum e, sustinet f, sed nititur contra e, i, et e, o, magis f, contra K, minusq; ideo f, re pelleret K. si in f, profunditas terminaretur. Tunc enim solidum suppositum sustineret tantum f, et non niteretur contra magis igitur, quum impeditur descensus K, in hoc situ quòd si minor esset profunditas, et e, magis impediretur.

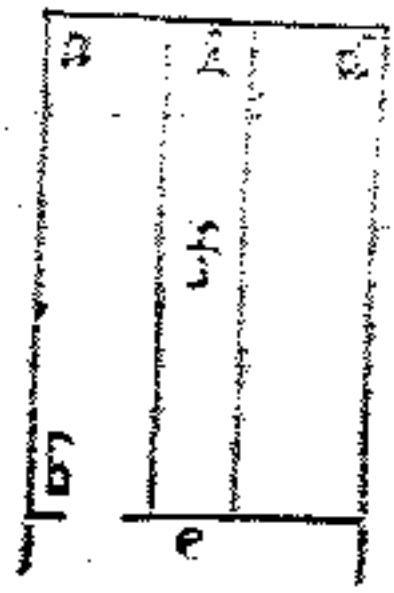
Quæstio Trigesima tertia.

Altitudo maior minuit grauitatem.

Vt superiorem formam repetamus, dicimus in omni liquido quamlibet partem inferiorem a qualibet superiori grauari, ut e non solum

lum ab f, et K, sed ab a, & d. Quum enim non possit a, descendere in b, tendit et in e, quoniam liquidum est similiter, et f, ab b, omni superiori grauatur, eo quòd amplius quanto a, b, latus. quanto igitur plus nititur contra. K, et ideo amplius tardabitur descensus t, tentū gravitatis minuetur.

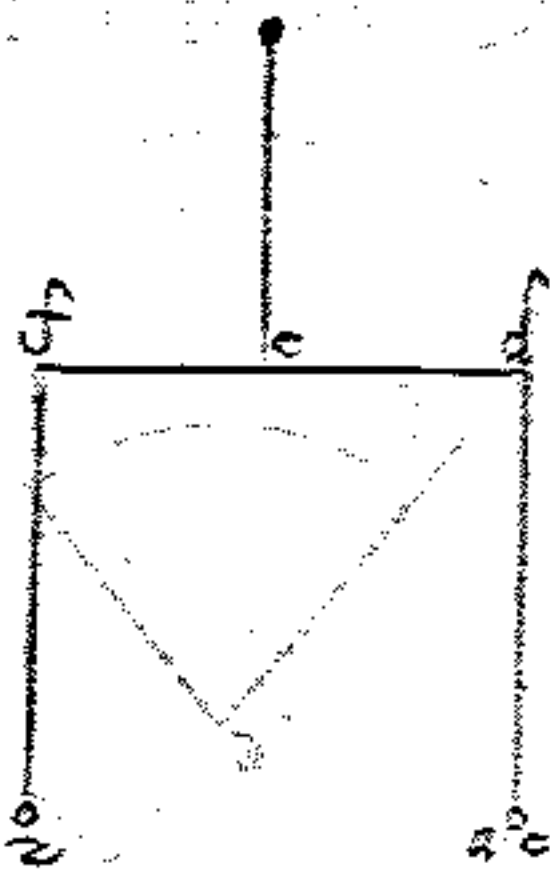
a Nicolao costructa.



Quæstio Trigesimaquarta.

Res grauior quo amplius descendit eo fit descendendo uelocior.

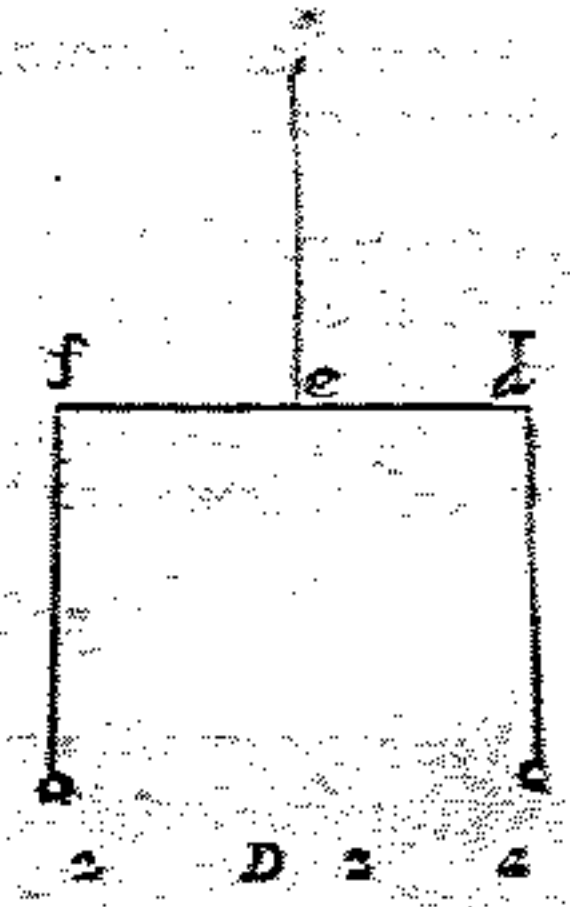
IN aere quidem magis in aqua minus, se habet enim aer ad omnes motus. Res igitur grauis descendens primo motu trahet posteriora, et mouet proxima inferiora, et ipsa mota mouetur sequentia, ita ut illa mota gravitatem descendentem impediat minus. Vnde gravius efficitur, et cedentia amplius impelli, ita ut iam non impellantur, sed etiam trahant. Sicq; fit, ut illius gravitas tractu illorum adiuuatur et motus eorum gravitate ipsius augeatur, unde et velocitatem illius continue multiplicare confitat.



Quæstio Trigesimaquinta.

Forma ponderosi mutat uirtutem ponderis.

ET enim si acutum, et strictum fuit, facilius per trāsit, et hoc dicitur, levius enim separat, et sic fit levius, minori etiam ostendit, minus quidem impeditur, et ob hoc etiam velocius transit e, contra si obtusum est.



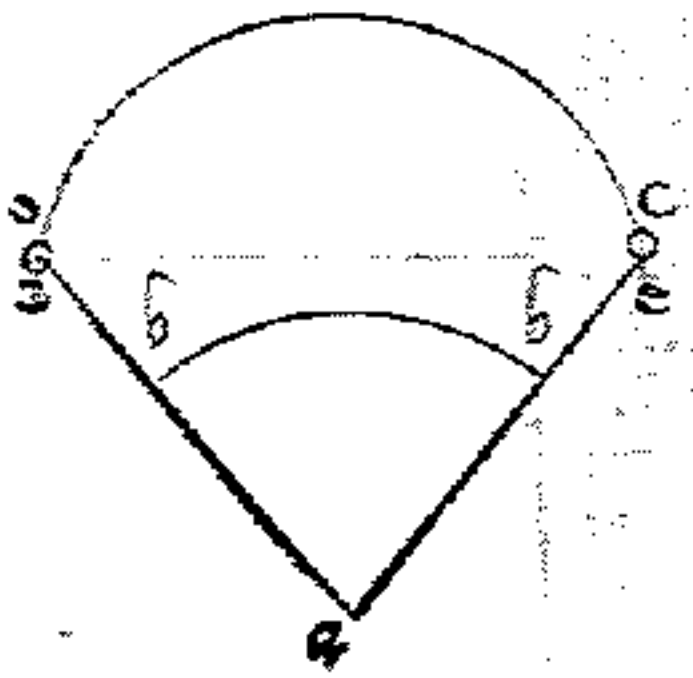
Quæstio Trigesima sexta.

Omne motum plus moueri.

Si quid ex impulsu moueatur, certum est quòd impelletur si autem motu proprio descendat, quo plus mouetur, uelocius fit, et eo ponderosius ad quæ plus impellit motum, quàm sine motu, et quo plus mouetur, eo amplius.

Quæstio Trigesima septima.

Quod motum plus impedit, plus impellitur.



Sit quod mouetur a, et quod plus impedit c, et quod minus b, sitq; libra u, e, f, duoq; pondera z, et t, sitq; a, quasi in d, suspensum, atque in z, ab f, dependens, quam c, impediat omnino motum a, et t, cum b, patet, ergo quòd e t, quàm b, minus, ergo a, t, adiuuat c, quàm c, b substinendum a plus ergo grauatur c, pondere a, quàm b, plus ergo impellitur.

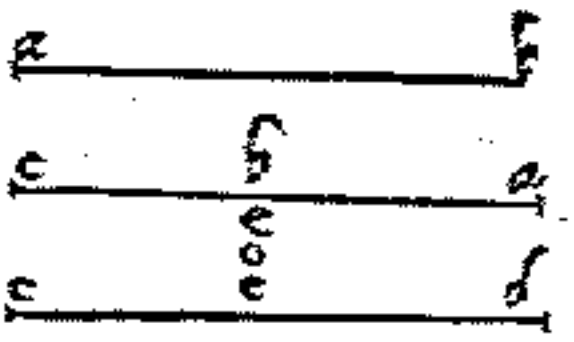
Quæstio Trigesima octaua.

Et grauitas rei motæ, & leuitas frustrare uidentur mouentis uirtutem.

Sit mouens a, b, et quod mouetur c, adeo ergo leue potest esse c, respectu uirtutis a, b, ut eam non impediat, et ita nix impelletur. adeo ergo graue, quod uirtuti impellentis non cedat, uel, et ideo modicum mouebitur, uel nihil, utrobiq; ergo uidetur frustrata uirtus impellentis, quia non confert ad motum rei in rapiendo uel parum.

Quæstio Trigesima nona.

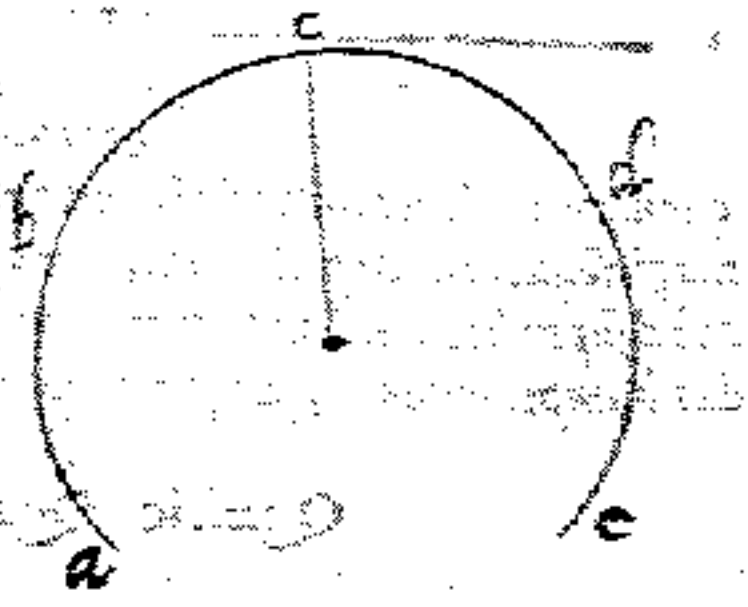
Virtutem impellentis adiuuat circumactio ipsius, eò amplius, quò fuit longius.



Sit quod motum est a, b, c, & motum e, si igitur impellat a, b, c, impellas e, in c, & moueatur a minus impellet, quàm si figatur a. Ponderosius est enim c, in situ aequilitatis, quàm si dimittatur a, ut ostensum est. Manente item a, plus impelletur e, in c, quàm in b, quia grauius in c. Item circumactum c, manente a, plus impellet, quàm utrosq; prius non moto. quia motum plus eò etiam maius, quò longius dicitur. fixo enim a, in centro circumactis b, & c, describent arcus circulorum, & maiorem e. Quum ergo maius pondus in c, quàm in b, & uelocius quoque motum multo amplius impelletur e, in c, quam in b, similiter etiam circumactum e, cũ c, magis moueberur, quàm si c, motum prius offendat. Si iterum centrum alterius motus sit in b, ut c, b, c, circa ea: & iterum c, b, moueatur circa b, & augmentabitur uirtus impellendi pro duplici motu, quàm aequali tempore multo maiori circumitur, ferenur.

Quæstio Quadragesima.

Quod sustentatur in terminis circa medium, citius deprimitur, & eo amplius si impellatur. & hoc secundum formam impellentis, & quantitatem ipsius fit plurimus.

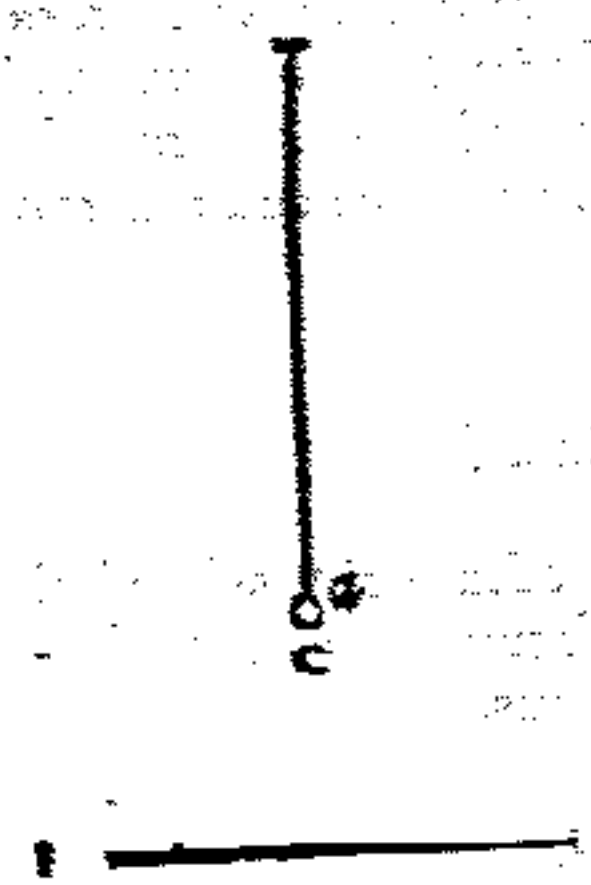


Sit quod impellatur a, b, c, ipsum quoque si sublimetur in a, & c, plus habebit deprimi circa b, uel omnium sublimari b, nisi continuitas ad alia, quem quidem quandoque sublimet, quandoque non sufficit. omnino etiam ex quo incipit descendere b, fit magis ponderosum, quàm minus incipis esse pondus in a, & c, porro, quanto b, magis distat à terminis, magis pondera, quàm ipsa sunt in centrum libra, quoniam subsistem inter prolongitudine. ergo contingit aggrauari medium, ut rumpatur antequam dirigatur. hoc autem magis contingit etiam b, impellitur, sicq; duplicato pondere eius directio continuitatis b, cum a, & c, solutus, atq; magis fit, si acutum fuerit impellens: magis enim impellet punctum, atque hoc eorum ut e, solidites continuitatis, & pondens, & impulsui non cedant, sicque subsi-

nent aliquatenus cedant persequuta eo, quod impelli soluatur, quoniam medium semper fit gravius. hoc etiam si inventus termino subsistat, fit et si in altero, ut in a, quoniam si impellatur in b, quoniam gravius, fiet b, non equetur c, circumvolutionem b, & rumpetur continuitas. al ioquin plus transiret c, quàm b, quam si levius esset minima solditas in c, a.

Quæstio Quadragesima prima.

Quum medium detinetur facilius extrema curuantur.



Sit ipsum a, b, c, d, e, medium c, quod quum detinetur, extrema impellantur, quoniam motum eorum in partem, qua impellantur non potest sequi, oportet curuari, quoniam aliam habet solui nisi connexio solditatis impediat. quæ quidem minus perficit in a, quàm in b, & c, quàm d, impulsa enim a, & e, quoniam media connexione detineri habent. s. b, & d, quam ipsa habilia sint ad sequendum, quarta in se non detinentur, minus impediuntur a, & e, continuate ad c, facq; fiunt quam extrema facilius cedant, in quo illis minora facilius sequantur, contingat totum curuari in circulum. quanto igitur longius a, c, e, tanto levius extrema curuantur in eadem ratione, qua & remotiora à centro libra ponderosiora sunt, quoniam maiores arcus describunt eandem quoque: & in omnem partem magis sequentur impellentem, si non pondus ipsum impedias. Notum enim quòd super hos quidem manente c, non magis impedit pondus a, quam pondus b, impellentem b, quoque ad ipsum pondus.

Quæstio Quadragesima secunda.

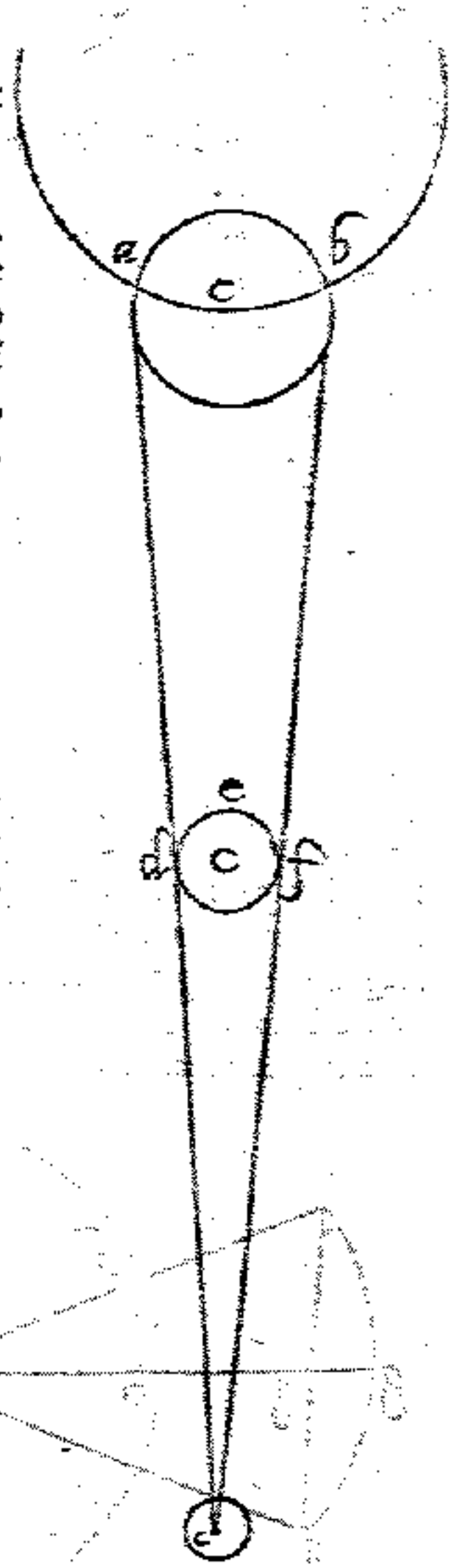
Magis impulsum plus coheret.

Hæc impulsio fit a posterioribus, quæ impulsa habent anteriora pellere. quæ quoniam pondere suo aliquatenus resistunt, habent media constringi. Vnde quando in latus declinantur, hinc etiam contingit, quòd inferiora superioribus infixa, vel depulsis infiguntur.

Quæstio

Quæstio Quadragesima tertia.

Quod partes habet cohærentes, si motu directe offendantur, redit directe.



Hoc quidem fieri habet per medium, in quo deferitur, sive aer, sive aqua, et propter partium raritatem sit in quo deferatur b, idest aer, sive aqua, & materiæ a, in quo offendit c. Quia ergo a, movet b, quam recedat a, de e, loco suo, & impellat b, de loco suo, oportet ut ad supplendum loca posteri, recipiatur b, unde eodem impetu & permoveatur, & retorqueatur eo amplius quam offendat a, in c, quamq; b, nequeat procedere pondere imminentis cõstructum ponderosius referatur, & cum impetus a, reflexus sit in c, & ponderet solo tam inuitatur. habet retrahi motum b, nisi pondus eius prevaleat, & directe. quia in omnes partes æqualiter recedit b. Raritas uero partium hoc idem operatur, quoniam priores partes a, quam prius offendantur in e, augentur mole, & impetu posteriorum, & cedunt in se, sicq; deluso impetu redeuntes in locum suum, alias repellantur recedendo, separabiles sunt partes constrictæ, hinc, inde resistunt.

Si quidem aliquod quo amplius continue demissum descendit, tantum in priori persistitur efficiatur.

Exitus per quod egreditur a, b, & per prima pars c, quod quam descen

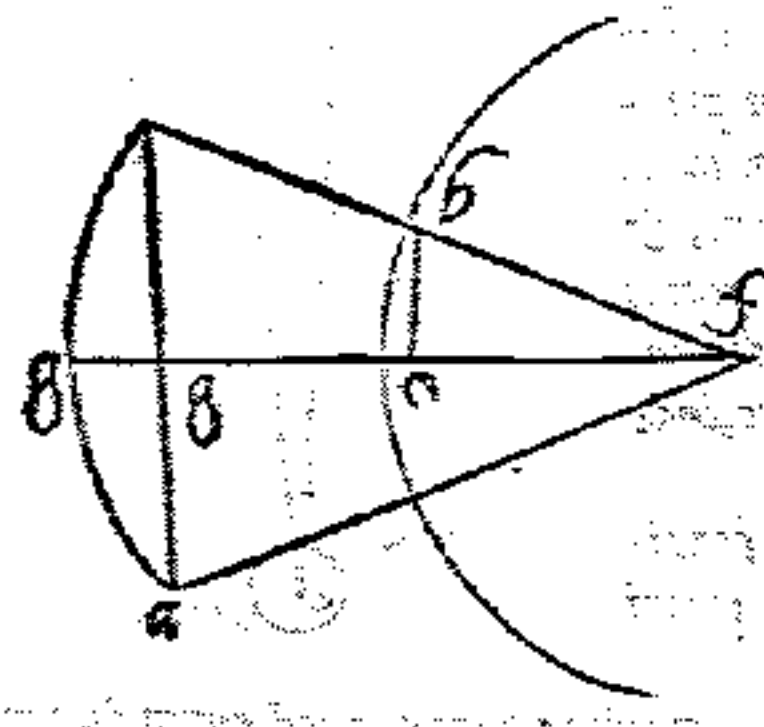
derit ad f, sit e, in exitu. Item quam c, fuerit in u, sit f, e, in 3. quare ergo quo plus descenderit, ponderosius erit c, ponderosius in u, f, quàm in a, b. Quia vero dum e, pervenit in u, f, pertingit c, in 3 a, longius erit a, f, quàm f, 3. quia gracilius continue, quia partes velociores, & sic tandem adrumpuntur.

Si res inaequalis ponderis in partem quamcunque impellantur, pars gravior occupabit.

Sit quod impellit a, b, pars gravior a. Si ergo impellatur ex parte a, & b, impellatur, quoniam levius est, facilius cedet pulsui. quamq; facilitatem eius non sequatur a, frustrabitur quidem in se, & gravitate a, adiuvabit; sicq; totus nisus revertetur ad a, habet ergo praecedere in suo impetu trahere b. Si vero b, posterius impellatur, & praecedat a, impulsum quidem b, impellet a, levitas 3 arrestabitur moveò a, & ideo prius impelletur a, quia motum ipsius plus impedit, totoq; conatu in plurium habebit trahere b, ea finitur liber Ioradam de ratione ponderis.

Et sic finit.

Quoniam propter regularem quorundam corporum compositionem non potest eorundem per geometriam certa proportio. Et quoniam pretia quorundam, quibus emuntur, & venduntur, debent magnitudinibus ipsorum corporum proportionari, necessarium fuit per ipsorum pondera corporum eorum magnitudinem proportionis reperire, ut singulis magnitudinibus per proportiones suorum ponderum cognitis, valeant circa pretia fieri. Primo igitur instrumentis, per quod examinentur ponderum quantitates, ratio danda est. Ista ergo examinis ponderum virgula recta, in cuius medio est foramen transens perpendiculum, cui quo suspiretur virgula cum ponderibus in extremitatibus ipsius appensis, quum debet ponderis alicuius quantitas per mensuras ponderum deprehendi. Calculus est minima ponderum mensura, ad quam omnes mensuras ponderum referuntur, & sunt eius multiplices illius corporis ponderis calculi aequari dicuntur quo corpore minus extremitate virgulae appenso, & calculi in alia virgula in



neutram

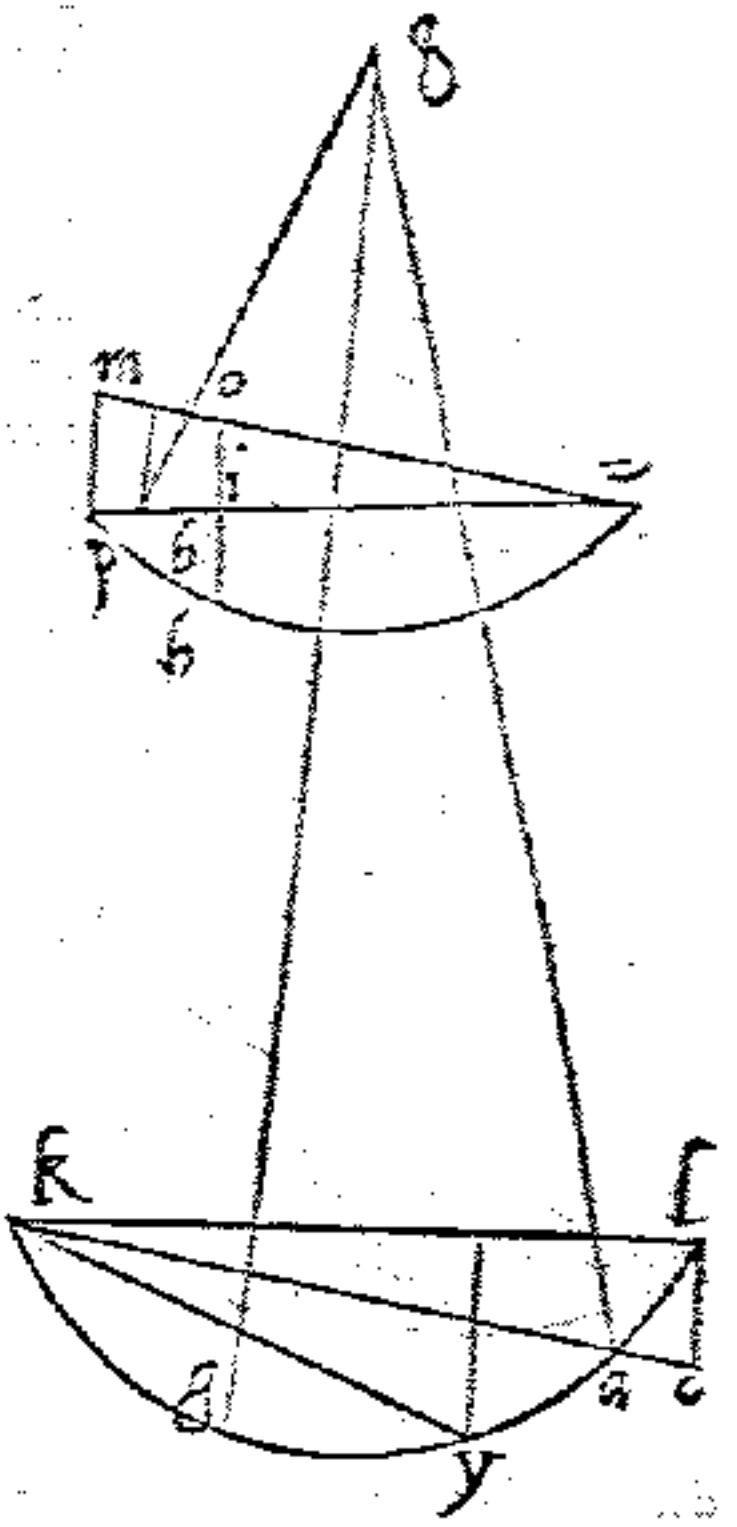
neutram partem motum facit, illius ponderis dicuntur esse calculi quorum pariter acceptas pondus illi ponderi adaequatur.

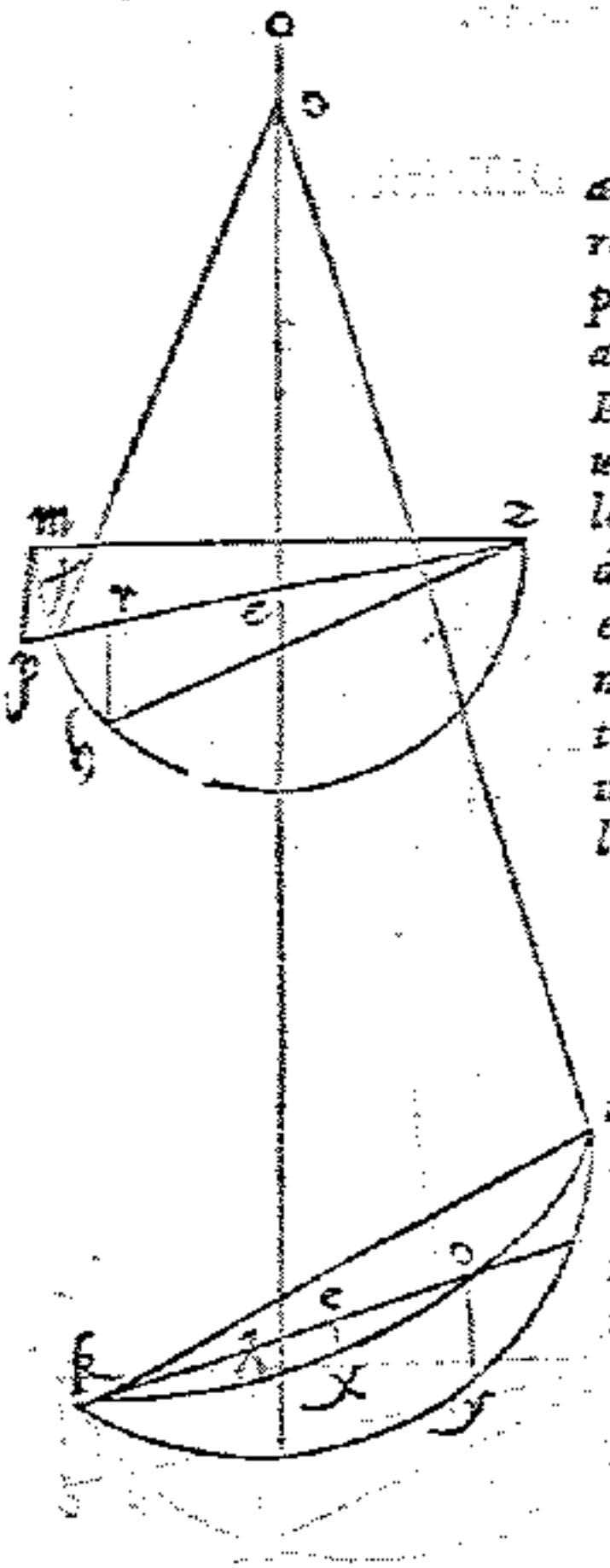
Suppositio prima, siue Diffinitio.

Scitum pondus est cuius calculorum numerus est fixus.

Suppositio secunda.

Corpus naturaliter descendẽs gravius descendere respectum eorum quæ habent naturaliter ascendere. Diffinitio: Duorum grauium vnius ad alterius relatio duplici modo potest considerari. Vno modo secundum speciem alio modo secundum numerositatem. Diffinitio: Secundum speciem vt si volumus gravitatem, auri in specie ad gravitatem argenti comparare: & hoc debet fieri suppositæ duorum corporum auri & argenti æqualitate. Secundum numerositatem fit relatio gravitatis vnius duorum corporum ad illud, quando volumus discernere per pondus. An massa auri sit gravior, quam massa argenti, cuius magnitudinis sint datæ massæ. Diffinitio: Duorum corporum gravius secundum numerositatem dicitur, cuius virgula instrumentum motum facit eisdem corporibus in extremitatibus virgulæ appensis, vel cuius pondus ponderi plurium calculorum æquatur. Diffinitio: Corpora eiusdem generis dicuntur, intra quam nulla est substantialis differentia, vt auri ad aurum comparari, vel argenti ad argentum. Diffinitio: Differentia duorum corporum in magnitudine est magnitudo, in qua maius excedit minus. Diffinitio: In pondere vero pondus, in quo gravius excedit leuius. Diffinitio: Duarum quantitatum vnius ad alium proportio, tanquam numeri, secundum quam illa communis mensura in ipsa continetur ad numerum, secundum quod continetur in alia.





Suppositio prima.

Nullum corpus in se ipso grave esse, ut aqua in aquam, oleum in oleum, aer in aerem non est dicendus quantitatis. Suppositio: Omne corpus in aere, quam in aqua maioris est ponderis. Suppositio: Duorum aqualium corporum altero gravius esse specie cuius pōdus maioris calculorum numero adequatur. Corporum eiusdem generis magnitudinum, & ponderis eandem esse proportionem. Suppositione: Omnia pondera suis calculis proportionalia esse. Diffinitio: Æque gravia in specie corpora dicuntur, quorum aqualium pondus esset æquale.

Propositio prima.

Omnis corporis pondus in aere, quam in aquam minus est per pondus aquæ sibi æquale in magnitudine.

Sit enim aqua b. pondus aquæ a, si a, in aere pōderetur, æquum quam a, in aqua nihil ponderet, per propositionem primam b, in aere ponderabit a, in aqua, & aqua pōdus sibi æqualis in magnitudine, sed a, aqua est æqualis aqua b, ergo a, in aere, quam in aqua pondus, minus est per pondus aquæ sibi æqualis in magnitudine. Item etiam patet, & de omni alio corpore. Sit enim a, corpus autem unus ponderis in aere, & in aqua f. sit differentia, f, quod quidem a si in aqua d, paulatim refundatur, ita f. quōd eius centesima pars tantum submersa sit. Sive ergo est immersa radicat necesse est millesima rotius f, differentiæ differentiam esse eius f. quod est a, in aere, & a, unus 1000. vel ergo est immersa in d, & sic de aliis partibus differentiæ, & submersa corporis, sed quantum de aere ingreditur tantum tandem de aqua erit necessario, ita quod 8. aqua æqualis aere egredietur, sed aer octauus in d, aqua immergitur, & sic de aliis partibus. Sit quōd tota aqua æqualis a, in quantitate, & non in pondere, & eius pondus,

quantum

quantumcunque ergo erit ex c, de aqua d, in qua submergitur a, tantundé crescit de partibus ponderis, 6. est ergo proportio a, auri submersi ad differentiam f, sicut aqua c, egressa ad pondus 6. ergo permutatim: & sic liquet propositum.

Omnium duorum corporum eiusdem, seu diversi generis est vnius ad aliud proportio, id est secundum magnitudinem, tanquam differentia ponderis vnius eorum in aere ad pondus eiusdem in aqua ad differentiam ponderis alterius in aere ad pondus eius in aqua.

Sit vnum duorum corporum a, & c, aqua a, aequalis in magnitudine, & pondus illius aqua e, & sit similiter b, corpus & d, aqua ei, aequalis in magnitudine & f, pondus illius aqua. Quum igitur praecedente c, aqua sit aequalis a, corpori, & d, aqua sit aequalis b, corpori erit proportio a, ad b, tanquam c, ad d, arguit per ultimo di Euclide, per 4. petitionem ergo tãquam E, ad f, quod proponebatur.

a	corpi	b
c	aqua	d
E	pondus aque	f

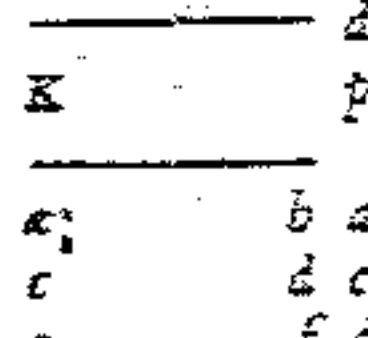
Si alicuius corporis in duobus diversis liquoribus, & in aere fuerint data gravitatis vnius eorum dé liquor ad gravitatem alterius in specie erit proportio data.

	a
e	b
f	c
	d
aque g	oleũ b
e	f

Sint duo liquores aqua, & oleum, & sit a, corpus cuius pondus in aere b, & in aqua c, & in oleo d. Ponderabit itaque magis in aere, quàm in aqua, sed quàm in oleo per secundam petitionem. Sit e, differentia ponderis, quam in aere habet ad id quam in aqua, & sit f, differentia ponderis, quam in aere habet ad id, quod in oleo. Erunt itaque e, & f, differentiae ponderum aqua, & olei corporum, quoriàm utrumque est aequale corpori a, per primam propositionem. Sit igitur g, aqua cuius pondus est e, & sit b, oleum cuius pondus est f. Quoniam igitur g, & b, sunt aequalia corpora diversorum generum, & g, f, sunt eorum pondera data habemus propositum per tertiam propositionem.

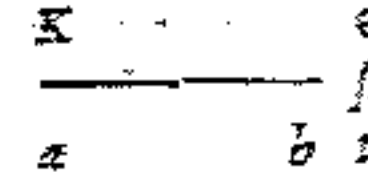
b	
f	
g	a
e	b
s	d
b	i
9	m
o	n
I	p
K b	q s
t	s
	6

Ex corpore duobus mixto quantum sit in eo de utroque declarare.



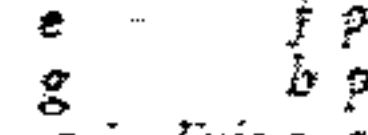
Si duorum quorumcumq; corporũ, ut auri, et argẽti pondera in aqua, & in aere fuerint data: eorũdem corporum proportiones in magnitudine, & specie erunt datæ.

Sint illa duo corpora a, b, & sit pondus corporis a, in aere c, & in aqua e, & differentia ponderis e, ad pondus c, sit g, & sit pondus corporis b, in aere d, & in aqua f, & differentia ponderis f, ad d, sit h, & sit i, corpus de genere a, æquale corpori b, in magnitudine, & sit pondus eius in aere K. Dico ergo quod a, ad b, vel ad i, æqualis est proportio, quæ g, ad b, in magnitudine per primam propositionem & est a, ad i, tanquam c, ad K, per primã 8, nostri quæsiti, & non est alia, quæ g ad b. Sed g, ad b, proportio est scita, quare c, ad K, est scita, sed c, pondus est scitum, ergo K, pondus est scitum, & d, fuit scita per hypothesim, ergo proportio ponderis K, ad pondus d, est scita. quare proportio ponderis corporis a, in specie ad corpus b, in specie: & magnitudinis a, ad magnitudinem b, proportio est scita per tertiam proportionem, & sic habemus propositum.



Corporis mergibilis, ut ferri ad corpus immergibilem in certam proportionem in magnitudine, et proportionem in pondere secundum speciem inuenire.

Sit a, corpus mergibile b, eius pondus in aere c, eius pondus in aqua d, differentia.

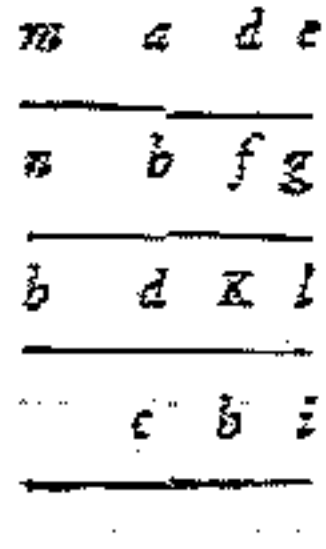


Sit e, corpus immergibile, & coniungatur a, & e, ita quod a possit secum trahere e, ad fundum, & sit f, pondus coniuncti in aere, & h, i, pondus coniuncti in aqua, & K, differentia, & sit f, partiale pondus, tanquam b, & h, tã

quam

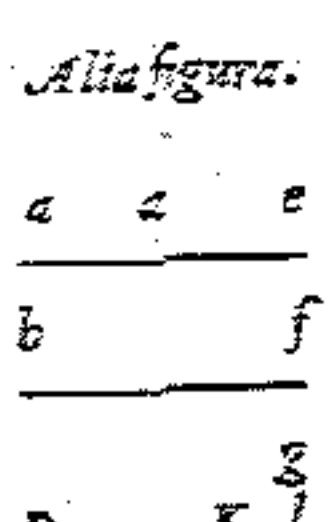
quam c, & K, tanquam d, remanebunt itaq; g, pondus in aere corporis e, & z, pondus in aqua corporis e, & l, differentia. Erit g, d, & l, differentiarum proportio tanquam a, ad r, idest secundam corporum per tertiam propositionē, & sit m, corpus de genere a, æquale corpori e, & n, sit pondus in aere corporis m, quare corporis a, ad e, uel a, m, proportione tanquam proportio differētiæ d, ad l, per tertiam propositionem, sed d, ad b, proportio est scita, quia b, ad K, est scita, sed b, pōdus est scitum per hypothesim, ergo enim pondus est scitum. Quum ergo m, & e, corpora sint æqualia diuersorum generum, & n, & g, eorum pondera sint scita. Scita est proportio ponderis, & specie per quintam petitionem, & eorum corpora, proportio in magnitudine est scita, quod proponebatur.

figura a Nicolao Tartalea constructa.

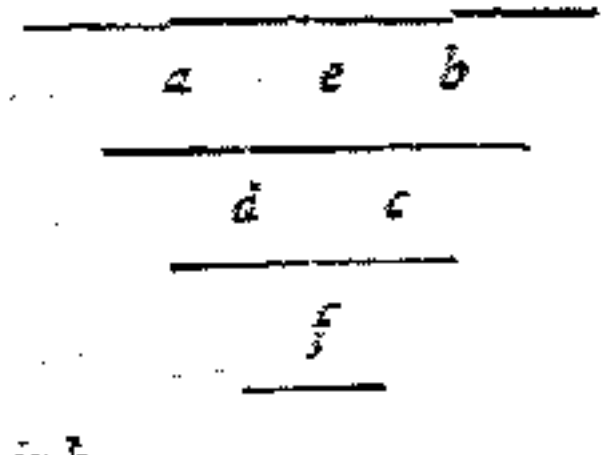


Si fuerint duæ quantitates inæquales inter quas ponatur aliqua quantitas, minor una, & maior alia, erit quod fit indifferentia extremarum in mediata æquale eis, quæ fiunt ex differentia minorum in maximam, & maior in minimam pariter accepis.

Alia figura.



Sint duæ quantitates a, maior b, minor e, media quæ sit minor a, & maior b, differentia a, ad e, sit d, & differentia e, ad b, sit c, compositum ex d, & c, sit f, erit, & f, differētia a, ad b, dico q̄ fit ex f, in e, æquū est ei, quod fit ex c, in a, cū eo q̄ fit ex d, in b. Sit enim ut ex c, in a, fiat g, erit q; g, quæquū fit ex c, in e, & in e per . . . Euclidis quia a componitur ex d, & e, quæ sunt K, & b, iterum ex d, in e, fiat l, & ut etiam l, quantum, quod fit ex d, in c, & b, quæ sunt m, & a, n. Et quia ex d, in c, & c, in d, perducuntur æqualia erit K, æqualis n. Quum igitur g, confit ex k, & b, sitq; K, æqualis n, erit g, æquale b, & n, addito ergo m, utrobiq; erit g, m, tanquam b, n, & m, & quia n, & m, componunt l, erunt g, m, tanquam b, l, quare patet propositum. fiebat enim g, ex a, in e, et m, ex d, in b, at uero b, ex e, in c, et l, ex d, in c. Et quia q̄ fit ex ●, in c, et ex d, in c, est tanquam quòd fit ex f, in e, ergo quòd fit ex f, in e, æquum est ei, quòd fit ex c, in a, cum eo quòd fit ex d, in b.



Si fuerint tria corpora æqualia, quorum duo sint simplicia diuersorum

cuera m, aliud uero mixtum ex utriusq; simplicium graue, et fuerit simplicium unum grauius reliquo, erit partis mixti, quæ in ipsa est graue grauioris ad partem, quæ in ipso est de graue leuioris proportio differentiæ ponderis mixti ad pondus leuioris ad differentiam ponderis grauioris ad pondus mixti.

a	c	b
d	i k e	f
60	14 80 1	0

12	8
g	b

Si fuerint tria corpora æqualia, quorũ sint simplicia diuersorum generum inæqualium pondera, tertium uero corpus ex utriusque simplicũ genere mixtum erit partis mixti, quæ in ipso est de genere grauioris ad partem, quæ in ipso est de genere leuioris, proportio tanquam proportio differentiæ ponderis mixti ad pondus leuioris, ad differentiã ponderis grauioris ad pondus mixti corporis.

Sint duo corpora simplicia a, d, et æqualia, et mixtum ex eis b, in æqua li utrique earum, et sit b, pars eius de genere a, et c, pars eius de genere d, et sit a, grauius d, et sit e, pondus corporis a, et hoc pondus corporis d, et f, g, pondus corporis b, e, ita quòd f, partiale pondus corporis c, partialis. Erit itaque e, pondus maius f, g, pondere, et f, g, pondus maius h, pondere. sit et e, pondus maius f, g, per differentiam k, et sit l, corpus æquale b, totiens sumpto, quod unitates sunt in i, K, et sit o, pondus æquale g, pondere totiens sumpto quod unitates sunt in i, k, quare erit n, ad o, sicut f, ad g, et sint p, corpus, et q, pondera æqualia a, corpori, et e, ponderi totiens sumpti quod unitates sunt in K, et sint r, corpus, et s, pondus æqualia d, corpori, et b, ponderi totiens sumpti, quot unitates sunt in c, quia e nim erit p, corpus, et e, pondus tanquam k, differentia ad i, differentiam. Item proportio corporis ad corpus b, partiale tanquam ponderis e, ad pondus f, partiale, et tanquam corporis p, ad corpus l, partiale, et tanquam ponderis i, ad pondus etiam partiale. Item proportio corporis d, ad corpus c, partiale est, sicut proportio ponderis b, ad pondus b, g, partiale, et sicut corporis r, ad corpus m, partiale, et sicut ponderis s, ad pondus o, partiale.

Et ita finit.

ESPERIENZE FATTE DA NICOLO TARTALEA. 1541.

A DI XIIII. APRILE.

Vna balla di ferro che ha de diametro quanto la linea a,b, pesa in aere oncie xix. grosse, & in acqua oncie xvi. per il che una balla d'acqua di tal magnitudine verria a esser oncie iij. onde el ferro a l'acqua verria a esser in ponderosità secondo la specie come xix. a iij. che saria sexcupla sesquitertia. El ferro all'acqua come xix. a 3.

Vna balla di piombo di quella medema magnitudine pesava in aere oncie xxx. grosse, & in acqua oncie xxvij. per il che se verifica, che tal magnitudine de acqua è pur oncie iij. come di sopra, & ancora se manifesta el piombo con l'acqua hauer proportion si come 30. a 3. (secondo la specie) cioè decupla. el piombo a l'acqua come 30. a 3.

Similmente el piombo al ferro si manifesta hauer proportione si come 30 a 19. (secondo la specie) & questo si proua proportionalità perche a l'acqua de luno e come 30. a 3. & de l'acqua a l'altro come de 3. a 19. adunq; del piombo al ferro sarà come di 30. a 19. che è piu di sesquialtera come tengono li bombardieri.

Vna balla di pietra credendo che fusse de la medema soprascritta magnitudine pesa in aere ℔. 7. & in acqua oncie v. onde essendo cosi saria seguito un falso, cioè che tanta acqua pesasse solamente ℔. 2. onde misurando trouai che tal balla era alquanto menor di la magnitudine soprascritta. tamen seguiria la pietra di tal sorte a l'acqua hauer proportion come 7. a 2. cioè tripla sesquialtera, che saria come $10\frac{1}{2}$ a 3. onde seguiria che tal pietra marmorina in comparation del piombo, el piombo al la pietra haueria proportion come 30 a $10\frac{1}{2}$. che saria quasi tripla, cioè scarsa de tripla, & il ferro a quella, come 19 a $10\frac{1}{2}$. la pietra a l'acqua come $10\frac{1}{2}$ a 3

Seguita adunq; il piõbo con il ferro hauer proportion come 30. a 19

El piombo con la pietra	*come 60. a 21 quasi*
El piombo con l'acqua	*come 10 a 1 tripla*
El ferro con el piombo	*come 19 a 30*
El ferro con la pietra	*come 19 a $7\frac{1}{2}$ op. 38*
El ferro con l'acqua	*come 19 a 3 a 15*

Quattro tauole de ottone pesano in aere ℔ 16. pur grosse & in acqua ℔ 12. onde tal quantità di acqua uerria a esser vn ottauo d'vn ℔ perilche seguiria che lo ottone in peso con la acqua haueria proportione ottupla, cioè come 8. a 1. ouer come 24. a 3. 73

O dello piombo con lo ottone, saria come	30.	a 3
El ferro con lo ottone come	19.	24

Adì 20. Aprile 1542.

El scudo Venetiano in aere pesaua kar. 16. ₰. 2. cioè ₰. 66 in acqua Kar. 15. ₰. 2 cioè ₰ 62. onde lo detto oro di esso con lacqua haueria proportione come da 66. a 4. perche tanta acqua alla grandezza del scudo pesaria grani 4. & però la lor proportione dell'oro de scudo all'acqua, in peso saria come da 66. a 4. ouer come da $49\frac{1}{2}$ a 3 vd $49\frac{1}{2}$ a 3

El ducato turco in aere pesaua K. 17. cioè ₰ 68. & in acqua K. 16. cioè ₰ 64. perilche tanta acqua quanto è tal ducato, in grandezza uerria a pesar ₰ 4. cioè vn carato, & per tanto la proportion dell'oro del ducato turco all'acqua, saria come da 68. a 4. cioè come da 51. a 3

Vn scudo francese uecchio pesaua in aere K. 16. ₰ 3. ma in acqua K. 15. ₰ 3. Onde tanta acqua quanto è il scudo in quantità uenia a esser ₰ 3. & per tanto la proportione di tal oro del scudo francese uecchio del Re Lodouico saria come da grani 67. a ₰ 4. 73 come $50\frac{1}{4}$. a 3

Vn ongaro uecchio pesò in aere K. 17. come el turco, & in acqua pur K. 16. & però la sua proportion con l'acqua, è similmente come 51. a 3

Con acqua di cisterna del 1545.

Io pesai vn pezzo di quadrello (ouer pietra cotta) in aere, e pesò once 23. grosse, & in acqua ℔ 10. perilche il quadrello, ouer pietra cotta con l'acqua haueria proportione, come 23. a 13. ouer come 5. e quarti 13. a 3. cioè come perilche seguita che la pietra sia piu grauc del quadrello al quanto. $5\frac{4}{13}$ a 3

La mia uera pesò in aere K. 60. ₰ 2. cioè ₰ 242. & in acqua ₰ 227 cioè men ₰ 15. onde la proportion di quel tal

oro

ro alacqua sara come 242. 415. videlicet che saria scarso della liga del scudo Venetiano. come $48\frac{2}{3}$. 23

Del oro de Raines Focarino.

Io pesai un rainese de li focari qual pesava in aere K. 36. si come el scudo ma in acqua Kar. 14. g. 2. onde la proportione de tal oro all'acqua sara come 64. 6. cioè come da, onde lo oro de rainese è alquanto piu grave del piombo. 32. 3

Io repesai vn mocenigo in aere pesò K. 30. & in acqua K. 27. g. 1. onde la proportion di tal argento all'acqua saria come 120. 411. cioè come onde saria quasi come l'oro del raines focarino, onde lo argento de mocenigo è alquanto piu grave del piombo. 32. $\frac{4}{11}$ 43

Vn altro mocenigo peso in aere Kar. 31. g. 1. cioè g. 125. in acqua Kar. 28. g. 1. cioè g. 113. è però la proportion di tal argẽto all'acqua saria come de 125. 412. cioè come da, & questo pesai con la balancina piccola il medesimo trouai con la balanza nuoua, quel medesimo trouai in uno altro mocenigo è però credo che questa sia la piu giusta in un mocenigo, & volendola piu giusto bisogna operar con 10. ouer 20. mocenighi in una pesara. $31\frac{1}{4}$. 3

Io pesai uno mocenigo falso qual in aere pesava Kar. 31. g. 3. et in acqua pesava poco mẽ de K. 28. g. 3. è però io giudicai esser buono.

Io pesai 10. mocenighi. iquali in aere peseno ⊖ 1. K. 25. in aere, & in acqua peseno ⊖. 1. quar. 3. K. 29. onde la proportione di tal argento all'acqua sara si come da 313. 432. videlicet. come da. 29. $\frac{11}{31}$ 43

1 5 4 5.

Io pesai una balletta di piombo in aere qual pesava onze 1. quar. 1. K. 23. & in acqua in un gosto de orina pesava men K. 16. g. 3. cioe in tutto once 1. quar. 1. K. 6. g. 1. adunque la proportione di tal piombo all'acqua esser come. 36. $\frac{24}{67}$ 43

La pietra diamante me disse uno Hebreo Calerino pesar la meta di quello che fa el piombo.

Io pesai due piere cotte sotile, longhe, once 9. men $\frac{1}{12}$ cioe tutte due fur longhe once 18. men $\frac{1}{6}$ larghe on. 4. $\frac{1}{2}$ grosse once 1. $\frac{1}{3}$ luna cioe ambedue insieme on. 2. $\frac{2}{3}$. che farian once 96. $\frac{5}{12}$. cubi & in aere pesono Lire 7. once 2. alla grossa, & in acqua lire 3. once 5. e per tanto . . . cubi di acqua faria oner pesaria lire 3. once 9. onde la pietra cotta all'acqua uenera ad hauer proportione come.

on. 86. a 41

Li sopradetti dui pietre cotte dapoi fatti li repesai in aere pesorno lire 7. on. 9. (cioe per hauerli bagnati tresero on. 7.) & in acqua pesorno lire 3. on. 9. e per tanto tanta quantità di acqua uenia a esser lire 4. onde la detta pietra all'acqua uenia hauer proportione come.

on. 93. a 48

Li repesai in aere immediate e li trouete lir. 7. on. 10. & in acqua lire 3. on. 10. onde tanta acqua uenia a pesar pur ℔ 4. & la proportione della detta pietra all'acqua saria come A questa ragione qui il tengo pin giusta ℑ. 96. $\frac{1}{10}$. cubice di acqua uenia a pesar lir. 4. alla grossa onde un piè cubico d'acqua (cioe ℑ. 1728. cubice) uenia a pesar circa ℔. 71 $\frac{1}{2}$. Et questo fu el piè comune da Venetia, cioe quello della giustitia uecchia qual è alquanto maggior di quello (che costuma in Larsenale) & è equale a quello di Verona. Et le sopraferite ℔ 71 $\frac{1}{2}$ grosse fariano ℔ 107. ℑ. 3. alla sotile, siche un piè di acqua di pozzo Venetiano, cioe cisterna pesaria ℔. 107. ℑ 3. alla sotile.

94. a 48

Io repesai li sopradetti 2. pietre cotte con una casellettа senza fondo, de albeo & insieme pesorno in aere ℔. 11. ℑ. 11. onde la casellettа sola saria ℔. 3. ℑ. 1. & in acqua ℔. 1. onde tanta quantità di acqua uenia a pesar ℔. 10 ℑ. 11 delle quali lire 10. ℑ. 11. le pietre ne occupano per lir. 4. come di sopra fu trouato adunque la casettina occupa il restante, cioe per lir. 6. ℑ. 11. onde la grandezza di tal casettina alla grandezza di 2. pietre sarà si come ℑ. 83. de peso a ℑ. 48.

La mattina seguente lo repesai in aere & lo ritrouai medesimamente ℔. 11. ℑ. 11. ma in acqua lo ritrouai ℑ. 14. & onde a questa ragione tanta quantità di acqua uenia a pesare lir. 10. ℑ. 9.

Li 2. pietre sobietti li repesai in aere li trouete lir. 8. ℑ. 5. (credo per lo intenerir dell'acqua) & in acqua lir. 4. ℑ. 1. & la casella mapes-

fein aere peso lir.3.℥.1. talche ambi insieme fariano lir.11 ℥.5. ma pesandole insieme li trouò lire 12. & questo error credo fia nel piombo per bisognarlo ualizar da l'altra banda, onde dal'altra banda credo che ani de onc.6.

Onde per questa esperientia la pietra cotta, ouer quadrello all'acqua hauer quasi proportion doppia in grauità.

Pesai una balla de piombo in aere pesò lir.2 $\frac{1}{2}$. & in acqua lir.2.on.4. onde tanta grandezza di acqua meneria a pesar onc.2. onde il piombo all'acqua haueria proportione come da 1.30. a 2. cioe quindecupla.

La detta balla con la casellina dala.3.onc.1. pesorno in aere lire 5. onc.8. cioe cresserono onc.1. & in acqua ogni cosa stasesa in peso di acqua precise, tal che ogni cosa pesaua on.3.7 in acqua. E però a voler tirar tal peso di tola a fondo gli uol piu quantità di piombo.) E per tanto gli aggiongè due altre balottine di piombo che insieme con la balla grande pesorno lire 3.onc.1. & questo tutto tirauo la detta casellina a fondo piacevolmente. Et per tanto se può formar questa regola generale, che ogni ℔.3 ℥.1. di piombo è atto a tirar a fondo lire 3.onc.1. di tola de albeo, cioe tantto piõbo a peso quanto pesa le tole, onde calculando q̃ to pesa vn piè superficial di tola se sarà el conto di ogni quantità di tole.

Due balle di piombo in aere pesorno ℔.5. grossi in acqua ℔.4 ℥ 7 $\frac{1}{2}$. onde in questo caso tanta quantità di acqua meneria a pesar onc.4 $\frac{1}{2}$. e per tanto il piombo all'acqua meneria ad hauer proportione come 60. a 4 $\frac{1}{2}$. & questa se affronta quasi con la ante alla precedente, e però sopra a queste due sperientie si può affermare che il piombo all'acqua è come 30. a 2. ouer come 60. a 4 $\frac{1}{2}$. videlicet. quasi quindecupla.

Le due medesime le pesai con la sopradetta cassettina senza fondo, & in aere pesono lir.8. onc.5. (che cresseria una oncia) & in acqua pesono ℔.8.on.2.

Sperimentando trouai che K *ar.119. de piombo tirauo a fondo* C*ar. 93. de legno de albeo.*

Ancor sperimentando trouai che sazzi 6. de piombo tirauo lentissimamente sazzi 5. de legno di albeo per fino al fondo. Et sazzi 5. de piõbo con sazzi 5. de legno stasenano quasi in pelo de acqua, e però tanto piombo come pesa el legno non è sofficiente ad andar a fondo.

Ancora sperimentai con 3. pezzi di tauola in piano quali pesauano in aere ℔.4. coligate con ℔.5. de piombo stasenano in pelo di acqua.

Et seguita adunque essendo il piombo quindecuplo all'acqua che fia 1. misura cubica (poniamo 1. oncia) d'acqua pesasse C*ar.15. una oncia cuba de piombo pesaria* C*ar.225. & Car.225. de legno con on.1. cuba de piombo in grandezza fariano eguali a Car.450. d'acqua, che saria once*

cube 30. adunque el legno saria onc. 29. cube, & queste oncie 29. cube di legno pesariano Car. 225. & perche onc. 450. di acqua mi danno onc. 30. di grandezza cioe onc. cube di acqua. Et onc. 30. di legno di albeo dariano (alla ragion sopradetta) di peso Car. 233. onc. d'acqua adunque il legno dalbeo all'acqua saria come 233. a 450. cioe piu di subduplo.

Io pesai un pezzo di tola longa a onc. 13. larga 11. grossa & pesò ℔. 2 $\frac{1}{2}$. grosse & per tirarla a fondo ui mollai le due balle di piombo de ℔. 2 $\frac{1}{2}$. grosse luna cioe tutte due fur lir. 5. grosse uero e che tutto insieme bagnando fur lir. 7. onc. 8. grosse in aere in acqua.

Vna tola longa piedi 8. larga onc. 13. di la sopra detta grossezza uenria a pesar lir. 21. uel circa (grosse.)

A di 19. Marzo 1550.

Io squadrai una casellina de nogara il uacuo di dentro era longo minuti 150. (da minuti 192. in 19. al piè dell'Arsenale) & largo minuti 117. & alto minuti 29. il cui solido uacuo uerria a esser minuti cubici 508950. Et la longezza della estrinseca parte della total casetta fu minuti 168. & larga minuti 128. & alta minuti 35. il cui solido, saria minuti 752640. solidi, ouer cubici talmente che le tabule uerriano a esser minuti 243690. cubici, & questa tal casetta sustentaua gagliardamente in acqua una pietra cotta ouer quadrello longo minuti 135. Largo minuti 62. alto ouer grosso minuti 31. La cui solidità saria minuti cubici 259470. & questo area saria piu della mitta del uacuo, le tabule uerriano a esser minuti cubici 243690. cioe alquanto manco in grandezza del quadrello.

Tutta la casetta pesaua	℔ ℥	sottile Bressane.
El quadrello pesaua	℔ ℥	

La area solida del uacuo minuti cubici	508950
La area solida del quadrello sustentato minuti	259470
La area di tutta la casetta minuti cubici	752640
Sottrato il uacuo	508950
Resta larea di tutte le tauole minuti cubici	243690

Io posi in acqua el mio cubo de larese, qual è un piè e un dedo grosso per lato con el coperchio & tramezzera & se fondò, Et quel se profondete da se circa alquanto piu del quarto uero è che subito che fu posto nel pozzo subito recenette, acqua dentro ancor che fosse impegolado, e però bisogna in tali particolarità fortificar e impegolar ben le commessure del

fondo

fondo perche in quel luoco che patisca piu che in ogni altra parte, cioe che l'acqua ui spinga ouer faccia resistentia piu che in ogni altro luoco, e però bisogna che sia gagliardo e forte per farlo operar nel luoco &c.

Io imposi in acqua una tauola cō un pezzo di pietra cotta dentro, & da poi di fuora di quella cioe taccata al fondo. Trouai che quasi il doppio si profondaua con la pietra di dentro al fiumo che di fuora uia attaccata al fondo, il medesimo ne tentai con un altra cassetta di noga con un a pietra integra, La causa puo procedere che stante la pietra dentro al fiumo non sentia alcuna parte della sua gravità, come fa stante di fuora uia, ouer perche stanse dentro nel vaso ne superchia alquanto sopra la superficie dell'acqua, et quella tal parte nō sentia niente ideo &c.

La pietra all'acqua è come $10\frac{1}{2}$. a 3. cioe tre pie sesquialtera. 21 a 6

El mazon ouer quarello all'acqua è quasi doppio cioe come. 2 a 1

El ferro etiam el stagno all'acqua è quasi come sesquia sesquiterza & piu che e come. 19 a 3

El piombo all'acqua è quasi quindecupla, ma in altre esperientie lo trouo decuplo cioe come 10 a 1 rettificato alquāto piu che decuplo, cioe come 30 a 2. ouer 15 a 1

L'oro all'acqua ha quasi proportione, come. 17 a 1

Argento fin all'acqua ha proportione in gravità quasi decupla cioe, come & alquanto piu rettificato esser alquanto piu che decuplo. 10 a 1

A di 15. de Marzo 1551.

Io pesai una quantità di rame (cioe bagatini 10) in aria & peseno carati 65. grani 1. & in acqua de pozzo peseno carati 55. grani 2. cioe men 10 carati, e per tanto el rame battuto uenria a esser circa sesquialter all'acqua cioe $6\frac{1}{2}$. uolte tanto, & è poco piu, come il ferro et stagno.

A di 7 d'Aprile.

Io pesai un ducato cechino in aria pesaua carati 17. & in acqua carati circa 16. poi ne repesai 2. quali in aria pesauano carati 34. & in acqua peseno alquanto manco de carati 32.

CHe a Curtio Troiano mercante de libri, fu concesso, che altri che lui, ò chi hauerà causa da lui, non possa in questa città, & Dominio nostro stampar, ne in quello stampate vender per spatio de anni dieci prossi futuri, li libri intitulati Giordano de Ponderibus, & il secondo libro d'Archimede de Insidentibus aquæ, tradotti in lingua volgare. Et medesimamente i sopradetti libri Latini, sotto pena di perdere tutte le opere stampate, & di ducati dieci per una, lequali opere siano del supplicante, ouero di chi farà la spesa, & la pena sia diuisa in terzo, vn terzo all'Arsenale, vn terzo al Magistrato, che farà l'essecutione, & uno terzo al denuntiante, essendo pero tenuto el supplicante osseruar quanto è disposto in materia de stampe.

Angelus Cornelius,
Ducalis not. ex.

Io Gaspare comandador ai Pioueghi, ò intimado tutte le librarie, & stampiarie de Venetia.

UNIVERSITÀ CATTOLICA S. CUORE
BRESCIA
— BIBLIOTECA —
numero 100642
dono
cambio
data