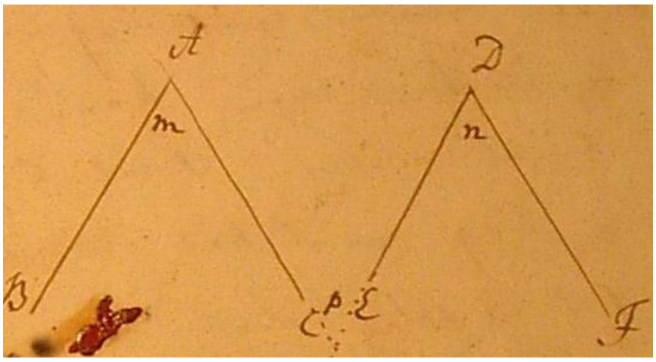
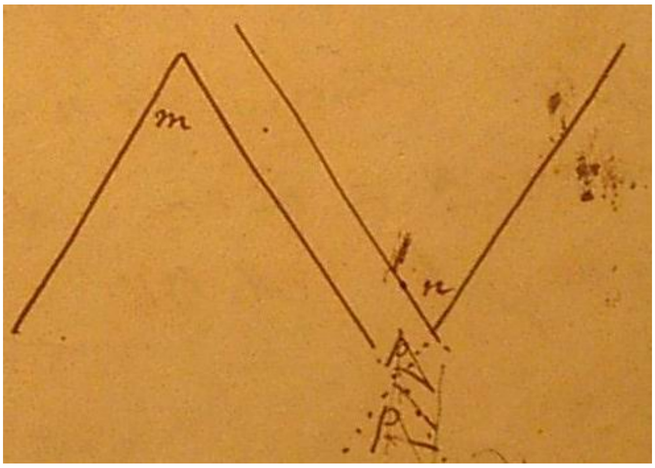
Első szakasz

A

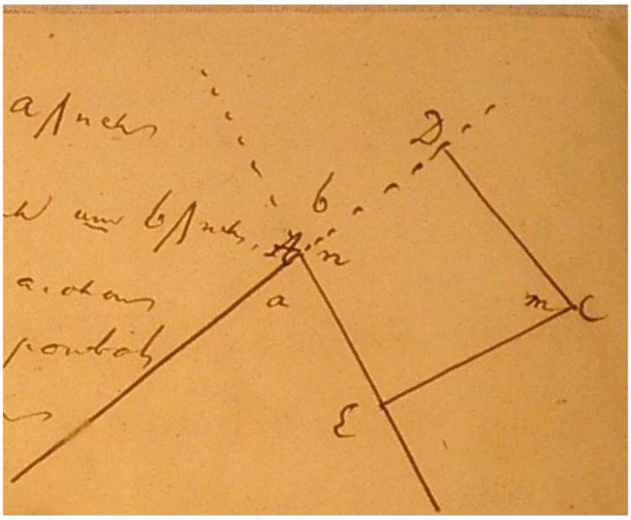


Ha AB ‖ DE és AC ‖ DF ugy m^ = n^ mert a két szög egymásfelőli szárait u.m. AZ-t és DE-t megnyújtván míg egymást átvágják, ott formálódik p^ és m^ = p^ mert cserésen szemben álló belsők vagy egyfelől szemben álló, külső és belsők AB és DE párhuzamosak köztt. Szintugy n^ = p^ hasonló okból, tehát m^ = n^ M.B.V.

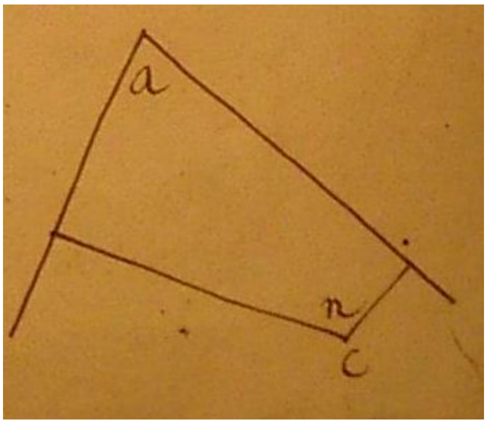


Szintén így áll a dolog, ha a két szög nem egyfelé nyílik, mint amott, hanem metsző arányban mint itt.

1 oldal háta

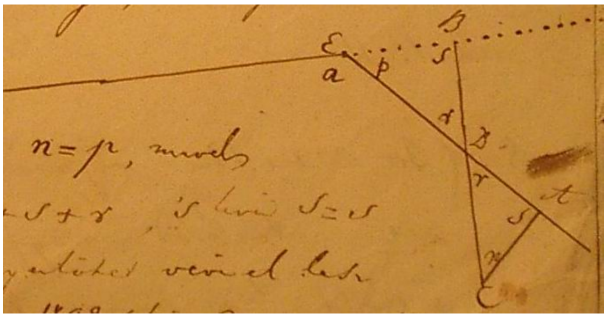


2. Ha C pont sem az a^nek sem annak csucsszögének u.m. b^nek területében nem, hanem azokon kívül esik s ezen C pontból a szög mindkét szárára (s illetőleg azoknak megnyujtásaira) függőket bocsátunk, milyenek itt CD és CE, a két függő által béfogott m^ = az adott a vagy b^ höz, mert ADCE négyszögben levő 4 szög együtt 360º, ezekből kettő derék, melyek tesznek 180º, a más kettő, vagyis m + n = 180º, de másfelől szintén a + n = 180º, mint mellékszögök, tehát a + n = m + n, s mindebből elvéve n-t a = m = b M.B.V.
Ha pedig ez a pont C, melyből a szög két szárára függők bocsáttatnak, magában a szögterületében fekszik,



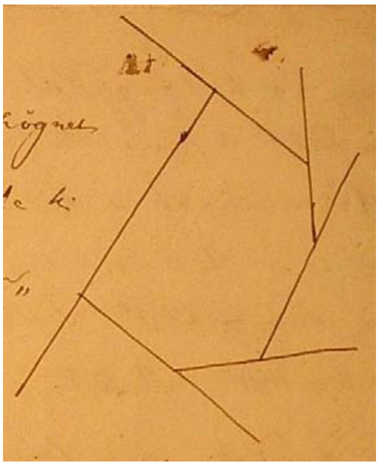
2 oldal

ugy a két függőtől béfogott szög, n^ pótléka az adott a^nek 180ºra, az az a + n = 180ºra mert a két szárdarab s két függő által formált négy szögnek 4 szöge együtt = 360º, közölök két derékszög = 180º s tehát a más kettő együtt u.m. a + n = 180º M.B.V.
Ha az adott szög tompa, a felvett C pontnak lehet oly helyzete, hogy az egyik függő ne a szárat hanem annak viszszafelé adó megnyujtására essék, de az állítmány ezen esetben is igaznak marad, p.o. ha a az adott szög, s C a felvett pont, CA az egyik függő, s CB a másik, mely a szár viszszafelé való megnyujtására van bocsátva, n a két függő közti szög, s ez nyilván pótléka a-nak 180ºra



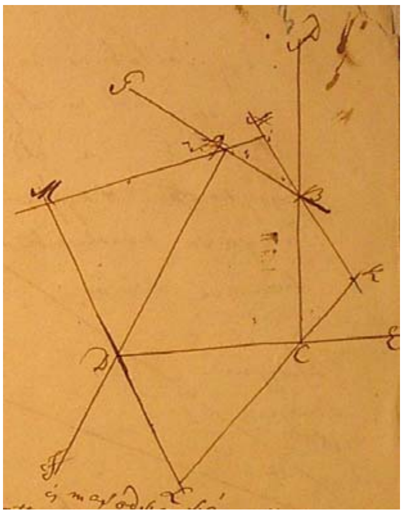
Vagy a + n = 180º mert n = p, mivel p + s + r = 180º, s levén s = s, r = r egyenlőkből egyenlőket véve el lesz n = p, s mivel a + p = 180º tehát a + n is = 180º

2 oldal háta



4. Akárhány oldalu többszögnek mindenik oldalát egyfele kinyujtva származik ugyananyi külszög, hány belső szög van, azaz ahány oldalu a többszög, s mindenik külszög egyik egyik belsővel lesznek mellékszögök, s tehát a bel és külszögök öszvege = n-szer 180º, ha a többszög oldalainak számát n-nek nevezzük. Ugy, de egy más állítmányból már tudjuk, hogy akármely többszög belső szögeinek öszvege = (n – 2) szer 180º, tehát a külszögök öszvege nem lehet más mint 2szer 180º = 4 derékszög. M.B.V.

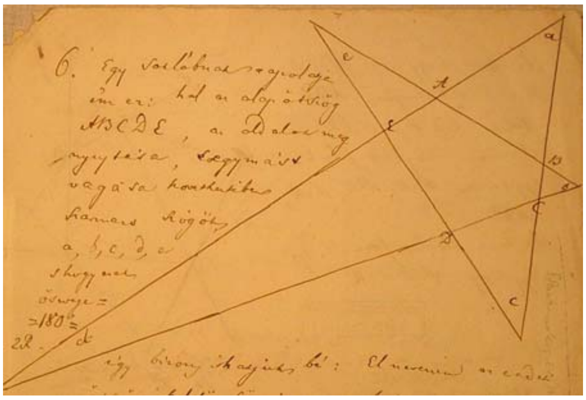
3 oldal



Az adott négyszög ABCD ebben a kűlszögök ABD, BCE, CDF, GAD. Az ezen szögöket felező egyenek HK, KL, LM, MH
Az ezek által formált uj négyszög AKLM.
Elnevezvén az először adott négyszögbeli és a másodszor származott négy szöget a rövidség okáért azon betűkkel melyek högypontjaiknál állanak, lesz
H^ = 180º - A/2 – B/2, és L^ = 180º - D/2 – C/2, s tehát (H + L)^ = 360º - A/2 – B/2 – C/2 – D/2 = 360º - (A + B + C + D)/2 = 360º - 360º/2 = 360º - 180º = 180º. A négy szög együtt lévén = 360º, tehát (K + M)^ is = 180º M.B.V.

3 oldal háta

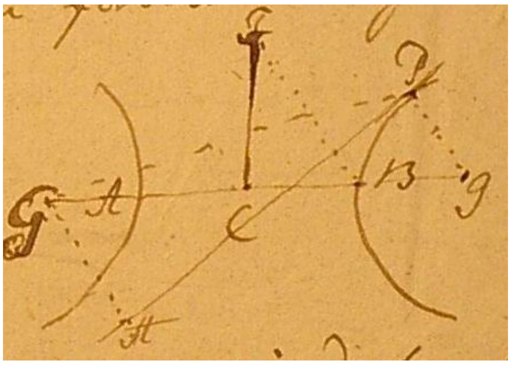
6. Egy soklábunak rajzolatja ím ez:



Hol az alapötszög ABCDE, az oldalak megnyujtása, egymást vágása következtében származó szögök a, b, c, d, e s hogy ezek öszvege = 180º = 2R így bizonyíthatjuk bé: Elnevezvén az eredeti ötszög kűlső szögeit azon betűkkel melyek högypontjaiknál állanak, lesz.
a^ = 180º - A – B
b^ = 180º - B – C
c^ = 180º - C – D
d^ = 180º - D – E
e^ = 180º - E – A
tehát
(a + b + c + d + e)^ = 5.180º - 2.(A + B + C + D + E) = 5.180º – 2.360º = 5.180º - 4.180º = 180º M.B.V.

4 oldal

A parabolának nincs határozott hoszszusági főtengelye, minthogy azt az altár egyen két pontban nem vágja.
A hyperbolának pedig főtengelye annak háttal egymás felé fordult két ágainak távolsága itt



kis tengely vagy másodtengely ellipszisnél a nagy tengely közepére felállított s kétfelől a görbéig érő függő. Parabolában nincs másodtengely. Hyperbolában pedig annak vetetik azon derékszögű hármagnak harmadik oldala, melynek hypothenusaja = CG = BF s egyik cathetusa CB, mi itt CF.
2. A góczpontból vagy pontokból a kerületre vont egyenek vagy úgy nevezett vezető sugár = s, például itt P pontnak vezető sugara Pg = s és PG = S ugyan a góczpontokból a már említett érintőkre lebocsátott

5 oldal háta

függők, melyek neveztetnek ellenfüggőknek, E vagy e, mert itt Pg = e és GH = E
Utoljára jegyezzük meg még csak azt hogy a gócpontból felemelt feltár kettőse mindegyik kúpszeletnél p = paraméter nevet visel. S ezek után már érthetjük azt a minden kúpszeletre kiterjedő igazságot, hogy akármely pontbani görbedési sugárok = $\rho = \frac{4n^3}{p^2} = \frac{n^3}{\left(\frac{p}{2}\right)^2}$ az az hogy akármely pontnak görbedési sugára úgy jön ki ha az azon pontbeli függőnek (a mondott értelemben) harmadik emeletét osztjuk a góczi feltár vagy a félparaméter második emeletével.
Közös sajátsága a kúpszeleteknek az hogy bennök egy pontot = P nek ezen pont ellenfüggőjét E-nek, függőjét N-nek, vezető sugarát S-nek,

6 oldal

egy más p pont függőjét n-nek, ellenfüggőjét e nek, vezető sugarát s–nek nevezvén mindig EN/en = S/s.
II. A kúpszeleteknek megkülönböztető sajátságait ha elé akarnók adni, az tulajdonképpen anyi volna mint a kúpszeletek tanát teljesen eléadni.
Tehát ezekből csak kivonatot adván, elnevezvén valamely pontot illetőleg
Az altárat = x az ellenfüggőt = e és E
A feltárat = y a vezető sugárt = s és S
Az érintőt = t
Az érintőalt = t_1
A függőt n
A függőalt = n_1
Ezen kívül a minden pontra nézve közös főtengelt = a, másodtengelt = b, a paramétert u.m. a góczponton keresztül menő kettős feltárat az az húrt p.
Ezen elnevezésekhez képest

6 oldal háta

1. A parabolában

A feltár $y = \sqrt{px}$

érintő $t = \sqrt{px + 4x^2}$

érintő al $t_1 = 2x$

függő $n = \frac{1}{2}\sqrt{4px + p^2}$

függő al $n_1 = \frac{p}{2}$

ellenfüggő $e = \frac{1}{4}\sqrt{4px + p^2}$

vezető sugár $s = x + \frac{p}{4}$

2. Körkörben

feltár $y = \frac{b}{a}\sqrt{2ax - x^2}$. De átalában körkörnél és hyperbolánál egyszerűbb kifejezések állván elé, ha az adott pontnak altárja a nagyobb tengely középpontjától számíttatik, s a feltárnak onnani távola neveztetik. x-nek egyéb jelelések, a fönebbiek szerint maradván lesz ezen móddal a körkörben

feltár $y = \frac{b}{a}\sqrt{a^2 - x^2}$

érintő $t = \frac{1}{ax}\sqrt{(a^2 - x^2)(a^4 - a^2x^2 + b^2x^2)}$

érintő al $t_1 = \frac{a^2 - x^2}{x}$

függő $n = \frac{b}{a^2}\sqrt{a^4 - a^2x^2 + b^2x^2}$

7 oldal

Szögű lapok által határoztatik, melyeknek oldalai egyenlők, van 6 egyenlő éle, s 4 egyenlő három lapu csupja – tehát oly alak melyben párhuzamos lapok nincsenek, és hemiedrisch alak s származik az octaederből.

2dik A heptaeder (hét aly) 6 négyszögű lapoktól határoztatik, mely lapok párhuzamosok és egyenlők, 6 szabályos 3 lapu csupja, 12 egyenlő éle s 3 tengelye van, melyek a lapokat kötik öszve.

3dik A szabályos octaeder (nyolc aly) 8 egyenlő oldalu 3 szögtől zárva, 8 egyenlő négy lapu szabályszerű csuppal - 12 egyenlő éllel, s 3 tengellyel, melyek a csupokat öszvekötik. Mint az octaeder változatai fordulnak elé a quadratoctaeder, hol a háromszögök nem egyenoldaluak, hanem csak egyenszáruak, az élek két félék, 6 végélek és 4 oldalélek, melyek egyenélűnek és 4 lapuak, s két oldal csupok, melyek 4 lapuak, de csak egymással szemben levők egyenélűek, tehát részarányosok. Ez a két és egylapu rendszernek formája.

Továbbá a Rhombenoctaeder (dűlaly nyolczaly) ennél a háromszögek egyenetlen oldaluak, és alapformája az egyes egy tengelyű rendszernek. Ide tartozik még a két és egytagu rendszernek alapoctaedere, melynél a háromszögök egyenetlen

7 oldal háta

oldaluak, s 4 lap-párok fordulnak elő, melyek egymáshoz cserésen egyenlők, s végre egy és egytagu octaeder – alapformája az egy és egytagu rendszernek – 6 egyenetlen oldalu háromszögből alkotva, melyekben csak a párhuzamos vonalok egyenlők.
4dik A Rhomboeder. (dűlaly) 6 egyen oldalu dűlez??? lapból alkotva – tengelye 4, s a szerint a mint a főtengelye hosszabb v rövidebb a melléktengelynél, a rhomboeder csupjai is hegyesbek v tompábbak. A Rhomboeder hemiedris alak lesz a Hexagondodecaederből
5.) A Dodecaéder (12 aly) 12 egyenlő négyszögű lapoktól határoltatva, ezt mivel a granatnak legszokottabb jegecz alakjai, granatedernek is nevezik. A 24 élek egymás közt egyenlők - a 14 csupok két neműek – 6 csupok négylapuak s egyenlők, mint a kocka lapjai, miértis kockacsupoknak is neveztetnek – az előbbieket pedig octaeder csupoknak – és Pentagondodecaeder 12 ötszögű lapok által határoztatik, neveztetik Pyritesedernek is, mivel a Pyrites nevű ásványnál kizárólag fordul elő.
6.) Az Ikositetraeder (24 aly) 24 részarányos trapézoidok által határoztatik – van 48 éle, melyek kétfélék –

8 oldal

24 hosszabb – 24 rövidebb – van 26 csupja, melyek háromfélék – 6 csupja szabályos négy lapu, 8 csupja 3 lapu szabályos, miként a kocka csupjai – 12 csupja, részarányos 4 lapu. Az Ikositetraedernek két neme van, melyek közös akármelyik a Leucit nevű ásványnál előjön, leucitoedernek nevezik.
7.) Hexacitocataeder (hatszor nyolc aly) 48 lapok által környezve, melyeket 72 élek határoznak – A lapok egyenetlen oldalu háromszögök – a csupok néha az octaeder, néha a hexaeder csupokhoz hasonlítnak. Azt a jegeczalakot önállólag eddig elő még csak a gyémántnál találták.
8.) A Prisma (oszlop – hasang) több hosszukós oldallapokból s két véglapból áll – e véglapok anyi szöggel bírnak, a hány oldalu az oszlop. A fő tengely az egyik véglap közepétől az átellenes párhuzamos lap közepére megy ki. Az igen lapos oszlopot táblának nevezik. (mikor t.i. a véglapok nagyobbak mint az oldallapok)
9) A Pyramis (lobot??) háromszögű lapok alkotják, melyeknek száma különböző lehet.
10.) A Hexagondodecaeder alap formája a három és egytengelyű rendszer hemiedrisch jegecz alakjának, 12 egyenszáru háromszögű lapok által határoztatva , 18 éllel, melyek közül 12 végél (6 alsó végél, 6 felső végél) 6 oldalél, csupjai

8 oldal háta

is hasonlókép 2 félék, 2 végcsup 4 lapu és szabályos oldal csup és részarányos. A Hexagon dodecaedereket a szerint a mint a fő tengely hosszabb v rövidebb, mint az oldaltengelyek, hegyesekre és tompákra osztják.
Ezek az alakok jegecz alakok, melyekből a alapok, élek és csupok sokféle modosulásai szerint a többiek, részint öszvetétel részint a csupok és élek eltompulása által elő állanak.
Megtörténik az is, hogy két három sőt több jegecz alakok is egybe vannak nőve, az ilyeket nem helytelenül, az életműves testeknél is előforduló csodaszülöttekhez hasonlítják. A mi azonban az életműves világban mint a természet rendes utjáróli eltérés csodának tekintetik – s

csak ritkán jelentkezik, csak ásványoknál gyakori eset, sőt némely ásványnemeknél a jegecz alakok öszvenövése rendes szabály, önállólag való jelentkezése pedig csak kivételkép fordul elő.

§14 A jegecz ismének alkalmazási haszna

Mivel soha sem történik, hogy (h) egy ásvány egyszer egy máskor más rendszerhez tartozó jegecz alakokba kristályosodjék, hanem (hn) minden ásvány egy meghatározott és ugyanazon rendszerhez tart, s ott is csak bizonyos egyszerű alakban, s annak bizonyos meghatározott combinatiojaban szokott kristályosodni, azért a jegecztannak ösmerete az embert arra segíti, h másjelűeknek sok bajjal járó megvizsgálása előtt és nélkül egyedül az alaktól, melyeket az ásványok viselnek, mindazon ásványokat megtudja ösmerni és különböztetni melyeket kristályosodva két-

9 oldal

az ásványoknak legnagyobb része azonban kedvező körülmények közt szilárd alakban is fordul elő, th kristályosodni szokott, s így majd minden ásvány jegecz alakban is megszerezhető, következőleg az ásványok meghatározása legkönyebbszerrel a jegecztan segítségével, azoknak saját alakjai szerint történik. Vannak ugyan némely ásványok melyeket az alak szerint nem lehet tökéletesen meghatározni, mert többen is kristályosodnak ugyan azon rendszerhez tartva, sőt ugyanazon alakban is, s más ezeknek megösmerésére és maghatározására más jeleikhez kell folyamodni, azonban ezeknél is az alak mindig fő characternek marad. Nem használható a jegeczisme utmutatása azon egy esetben, ha a meghatározandó ásvány nem szabályos jegecz, hanem szabálytalan történetes alakot visel, miért is bármily segítségire van az embernek a jegeczisme az ásványok megösmerésében még ezen kívűl is más sajátságokkal kell megösmerkedni, h az ásványokat mindenkor meg tudjuk határozni.
Lássuk tehát ezen sajátságokat
B. A phisikai sajátságok (ásványphisika)
§15 Miket nevezünk phisikai sajátságoknak?

Az ásványoknál előforduló sajátságok közül phisikainak nevezzük:
1. Azokat melyek a massa egyes részeinek különböző nemű s méretű öszvetartásából erednek. Csak egész részek öszvetartása, öszvetapadása átalános névvel Cohaesionak neveztetik; Igy p.o. némely ásványt bizonyos arányban inkább lehet hasítni mint másban, némely ásvány hajlékony más törékeny , ez uto esetben megint a törés némelyeknél egyenes, másoknál kásás, némely ásvány nyujtható, más nem, végre ahány ásvány van, szintén anyi különböző mértékű kemény-

9 oldal háta

séggel bír – e szerint az ásványok körül, akármelyik karczol másokat vagy karczoltatik általuk – a keménység az ásványok meghatározására igen fontos character.
2.) Azt, amely massának tömörségéből ered, s melyet átalános és aránysulynak neveznek – miszerint a különböző ásványok egyenlő nagyságú darabja különböző nehézséggel bír
3.) A színt és átlátszóságot, melyeknek megint számtalan különböző árnyéklatai és mértékei vannak
4.) a Phisikai sajátságok közé sorolják a fényt és fénytelenséget annak különböző mértékével és nemével együtt.

5.) Mint phisikai sajátság tekintetbe veendő az íz és szag, az első főleg azon ásványokra nézve melyek a nyelven fölolvadnak
6.) A phisikai sajátságok közé tartoznak az ásványok csillámlóssága, delejessége, világossága miszerint némely ásványok a setétben gyengén világítnak, mások öszveütve szikrákat adnak; némely ásvány a delejtűt követi, más nem, némely való delej v magnet, azaz csak észak és dél felé siető polusokkal bír, amidőn másoknál ily tulajdonság nem tapasztalható – némely ásványokban a surolás, nyomás v melegítés által villanyosság fejlődik ki.
Lássuk tehát ezen sajátosságokat rendre.
§16 <u>Hasíthatóság</u>
A hasíthatóságon az ásványok azon tulajdonságát értjük, miszerint a massa egyes részeinek öszvetartása bizonyos arányban sokkal gyengébb, következéskép ezen irányban könyebben szétválnak. Hasíthatottsággal nem

10 oldal

alkotott egyenszáru hármagok högypontjai, melyek közül vagy D vagy F felesleges, egyik AB egyik oldalán, másik, másikon lévén. Már 1ör GLE Δ = GLD Δ, három oldalok egyenlőségéért, következőleg x^ = y^, 2or GDK Δ = GEK Δ , két oldal s a közbefogott szög egyenlőségéért, következőleg x^ = y^, s tehát mindkettő derék m.b.v. vagy pedig a másfelőlli hármagra építve. 1ör LEF Δ = LDF Δ, három oldal egyenlőségéért, s tehát z^ = v^, 2or LDK Δ = LEK Δ, két oldal s a közbefogott szög egyenlőségéért s következőleg x^ = y^, s tehát mind a kettő derék m.b.v.
3or <u>Szögöt felezni</u>, a szög högypontjából C ből, mint középpontból, kényleges sugárral péld CB vel írassék ív, mely a szög két szárát vágja B nél és D nél. BD képzelt egyen felibe írassék egyenszáru hármag ABD, C s A pontok köttessenek öszve egyennel, mely az adott szögöt felezni fogja ugyan CBA Δ = CDA Δ, három oldal egyenlőségéért, tehát bennök x^ = y^ m.b.v.

4er

11 oldal háta

4er <u>Egyent felezni</u>. Legyen felezendő AB egyen. Írassék mint talpra a tudva lévő modon két egyenszárú hármag akár egyik felől mind a kettő, akár a kettő két különböző felére. AB nek ezen két hármagok högypontjain keresztül vont egyen az adottat felezi, mert egyenszárú háromszögökben a högyponti szögöt felezi, tehát annak talpát vagy AB-t is m.b.v.
5ör <u>Szögöt lemásolni</u>, még pedig kimutatott egyenre, mint szárra s kimutatott ponthoz mint högyponthoz.
A lemásolandó szög kényleges egyen átvonása által alakítassék által hármaggá, s ez más osztassék le a mindjárt említendő modon, mely alkalommal egyébiránt legczélirányosabb lesz, a két szárt egybekötő egyent ugy vonni, hogy egyenszáru hármag formálódjék, mi az által történik, hogy a szög högypontjából, mint középpontból kényleges sugárral ívet írunk a szög szárak közé, s ezen ívnek hurját használjuk a hármag harmadik oldalának.
6.) <u>Hármagot lemásolni</u>. A lemásolandó hármag egyik akármelyik oldalát alapul véve fel, s ahoz egyenlőt másolva, ezen lemásolt oldal két végpontjaival, mint középpontból

12 oldal

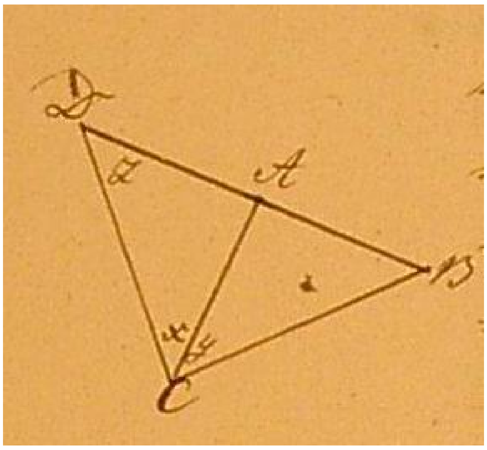
Pontból a más két oldalhoz egyenlő sugárokkal írassanak körök, hol ezek egymást vágják, oda vonassanak egyenek, a lemásolt oldal végeiről, s le lesz másolva a hármag, mely a lemásolandóhoz egyenlő fog lenni, három oldalok egyenlőségéért.
7.) Adott egyenhez párhuzamost vonni
1ör Adott ponton át. Vonassék egyen az adott egyen akármely pontjain, s a párhuzamos átvezetésére kimutatott ponton keresztül menő az a szög, melyet az az egyen formál az adott egyennel másoltassék le a kimutatott ponthoz, mint szögi hegyponthoz a fönebbi (5p.) modon, oly állásban, hogy a lemásolandó és ezen lemásolt szög közül egyik legyen külső, másik belső, az adott s most vonandó párhuzamos egyen közt, mely hogy valósággal az is lesz az említett szögök egyenlősége fogja bizonyítni.

A hármagok oldalairól és szögeiről

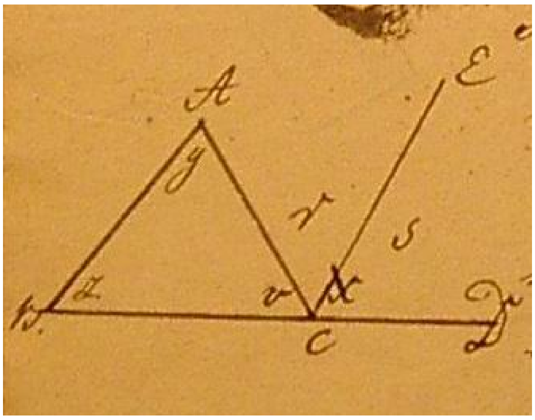
A hármagok oldalairól és szögeiről még nagyon sok megjegyzendő igazságaink vagynak, jelesen
1.) A hármag oldalait illetőleg
§22., Minden hármagban akármely két oldal öszvege nagyobb mint a harmadik oldal.
Bébizonyítás

12 oldal háta

Bébizonyítás



Legyen ABC Δ ben két oldal (még pedig szántszándékkal választva a két kisebb) AB és AC. Azt állítom, hogy ezek is nagyobbak együtt, mint a harmadik BG magára, mert nyujtassék meg az egyik péld. BA, anyival mennyi a másik u.m. AC, hogy tehát legyen AD = AC, BD = AB + AC, látni való hogy ez u.m. BD > BC, mert DBC Δ ben DB szembe áll x + y szöggel, BC pedig z szöggel, már pedig z = x', ADC Δ egyenszáru lévén x + y pedig > x' s tehát > z, s tehát a nagyobbal szembeálló oldal = BD = AD + AC nagyobb mint a kisebbel szembeálló = BC m.b.v.
2or A háromszög szögeit illetőleg



§23., Minden hármagba akármelyik oldalt megnyujtván, az ott származó külső szög egyenlő a hármagban (nem mellette hanem) vele szembe álló két szög öszvetével, péld ABC Δ ba BC oldalt megnyujtván D ig származik x külső szög, mely egyedül egyenlő z és y szögök öszvetéhez.
Bébizonyítás. C pontból vonassék x szögbe CE egyen párhuzamos a hármag szembeálló oldalához, u.m. BA hoz. Ez az egyen x szögöt két más szögre fogja osztani, u.m. r-re és s-re

13 oldal

Melyek közül egyik u.m. r egyenlő a háromszögbe lévő y^ hez, mert párhuzamosok közti cserésen szembe állók, a másik pedig u.m. s egyenlő a másik hármagbéli szöghöz, u.m. z^ hez, mert párhuzamosok közti külső és belső szögök, s tehát x^ = z^ + y^ m.b.v. ebből foly hogy
§24., Minden hármag szögei öszvesen 180 fokuak vagy két derék szögöt tesznek, mert a külső x és a mellette lévő v anyit tesznek, mert mellékszögök, tehát a más két belső, mint a külsőhöz együtt egyenlők és v vagyis a hármagba három szögök együttvéve, szintén anyit tesznek m.b.v.