

Klauzál József és a szögharmadolás

József Klauzál and the Angle Trisection

József Klauzál și trisecțiunea unghiului

SZABÓ Péter Gábor

Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar,
Informatikai Intézet, Számítógépes Optimalizálás Tanszék
H-6720 Szeged Árpád tér 2, pszabo@inf.u-szeged.hu

ABSTRACT

In this paper we show and analyze a letter of József Klauzál (1794–?) on the famous angle trisection geometric construction problem. The writer published his letter in the newspaper Budapesti Hírlap on 10 May, 1853.

REZUMAT

În această lucrare prezentăm și analizăm o scrisoare scrisă de József Klauzál (1794–?) despre celebra problemă de trisecțiunea unghiului. Scrisoarea a fost publicată în ziarul Budapesti Hírlap la 10 mai 1853.

KIVONAT

Ebben a dolgozatban Klauzál Józsefnek (1794–?) egy olyan levelét mutatjuk be és elemezzük, amely a geometria híres szögharmadolási feladatáról szól. A levelet 1853. május 10-én adták közre a Budapesti Hírlapban.

Kulcsszavak: szögharmadolás

Hódi Szabolcs hidász mérnök, a Klauzál Gábor Társaság titkára hívta fel figyelmemet Klauzál József (1794–?) levelére, amely a Budapesti Hírlapban jelent meg 1853. május 10-én [7]. Klauzál József a testvérbátyja volt a miniszter Klauzál Gábornak (1804–1866), életéről Hermann Róbert hadtörténésznek *A Klauzál-család katonatagjai* című írásából tájékozódhatunk [4]. A dolgozat azzal zárul, hogy Klauzál József 1850 utáni sorsa *egyelőre ismeretlen*. Az említett 1853. május 7-én kelt levél már csak ezért is figyelemre méltó, ráadásul matematikatörténeti szempontból is meglepetést rejt.

„Tisztelettel alulirt magára vállalta azon kérdést, a mely már kétezer évtől fogva, mióta a mértan, mint rendezetten előtűnő tudomány üzetik, minden fáradság daczára felbontatlanul maradt, megfejténi: hogy kell egy akármilyen adott szög egyenlő részre osztani, és a mértani bebizonyítást ezen előmenetel helyességéről előállítani? – A miben szerencséje volt alulirtnak ezen feladatot, hosszabb erélyes gondolkodása s minden ebben tett eljárásának ujított megvizsgálása után megoldani, és annak helyességét bebizonyítani. Fáradságteljes találmánya elsőbbségének biztosítására, – mely találmány nem csak a tiszta mértan tekintetében, hanem minden alkalmazott részeire, valamint a művészeteknél és iparoknál is, hol a szögnek pontos felosztása és kiszámítása szükséges leendő, igen fontos marad, s a mely nem csak már most is új, az alulirttól hasonlóképen tökéletesen bemutatható szabályokra vezetett, hanem mint a többi fontosabb mértani szabályok, alapul szolgáló egylőre ki nem számítható új – s magukat mindig tovább összekapcsolandó s kiterjesztendő szabályoknak; – ezen találmányt annál inkább nyilvánosan kihirdetni kénytelenél mivel hír szerint az angolországi oxfordi egyetem egy nevezetes jutalomdíjt határozott volna ezen feladat megfejtésére, minthogy alulirt ez esetre azon egyetemnek ez uton is ajánlja magát a fenmondott bebizonyítást megmutatni. Hogy pedig az említett feladat ez ideig megoldva nem volt, bizonyítják minden eddig előkerült legnevezetesebb mértani tankönyvek, s egyéb mathematikai előadások; mint azon összes munkák, melyek a háromszögletani functióknak viszonyzámairól szólnak. Pest majus, 7. 1853. Slavikovici Klauzál József.”

Szénássy Barnának (1913–1995) a magyarországi matematika történetét a 20. század elejéig bemutató klasszikus művéből [9] hiányzik a Klauzál név, bár a jeles matematikatörténész megjegyzi könyvének a *Magyar körnégyszögesítők és szögharmadolók* című fejezetében, hogy nem is érdemel túl sok figyelmet a hazai *naív szögharmadolók tábora*. Az elmúlt évszázadokban a tudósok mellett sok más műkedvelőt is gondolkodásra sarkalltak az ókori görög matematika klasszikus szerkesztési problémái (a kockakettőzés, a szögharmadolás és a körnégyszögesítés), amelyekről csak a 19. században derült ki, hogy eredeti formájukban megoldhatatlanok.

Megszerkeszteni egy *tetszőleges* szög harmadát, körzővel és beosztás nélküli egyenes vonalzóval (vagyis ún. euklideszi szerkesztéssel) ma már tudjuk, hogy lehetetlen. Ez azt jelenti, hogy bizonyítás adható arra, hogy nem lehet megoldani a problémát. Ennek belátása a szerkeszthetőség kérdésének algebrai átfogalmazását igényli [3,10]. Fontos azonban hangsúlyozni, hogy itt a fenti eszközök használatával való megoldhatatlanságról van szó, ha bizonyos *más eszközt* is megengedünk, úgy már a probléma megoldható lehet.

A szögharmadolás problémáját a fiatalon elhunyt francia Pierre Laurent Wantzel (1814–1848) oldotta meg 1837-ben [12], bizonyítva a szerkesztés lehetetlenségét. Érdekes, hogy bár a dolgozatában egyúttal a kockakettőzés problémáját is megoldotta, mégis alig figyeltek fel erre néhányan az elkövetkezendő évtizedekben, így szinte biztosra vehetjük, hogy itthon is még sokáig ismeretlen volt az eredmény. Úgy tűnik, hogy Florian Cajori (1859–1930) svájci-amerikai matematikortörténész egy 1918-ban Wantzselről írott cikke [1] után kezdtek jobban felfigyelni rá.

Klauzál József a bécsi Hadmérnöki Akadémián végzett, ott ahol Bolyai János (1802–1860) is tanult. Bolyai kéziratok hagyatékából szintén előkerült egy lap, amelyen a szögharmadolás problémájának egy megoldása látható [11]. De az más! Ott hiperbola is felhasználásra került a szerkesztés során, vagyis az már nem a klasszikus formában kitűzött feladat megoldása volt. Érdekes megjegyezni, hogy a kortárs hazai lelkész, matematikus, filozófus Sipos Pál (1759–1816) nevezetes *izométeriével* (a kagylóhéj-görbe élű vonalzóval) szintén lehetséges volt a szögharmadolást megoldani, ami persze szintén nem euklideszi értelemben vett szerkesztés [5]. 1795-ben Sipos matematikai munkáját a berlini akadémia aranyéremmel jutalmazta.

Klauzál nem tudta, hogy az általa vizsgált probléma megoldhatatlan. Megoldását, találmányát *fáradságteljesnek* mondja, bizonyára sokat töprengett rajta. Mivel semmit nem tudunk ennek részleteiről, az embernek az a gyanúja támad, hogy talán ez is csak egy közelítő szerkesztés lehetett. Bár ő ennek éppen ellenkezőjét hangsúlyozza, amikor levelében azt mondja: „nem csak az eddig történt közeledvényes módon, hanem pontosan három egyenlő részre osztani”.

Persze voltak már mások is, akik azt hitték, hogy nekik sikerült az, ami másoknak nem. A piarista Katona Dienes (1782–1874) saját költségén Szegeden jelentette meg 1843-ban *A' hegyes szeglet' meghármazása* című tanulmányát [6]. Ő maga is azt hitte, hogy sikerült megoldania a szögharmadolás problémáját, de ma már tudjuk, hogy az is csak „közeledvényes módon” történt. Mindenesetre Katona kapcsán érdemes megjegyezni, hogy Csákány Béla szegedi matematikaprofesszor 2000-ben megjelent tanulmányában [2] utólagosan igazságot szolgáltatott Katonának azzal, hogy a korábbi vélekedéssel szemben (lásd Szénássy munkáját), Katona ötlete – ha nem is oldotta meg a problémát – de mindenképpen figyelemreméltónak tartható. Az meg már csak tréfás kultúrtörténeti adalék, hogy Szinyei József véletlenül elírta nagy művében a cím „*meghármazása*” szavát, így lett belőle nála „*meghámozása*”, kedves percekét szerezve ezzel később Móra Ferencnek is [8].

Érdekes felfigyelni Klauzál József levelében az oxfordi egyetem nevezetes jutalomdíjának említésére. Csákány Béla említett dolgozatában erről is olvashatunk, de ott Dugonics András (1740–1818) és Katona Dienes vonatkozásában. Katona önéletírásában ugyanis arról szól, hogy a szögharmadolás problémáját ő Dugonictól hallotta, aki azt is elmondta, hogy a megoldónak „*az oxoniai angol egyetem 3000 font sterling, közel 30 000 p. forint jutalmat tett fel*”. Katona egyébként el is küldte munkáját Oxoniába (Oxfordba), ahogyan Bécsbe és Párizsba is. A jutalom azonban elmaradt.

A matematika régen is, ma is sokakat rabul ejt. Ismertek olyan történetek, amelyek arról számolnak be, hogy valamely matematikus vagy egy tudományos intézet levelet kap olyan ismeretlen személytől, aki állítása szerint megoldott egy híres megoldatlan matematikai problémát. Gyakran nem is olyan egyszerű azonnali felfedezni egy-egy gondolatmenetben a hibát, még akkor sem, ha már a célkitűzések előre sejteni lehet, hogy egy dolgozat biztosan hibás. Időt igényel a vele a való foglalkozás. Nem véletlen, hogy egy idő után a tudósok egyszerűen megunták, hogy az ilyen dolgozatokban a hibák keresésére pocsékolják az idejüket. Szénássy Barna is egy 19. század közepe táján erről kiadott hazai akadémiai ügyrend 162. pontjának idézésével zárta le nevezetes monográfiájának említett fejezetét, amely rendelet körülbelül egy évszázaddal követte a francia akadémia hasonló 1775-ös intézkedését:

„...a kör négyszögesítését, a szög háromfelé metszését, s örök mozgony (=perpetuum mobile) feltalálását előadó értekezések vizsgálatlanul visszautasítatnak”.

Mindenesetre történelmi szempontból érdekes lenne, ha az elmondottnál több is kiderülne Klauzál József matematikai vizsgálatairól. A fenti levélen kívül azonban egyelőre mást nem tudunk róla.

IRODALOM

- [1] CAJORI, Florian: Pierre Laurent Wantzel, *Bulletin of the American Mathematical Society* 24/7 (1918), 339–347. Elérhető az alábbi internetes oldalon is: <http://www.ams.org/journals/bull/1918-24-07/S0002-9904-1918-03088-7/S0002-9904-1918-03088-7.pdf>
- [2] CSÁKÁNY Béla: Móra matematikusai, *Szegedi Műhely* 2000/1–2. 1–14. Elérhető az alábbi internetes oldalon is (*Ponticulus Hungaricus* XIV. évf. 7-8. szám, 2010. július–augusztus): <http://members.iif.hu/visontay/ponticulus/rovatok/hidverok/morammat.html>
- [3] CZÉDLI Gábor – SZENDREI Ágnes: *Geometriai szerkeszthetőség*, Polygon, Szeged, 1997.
- [4] HERMANN Róbert: *A Klauzál-család katonatagjai*. Elérhető az alábbi internetes oldalon: <http://klauzal.hu/cikk/463.html>
- [5] JELITAI (WOYCIECHOWSKY) József: *Sipos Pál élete és matematikai munkássága*, Athenaeum, Budapest, 1932.
- [6] KATONA Dienes: *A' hegyes szeglet' meghármazása*, Szeged, 1843. Elérhető az alábbi internetes oldalon is: <https://books.google.hu/books?id=Ch9OAAAACAAJ>
- [7] KLAUZÁL József levele. *Budapesti Hirlap*, 1853. május 10., 110. szám, 549. (Napi események rovat).
- [8] MÓRA Ferenc: Frédi. In: *Szegedi tulipános láda*, Magvető Kiadó, Budapest, 1964. Elérhető az alábbi internetes

oldalon is (Ponticulus Hungaricus, XIV. évf. 7-8. szám, 2010. július-augusztus):

http://members.iif.hu/visontay/ponticulus/rovatok/hidverok/mora_fredi.html

- [9] SZÉNÁSSY Barna: *A magyarországi matematika története (a legrégebb időktől a 20. század elejéig)*, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970 (2. kiad. 1974, 3. átdolg. kiad. Polygon, Szeged, 2008).
- [10] SZŐKEFALVI NAGY Gyula: *A geometriai szerkesztések elmélete*, Minerva, Kolozsvár, 1943. (2. átdolg. kiad. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1968).
- [11] SZŐKEFALVI NAGY Gyula: Bolyai János szögharmadolása, *Matematikai Lapok* 4 (1953), 84–86.
- [12] WANTZEL, L.: Recherches sur les moyens de reconnaître si un problème de Géométrie peut se résoudre avec la règle et le compas, *Journal de Mathématiques Pures et Appliquées*. 1.2 (1837), 366–372. Elérhető az alábbi internetes oldalon is: <http://visualiseur.bnf.fr/ConsulterElementNum?O=NUMM-16381&Deb=374&Fin=380&E=PDF>