

# Tanulmány

## BOLYAI JÁNOS EMLÉKKONFERENCIA

Budapest–Marosvásárhely,

2010. augusztus 30.–szeptember 4.

Prékopa András

az MTA rendes tagja,

A Bolyai Emlékkonferencia Szervező és Program Bizottságának elnöke  
prekopa@rutcor.rutgers.edu

Százötven évvel ezelőtt, 1860. január 27-én halt meg Bolyai János, a nemeuklideszi geometria világhírű felfedezője, a magyar tudomány legnagyobb alakja. Az évfordulóra nemzetközi tudományos konferenciával emlékeztünk, melynek rendezői a Magyar Tudományos Akadémia, a Pannon Egyetem Műszaki Informatika Kara és az erdélyi Sapienia Egyetem voltak. A konferencia első három napjának színhelye a Magyar Tudományos Akadémia székháza volt Budapesten, az utolsó két napon pedig Marosvásárhelyen a Sapienia Egyetemen folyt a tanácskozás. Szeptember 2-án a résztvevők autóbusszal utaztak Budapestről Marosvásárhelyre.

Nyolc évvel ezelőtt Bolyai János születésének 200. évfordulóját ünnepeltük, akkor a nemeuklideszi geometriáról volt egy ötnapos nagyszabású nemzetközi konferencia a Magyar Tudományos Akadémián. A két fontos évforduló között mindössze nyolc év telt el, mégis indokolt volt a mostani konferencia

megrendezése is. Egyrészt Bolyai tudományos és emberi nagysága alapján megérdemelte, másrészt azonban az őt ért méltánytalanságok is szükségessé tették ezt. Nagy emberek születési évfordulója ünnep, még akkor is, ha már lezárult életük, és inkább tetteikre, alkotásaikra emlékezünk. A halál évfordulóján azonban másról is szó van: végig kell gondolnunk azt, hogy miként viselkedtünk mi és elődeink az elhunyttal szemben? Milyen hibákat követtünk el, és ha azokat a halott felé már nem is tudjuk jóvá tenni, milyen áldozatokot kell vállalnunk, hogy legalább saját lelkiismeretünkkel egyenesbe jöjjünk. Bolyai János forradalmár volt, bátran a világ elé tárta tudományos felfedezését és meggyőződését, mely értetlenséget keltett. Sokan sokáig nem tudtak róla, vagy nem tudták, ki volt ő. Temetésén a katonai kíséretén kívül (hadmérnök volt) csak két civil vett részt, a helybéli református esperes pedig azt írta az anyakönyvbe: kár, hogy nagy talentuma használatlanul ásatott

el. A Magyar Tudós Társaságnak nem volt tagja, az nem is tartotta számon őt, alkotói szabadságkérelmét szakmai okokra hivatkozva elutasították. Carl Friedrich Gauss, a matematikusok fejedelme igaztalanul elutasította az *Appendix* dicséretét. Az említettekén kívül is sok méltánytalanság és mellőzés érte Bolyait.

A fentiekre való tekintettel a konferencia második része egyben zárandoklat is volt. Ellátogattunk a marosvásárhelyi Bolyai-emlékhelyekhez, megkoszorúztuk a Bolyaiak sírját, felavattunk egy emléktáblát ott, ahol Bolyai János 1846 és 1852 között lakott. Szeptember 3-án pedig „Bolyai-vacsorát” rendeztünk egy a Sapienia Egyetem marosvásárhelyi épületéhez közeli vendéglőben. Ennek gondolatát az adta, hogy 1860-ban, Széchenyi István halála után, május 12-én a marosvásárhelyi Aranykereszt Szállóban Széchenyi-emlékvacsorát rendeztek, melyen a nemzet számos kiváló személyisége megjelent. A Bolyai-vacsora előtt csodálatos koncerten vehettünk részt a marosvásárhelyi Kultúrpalotában. Brahms és Liszt művei mellett egy Paganini-hegedűverseny hangzott el a fiatal hegedűs, az Amerikában élő, orosz származású Artur Kaganovszkij virtuóz előadásában.

A mostani Bolyai Emlékkonferencia tematikája a geometrián és a Bolyaiak életén, munkásságán kívül más témákkal is bővült. Ezek közé tartozott a konvex analízis, az optimalizálás és a matematika alkalmazásai. Az utóbbiak között elsősorban a hálózatok problémái és pénzügyi alkalmazások szerepeltek. Az alkalmazási modellek lényegében axiómarendszerek, és így szervesen kapcsolódnak a Bolyai János munkássága révén széles körben elterjedt axiomatizálási mozgalomhoz. Az előadások Budapesten többnyire angolul, Marosvásárhelyen többnyire magyarul foly-

tak. Többen voltak olyanok, akik magyarul adtak elő, de angol vagy kétnyelvű transzparenszeket vetítettek. A budapesti előadások inkább matematikáról vagy annak alkalmazásairól szóltak, a marosvásárhelyiek pedig inkább a nagyközönség felé irányultak, közérthetőbbek voltak. A Bolyai-zárandoklatot ugyanis széles körben hirdettük meg, és várakozásunknak megfelelően sokan, nem matematikusok is eljöttek meghallgatni az érdekes előadásokat. A konferencia szakmai anyagának ismertetésekor elsősorban a plenáris előadásokról számolunk be, utána azonban néhány szót ejtünk a többi előadásról is. Az előadások címét minden esetben magyarul adjuk meg, függetlenül attól, hogy milyen nyelven hangzottak el.

A konferenciát Pálincás József akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke nyitotta meg. Mélyenszántó beszédében a lángész szerepét boncolgatta a társadalomban betöltött szerepe és élete, sorsa szempontjából. Bolyaihoz nem tudunk megbecsülésünkkel eléggé felérni, ám érezzük annak felszabadító örömét, hogy naggyá tette a magyar tudományt. Ám nem elég emléket őrizni, az emléket étellel és szellemmel kell táplálni. Nem elég méltatni, a méltatást a kutatás lan- kadatlan ereje kell, hogy fűtse. Bolyai alakját úgy kell látunk, mint aki kultúrává avatta érvelését, világgá formálta eszméi szövedékét. Ő a magyar tudomány mindenkori remény- sége. Lángész volt, a lángész azonban nem „érvényesül”, hanem elég abban a tűzben, ami a tudás örömét és az igazság kutatását táplálja. A megnyitó beszéd után Prékopa András akadémikus tartott előadást *Bolyai János élete, munkássága es kultúrtörténeti jelentősége* címmel. Az előadás teljes szövege a *Magyar Tudomány* mostani számában olvasható. Bolyaira emlékezve Botos Veronika, a Magyar Állami

Operaház szólamvezetője és szólistája a megnyitón két ízben adott elő hegedűszólókat igen nagy sikerrel.

A megnyitó ülés után Szász Domokos akadémikus tartott előadást *A hiperbolikus geometria és a káoszelmélet* címmel. Vázolta az ún. ergodelmélet történetét, mely az időben változó fizikai mennyiségek térbeli és időbeli átlagának egyenlőségéről szól. Kifejtette, hogy az első jelentős, fizikai rendszerre vonatkozó ergodikusság tulajdonságot a Bolyai-geometria Beltrami–Poincaré-modelljére vonatkozólag bizonyította be Gustav A. Hedlund és Eberhard Hopf. Érdekes megjegyezni az előadóval kapcsolatban, hogy ükunokája annak a Szász Károlynak, aki Bolyai Jánossal együtt próbálkozott a paralellák tételek bizonyításán (Bolyai később megmutatta, hogy ez lehetetlen), miközben János a mérnöki akadémián tanult, barátja a városban házitanítószkodott. Szász Domokos Ükunokája Mentovich Ferencnek is, aki Bolyai Farkas utóda volt a marosvásárhelyi Református Kollégium katedráján. Solomon Marcus bukaresti román akadémikus volt a következő előadó, korát meghazudtoló szellemi frissességgel mondta el nagyvű előadását *A nemeuklideszi paradigma: a geometriától az egyetemességig* címmel. A filozófiai mélységű előadás a nemeuklideszi geometria matematikai, fizikai, biológiai, művészeti, filozófiai stb. hatását vázolta, és felhívta a figyelmet, hogy ebben az irányban további kutatásra, feltárára van szükség.

A konferencia minden további napján négy plenáris előadás hangzott el. A második napon elsőként Szergej Matvejev cseljabinszki orosz akadémikus adott elő *Szférikus elválások és 3-orbfoldok prim dekompozíciója* címmel. Lényegében azzal a kérdéssel foglalkozott, hogy egy háromdimenziós zárt soka-

ság rendelkezhet-e a hiperbolikus geometria struktúrájával. Vizsgálatában híres, korábbi eredményekhez kapcsolódott, és adott igenlő és nemleges válaszokat, megfelelő feltételek mellett, a feltett kérdésekre. Alekszander Mednyikh novoszibirszki orosz professzor összefoglaló előadást tartott *Nemeuklideszi poliéderek köbtartalma Bolyaitól napjainkig* címmel. A hiperbolikus tetraéder köbtartalmával már Bolyai és Nyikolaj Ivanovics Lobacsevszkij is foglalkozott, és speciális esetben sikerült arra formulát nyerniük. Az általános esetre vonatkozó formula azonban csak a 20. század elején született meg. Az azóta eltelt időben sok szép eredmény született, ezekről kaptunk áttekintést az élvezetes előadásban.

A konferencia egyik legérdekesebb előadását Böröczky Károly, az ELTE professzora tartotta *A hiperbolikus geometria kidolgozásának kezdetéről* címmel. Böröczky megszerzte az 1829-ben és 1830-ban orosz nyelven Kazányban publikált, nem könnyen hozzáférhető eredeti Lobacsevszkij-cikkeket, ezek az első írásos dokumentumai a nemeuklideszi geometriai felfedezésének. Az előadó ezeket elolvasta és elemezte. Mint ismeretes, Bolyai *Appendix*-e 1831-ben jelent meg, és így sokan a prioritást Lobacsevszkijnek tulajdonítják. Fontos dolog tehát pontosan tudni, hogy milyen eredményeket ért el Lobacsevszkij, illetve Bolyai. Böröczky azt találta, hogy Lobacsevszkijnek csak az 1840-ben közölt német nyelvű dolgozata hasonlítható egzaktágban és teljességben Bolyai *Appendix*-éhez. Lobacsevszkij eredeti cikkei sok hibát tartalmaznak, és emiatt azt mondhatjuk, hogy Bolyai tíz évvel megelőzte Lobacsevszkijt. Érdeklődéssel várjuk Böröczky előadásának írásos változatát és Lobacsevszkij cikkeinek megígért, magyar nyelvű fordítását. Ács Tibor hadtörténész, a Nemzetvédelmi Egyetem tanára,

Bolyai katonaeveinek és hadmérnöki tevékenységének legjobb ismerője *A mérnök Bolyai* címmel tartott előadást. Hangsúlyozta, hogy bár Bolyait a legnagyobb magyar matematikusként tartjuk számon, ő egyike volt a legnagyobb magyar hadmérnököknek is. Bolyain kitörölhetetlen nyomokat hagyott tizenöt éven át tartott aktív katonaelete. Az *Appendix* címlapján, kéziratok művein, levelek aláírásában mindig feltüntette mérnöki képzettségét és tisztai rangját. Mérnöki munkáját nagyfokú pontossággal végezte, sok feladatot ellátott, köztük a temesvári és az aradi várak bástyáinak mérnöki munkálatait.

A harmadik nap első plenáris előadója Nagy Péter Tibor debreceni professzor volt, *Homogén Finsler-sokaságok* címmel tartott előadást. Edward N. Wilson, Riemann-féle sokaságokra vonatkozó tételének Finsler-terekre vonatkozó általánosítását mutatta be. Roska Tamás Bolyai-díjas akadémikus, a SZTAKI kutatója és a Pázmány Péter Katolikus Egyetem professzora előadásának címe: *Újfajta számítógéptudomány és -mérnökség, kiloprocesszor chippek és megaprocesszor számítógépek* volt. Áttekintette az integrált áramkörös számítógépek fejlődését, és felhívta a figyelmet arra, hogy egy új típusú számítógép-architektúra van kialakulóban, amely a hullámdinamika és a logika kombinálásán alapul, és melyben a processzorok geometriájának, valamint az adatrepresentációnak jelentős szerepe van. Molnár Emil, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem professzora *3-dimenziós geometriák a számítógép képernyőjén* című előadásában a geometriák sok látványos illusztrációját mutatta be. A konferencia utolsó budapesti plenáris előadását Korchmáros Gábor, az olaszországi Potenza egyetemének magyar származású professzora tartotta *Véges Bolyai–Lobacsevszkij-síkok*

címmel. Megemlítette, hogy Lawrence Murray Graves volt az első, aki olyan axiómarendszert konstruált a Bolyai–Lobacsevszkij-geometriára, mely megengedi a véges geometriákat, majd összefoglalta az azóta eltelt időben elért idevágó eredményeket.

Szeptember 3-án a marosvásárhelyi Sapientia Egyetemen folytatódott a tanácskozás. Prékopa András, a konferencia elnöke, Dávid László, az egyetem rektora, és Csegzi Sándor alpolgármester megnyitó beszéde után plenáris előadások következtek.

Gábos Zoltán kolozsvári fizikaprofesszor, az MTA külső tagja *Bolyai új világa mai szemüzből* címmel tartott előadást; a Bolyai-Lobacsevszkij-féle geometria differenciálgeometriai és kozmológiai vonatkozásait vizsgálta. Tárgyalta a Bolyai-féle gravitációs erőtvény potenciálméleti vonatkozásait és az Einstein-féle gravitációs egyenletre alapozott Bolyai-világ kozmológiai jelentőségét. Kolumbán József kolozsvári matematikaprofesszor, az MTA külső tagja előadásának címe: *A Bolyai-kultusz kialakulása* volt. Felvázolta az utat, ami Bolyai János művének elismeréséhez vezetett.

Színészi teljesítménynek is beillett Nagy Dénes magyar származású ausztráliai matematikaprofesszor előadása. Tartalmát a címe is érzékelteti: *Bolyai-hősök, majdnem sohasem említett amerikai, ausztrál, japán matematikusok, akik jelentősen hozzájárultak Bolyai elismeréséhez világvizonylatban*. Az előadó sok eddig nem, vagy kevéssé ismert Bolyai-rajongóra hívta fel a figyelmet, és sok történelmi csemegével szolgált. Petru Mocanu kolozsvári matematikaprofesszor, román akadémikus, közös előadást tartott Joan Şerb kollégájával *Csillagalakú görbék reguláris refrakciós tulajdonságai* címmel. A matematikai eredmények prezentálása után videót mutatott be saját hegedűjátékáról, azzal is tisztelve Bolyai

emléke előtt; tudott dolog, hogy Bolyai virtuóz hegedűs is volt.

A marosvásárhelyi második napon elsőként Szabó Péter Gábor, a matematikatörténet fiatal, de szakavatott tudósa, szegedi egyetemi oktató tartott plenáris előadást *A két Bolyai matematika tárgyú kéziratok hagyatéka* címmel. Mint ismeretes, Bolyai János matematikai tárgyú kéziratait Kiss Elemér, a nemrég elhunyt marosvásárhelyi professzor nagyrészt elolvasta, és ezekről összefoglaló cikkeket, könyvet írt. Maradtak azonban még elolvasatlan lapok, ezek egy részét az előadó már átvizsgálta és elemezte. Az előadás ezekről, továbbá Bolyai Farkas egyes kéziratairól szólt. Sándor József kolozsvári matematikaprofesszor, a számelmélet művelője, Kiss Elemér egykori munkatársa hosszabb ideje foglalkozik Bolyai János számelméleti eredményeivel. Az ezekkel kapcsolatos észrevételeiről tartott most előadást. Weszely Tibor, a marosvásárhelyi Bolyai Farkas Kollégium tanára *A Bolyaiak iskolája, a marosvásárhelyi református kollégium* című előadásában a reformációig visszamenően ismertette a kollégium történetét. Kiemelte, hogy a 19. század első felében magyar nyelvterületen a kollégium volt a legmagasabb szintű matematikaoktatás színhelye. Ennek az intézménynek a nyomdája biztosította a Bolyaiak műveinek megjelenését. A konferencia utolsó plenáris előadását Oláh-Gál Róbert, a Sapientia Egyetem csíkszeredai részlegének tanára tartotta *Kiegészítések és pótlások a Bolyaiakról való eddigi ismereteinkhez* címmel. Ismertette Bolyai leg hosszabb fizikai vonatkozású eszmefuttatását, a lánctörtekkel kapcsolatos eredményeit, feljegyzéseit a Sturm-tételről, majd foglalkozott a Bolyaiak által bevezetett matematikai jelölésekkel. Végül emléket állított Réthy Mór egykori kolozsvári professornak, aki magyar

nyelvterületen elsőként értette meg a magamélységében a Bolyai-geometriát.

A plenáris előadásokon kívül sok érdekes, geometriai tárgyú előadás hangzott el a konferencián Tamássy Lajos, Roman Nedela, Csikós Balázs, Norman Wildberger, Milica Stojanović, Angelo Sonnino, Michele Mulazzani, Eleonora Stettner és mások részéről. A konvex analízis és optimalizálás témakörben tartott előadásokat Friedler Ferenc, Páles Zsolt és Recski András szervezték, maguk is fontos újabb eredményekről számoltak be. Ezek keretében fontos gyakorlati alkalmazások bemutatására is sor került elsősorban a hálózatok elmélete köréből. A Bolyaiakkal és a Bolyai-geometria tanításával kapcsolatos legérdekesebb előadást Czeizel Endre, Kálmán Attila, Bandi Árpád, Gündischné Gajzágó Mária és Kántor Sándorné tartotta. A pénzügyi szekciók szervezésében és előadások tartásában Száz János, Király Júlia, Medvegyev Péter és Csóka Péter jeleskedett. Összesen nyolcvanhat előadás hangzott el a konferencián. A regisztrált, részvételi díjat fizetők száma a főelőadókkal együtt kb. száz fő volt, ám az előadások látogatását ingyenessé tettük, és azokon becslések szerint kb. ötszázan vettek részt. Egyedül a megnyitó ülésen kb. kétszázötvenen voltak, az Akadémia Nagytermét zsúfolásig megtöltötték. Sokan panaszkodtak, hogy nem tudtak a konferenciáról, és a szervezőket hibáztatták, hogy nem propagálták azt eléggé. Bizonyára többet tehattünk volna e tekintetben, ha nem köti le figyelmünket az anyagiak megszerzése. Ennek ellenére szinte minden potenciális érdeklődő legalább egy csatornán keresztül tájékoztatást kapott a konferenciáról. A jelentkezési határidőt két ízben is módosítottuk, végül a konferencia megnyitására nagyon közelivé tettük, hogy ezzel is megkönnyítsük a jelentkezést.

A konferencia szervezése anyagi problémák miatt rendkívül nehéz volt. A Szervező és Program Bizottság elnöke a felkérést még 2009-ben megkapta az Akadémia Matematikai Osztályától, ám pénzt sem az Osztály, sem az Akadémia nem allokált, azon kívül, hogy az Akadémia a székház termeit térítésmentesen rendelkezésre bocsátotta. Hasonló segítséget kaptunk a Sapientia Egyetemtől, ám ott az előadások szünetében ingyen kaptuk a kávé és üdítőt, továbbá a magyar nyelvű előadásokhoz angol szinkrontolmácsolást is biztosítottak. Ezek nagy segítséget jelentettek, de nem eleget. Pályáztunk, pénzkérő leveleket írtunk, melyekre sorozatosan elutasító válaszokat kaptunk, ha egyáltalán kaptunk. A folyamatban lévő gazdasági válság, ezen belül a korábbról elhúzódó, igen rossz magyar gazdasági állapotok, továbbá a 2010. évi árvíz kedvezőtlen helyzetet teremtett konferenciánk számára. Egy hivatásos konferenciaszervező irodával kezdtünk hozzá a munkához, ám hamar kiderült, hogy anyagiak hiányában nem tudunk velük dolgoztatni. Ekkor ajánlotta fel segítségét a Pannon Egyetem Műszaki Informatika Kara, pontosabban annak dékánja, Friedler Ferenc professzor. Segítsége, mely nemcsak a munkában, hanem az anyagiakban is alapvető mértékben megnyilvánult, végül sikerre vitte az ügyet, és azt mondhatjuk, hogy a Bolyai Emlékkonferencia nagysikerű, méltó megemlékezés volt a legnagyobb magyar tudósról. Közvetlenül a konferencia megnyitása előtt megérkezett Réthelyi miniszter úr levele is, amelyben értesített arról, hogy Szócs Géza államtitkár úr javaslatára miniszteri keretből rendelkezésre bocsát egy nagyobb összeget, amit még mindig fel tudunk használni és hálásan köszönjük.

A három szervező intézményen és a Nemzeti Erőforrás Minisztériumán kívül támogatást kaptunk még a Magyar Nemzeti Banktól, a Neumann János Számítógéptudományi Társaságtól, a Gyáriparosok Országos Szövetségétől, a Futureal Vállalattól, a Marosvásárhelyi Rotary Clubtól és a Nyugat-Magyarországi Egyetemtől. A konferencia résztvevői és vendégei családossal vették tudomásul a megnyitó ülésen, hogy Schmitt Pál köztársasági elnök úr, aki korábban elvállalta a konferencia megnyitó beszédének megtartását, nem sokkal a megnyitó kezdete előtt lemondta részvételét. A konferencia utolsó napján írásos üzenetet küldött a résztvevőkhöz, amit annak megérkezésekor a folyamatban lévő ülés elnöke felolvasott.

A konferencia anyagát szándékunkban áll megjelentetni, ezzel kapcsolatban azonban még csak előzetes tárgyalások folynak. Sokak véleménye szerint a Bolyai-vacsorát hagyományossá kell tenni, és évente vagy kétevente meg kell rendezni, függetlenül attól, hogy van-e akkor valamilyen Bolyai-évforduló. A mostanihoz és a nyolc évvel ezelőttihez hasonló jelentőségű Bolyai-évforduló csak nagyon hosszú idő eltelte után lesz. Általános vélemény szerint a konferencia nagyon sikeres volt, a Bolyai-rajongó résztvevőket megörvendeztette a bensőséges együttlét. Távozáskor sokan megölelték egymást, és érzékeny búcsút vettek a nem túl távoli viszontlátás reményében.

Kulcsszavak: *Bolyai János, Bolyai Farkas, nem-euklideszi geometria, hiperbolikus geometria, abszolút geometria, konvex geometria, axiomatikus módszer, matematikatörténet, kultúrtörténet, pénzügyi matematika*