

# A tér absolute igaz tudománya

Százötven évvel ezelőtt, 1864. november 1-én született Nagyszombatban Schlesinger Lajos matematikus, matematikátörténész, a függvénytan, a differenciálegeometria és a differenciálegyenletek elméletének kiváló tudosa. A középiskolát Pozsonyban végezte, majd Heidelbergben és Berlinben tanult matematikát és fizikát. Doktori fokozatot is a berlini egyetemen szerzett 1887-ben Lazarus Fuchs és Leopold Kronecker vezetésével. Két évre rá az egyetem magántanárává habilitálta, 10 évig ott tanított. Rövid bonni működése után, 1897-től a kolozsvári egyetemre került, ahol a felsőbb mennyiségtan nyilvános rendes tanára lett. Ebben az évben vette el feleségül egykori tanárának, Fuchsnak a lányát, Clarát. Kolozsvári éveik alatt három gyermekük született, közülük Eilhard Schlesinger később jeles klasszikus filológus lett. Schlesinger Lajost 1911-ben meghívták a pesti egyetemre nyilvános rendes tanárnak, azonban ezt az állását csak nagyon rövid ideig töltötte be, mert nem sokkal rá újabb meghívást kapott, ekkor a giesseni egyetemre. El is ment Magyarországról és ott tanított nyugdíjba vonulásáig, 1930-ig. Több akadémiának és matematikai társulatnak volt tagja, az egyik vezető német matematikai folyóiratnak a Crelle Journalnak társszerkesztőjeként is működött. Ő volt az egyetlen magyar származású matematikus, aki megkapta az orosz Lobacsevszkij-díjat. Szép elismerés volt ez, előtte Sophus Lie, Wilhelm Killing és David Hilbert részesült csak ebben a megtiszteltetésben. Magyar és német nyelvű dolgozatai mellett rangos matematikai monográfiákat is írt, behatóan foglalkozott Hilbert 21. problémájának egy speciális esetével, valamint a relativitáselmélet matematikai kérdéseivel. Ez utóbbiról szóló negyvenoldalas német nyelvű munkája Lipszéban jelent meg. Schlesinger Lajos 1933-ban hunyt el Giessenben. Hagyatékának feltárása terén vannak még adósságaink, a giesseni, berlini, bonni egyetemi levéltárakban, a budapesti, kolozsvári anyagokban bizonyára található még érdekességek vele kapcsolatosan. Több német nyelvű levélét őrzi Fejér Lipót hagyatéka is. Legutóbb Oláh-Gál Róbert csikszeredai matematikus, Bolyai-kutató tárta fel és közölte néhány érdekes levelét, amelyeket Réthy Mórnak írt még az 1890-es években. Szintén fontosak Schlesinger fennmaradt előadás jegyzetei is, amelyek közül néhány már elektronikusan is letölthető az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság internetes oldaláról.

Schlesinger Lajos matematikus volt, de matematikátörténész is. Legtöbbször talán éppen a Bolyai-kutatásban betöltött szerepe miatt szoktuk őt itthon emlegetni, hiszen számos elévülhetetlen érdeme volt ezen a téren. Schlesinger volt, aki felkutatta Kolozsváron Bolyai János szülőházát, ő volt, aki kiadta Bolyai Farkas és léczfalvi Bodor Pál levelezését, amely ma is fontos forrásokként szolgál. Együtt dolgozott a híres Bolyai-kutató Paul Staekkellel is, és ahogyan Fejér Lipót egyik levelében olvassuk közös matematikai vizsgálódásokat is folytattak: „*Schlesinger levélben kérdezett engem, hogy létezik-e analóg tétel valamelyik Mittag-Leffler-féle summáló processusra vonatkozólag, ha z0 a csillagtartomány valamely határbeli pontja. (Staekkellel jutottak ehhez a kérdéshez.)*” –



Schlesinger Lajos

írja 1914-ben Fejér Lipót Riesz Marcelnek. Schlesinger sokat tett azért, hogy nemzetközi szinten is minél jobban megismerjék Bolyai János matematikai munkásságát. Ha az ember kézbe veszi J. W. Dauben és C. J. Scriba könyvét a matematikátörténet-írás történetéről, talán kicsit elszomorodik, hogy ebben a közel hétszáz oldalas nagy monográfiában a magyar matematikátörténeti kutatásokról lényegében összesen öt sort írtak. Tudnak arról, hogy van nálunk Bolyai-kutatás és ismerik Szénássy Barna angol nyelvű matematika-történeti kötetét és tudnak még Schlesinger Lajosról (Ludwig Schlesingerről), aki jeles eredményeket szerzett Euler, Gauss és Fuchs munkásságának kutatása terén. Pedig mennyi mindent lehetne még elmondani.

A Bolyai Jánosra való megemlékezések közül kiemelkedő fontosságú volt a születésének 100. évfordulója, a kolozsvári centenáriumi ünnepség. Olyan szavak hangzottak akkor ott el, amelyeket ma is gyakran az emlékezetünkbe szoktunk idézni. Érdemes elolvasni az 1903. január 15-én rendezett emlékünnepről Kolozsvárott kiadott könyvecskében Schlesinger Lajos emlékbeszédét, amit lelkes éljenzéssel fogadott az ünneplők serege. Emlékeztetek ma is Eötvös Loránd akkor mondott szavai és Szily Kálmáné, aki ekkor jelentette be az Akadémia Bolyai-díjának alapítási határozatát. Ebben a kötetben azonban jelentős teret kap a matematika is, itt jelent meg Schlesinger Lajos 60 oldalas tanulmánya az abszolút geometriának a komplex változós függvények elméletére való alkalmazásáról. A Bolyai-kutatók persze tudtak erről régebben is. Feledésbe merült azonban, hogy Schlesinger ünnepi előadássorozatát is tartott a Bolyai-geometriáról, és hogy erről egy precizen elkészített kézzel írt jegyzet is készült, amely a kolozsvári tudományegyetem matematikai könyvtárában a mai napig megvan. A jelen írás egyik apropója, hogy ez a jegyzet ma már nyomtatásban is elérhető az érdeklődők számára, Mezei Ildikó, Nagy Gábor Péter és Varga Csaba forrásfeldolgozásának köszönhetően.

A kolozsvári és szegedi közös munkának eredményeként az Ábel Kiadónál 2012-ben megjelent kötet három részből áll. Az első fejezetben rövid áttekintést kapunk a Schlesinger-féle jegyzetben használt matematikai fogalmakról, elsősorban a felületelméletéről, a komplex függvénytanról és az elliptikus függvényekről. A második részben magának a Schlesinger-jegyzetnek illusztrációkkal ellátott szövegű kiadását találjuk. A szerkesztők segítve a mai olvasót, az eredeti szöveget fejezetekre és alfejezetekre osztották. A bevezetésben egy történeti áttekintés után, amely Eukleidészről Gaussig, majd Bolyai Jánostól Hilbertig tárgyalja az előzményeket, a Riemann-geometria alapjait találhatjuk meg. Nagyon érdekes, hogy a Bolyai-geometriát olyan Riemann-geometriai megközelítésben mutatja be a mű, ami akkoriban nagyon újnak számított és így egységes módon tárgyalja az euklideszi és a nem-euklideszi geometriákat. A Bolyai-Lobacsevszkij-féle sokaságok, az eltolások elmélete, és az invariáns függvények elmélete alkotják a további fejezeteket. A



Az új kiadás

könyv igyekezett megőrizni a korabeli eredeti szöveg írásmódját, nagyon érdekes és élvezetes ma ennek az olvasása.

A könyv harmadik része egy függelék, amelyben Gábos Zoltán professzor úr a Bolyai-metrika eszközeivel történő megalapozását adja a Bolyai–Lobacsevszkij-féle geometriának. Igen érdekesek Gábos tanár úr gravitációelméleti és kozmológiai észrevételei is a Bolyaiakkal kapcsolatosan. Az előbb emlegetett emlékünnepekor kiadott könyvben már Staeckel is felhívta a figyelmet a Tentamen ezen érdekes soraira a Többméretű sokaságok mechanikájáról c. dolgozatában. Bolyai Farkas ezt írja: „*De mi történének, ha az ab a Sírúsig vagy még tovább meghosszabbíthatnák? Bármint legyen is ez, a tér segítségére jön annak öröktől fogva ikertestvére, az idő, és azt tanítja, hogy mivel az égitestek mozgásai az  $u=R$ -re alapított számítással megegyeznek, megnyugvással elfogadhatjuk ezt az alapot ( $u=R$ ) a gyakorlatban előforduló minden mérésünkhöz.*”

Hogyan kommentálta ezt Gábos Zoltán? „*Bolyai Farkas 1832-ben a Tentamenben azt a gondolatot fogalmazta meg, hogy a tér természetére a bolygók mozgásának vizsgálatából lehetne következtetni. Amennyiben a bolygók mozgását nemeuklideszi alapokra helyezett égi mechanika írja le, a bolygó pályája eltávolodik az euklideszi geometriára alapozó newtoni elmélet alapján számított pályától. Ez zseniális sejtésnek bizonyult.*” Ahogyan Gábos tanár úrnak az a meglátása is rendkívül érdekes, hogy Bolyai János még ezen is továbblépett, amikor egy 1835-ös keltezésű – sajnos mára elveszett – kéziratában az új égi mechanika számára egy nem-newtoni gravitációs törvényt is megfogalmazott. Ez tudománytörténeti szempontból azért is érdekes, mert

az előbb a Lobacsevszkij-díj kapcsán emlegetett Killing nevét említik itt az irodalomban az új erőtvénnyel kapcsolatban, aki 1885-ben javasolta annak használatát, ami persze azzal is magyarázható, hogy Staeckel Bolyai Jánosnak kéziratban maradt ezen eredményeiről csak 1903-ban, majd a nagy monográfiájában 1913-ban tudósított először. Számunkra viszont elsősorban Bolyai János azon sorait juttatják ezek eszünkbe, amelyeket Toró Tibor is sokszor felidézett: „*az nehézkedés törvénye is szoros öszveköttetésben, foljtatásban tetszik (mutatkozik) az úr természetével, valójával (alkotásával), miljségével*”. A most megjelent kötetben Gábos Tanár úr függelékében olvasható az ezt is megvilágító magyarázat: „*Jóllehet a klasszikus gravitációelmélet betetőzésének tekinthető új törvényt ma már nem használjuk, ám a belőle levont következtetés előremutatónak bizonyult. Mivel a  $k$  mennyiség a metrikában és a gravitációs törvényben is szerepel Bolyai János állíthatta, hogy a gravitáció és a tér szerkezete között szoros, elválaszthatatlan kapcsolat van.*”

A könyv előszavában azt olvassuk, hogy a kötetet a „*ma geometere különösebb nehézség nélkül olvasni tudja*”. Minden biztonnyal így van ez, de a nem geometerek számára úgy gondolom egyáltalán nem könnyű olvasmány. Matematikus Bolyai-kutatóknak azonban mindenképpen ajánlott a könyv. Matematikus doktoranduszoknak és matematika szakos egyetemi hallgatóknak is, különösen, ha már a mesterképzésben tanulnak, ha már túl vannak a bevezető kurzusokon algebrából, analízisből és geometriából, ha már sikeresen vizsgáztak differenciál- és integrálszámításból, sor-elméletből, lineáris algebrából, komplex függvénytanból, differenciálegyenletekből és differenciálgeometriából... A matematikán kívülállók meg... elmélkedjenek Platon Akadémiájának feliratán...



(Schlesinger Lajos: *A tér absolute igaz tudománya. Jubileumi előadás Bolyai János születésének 100-dik évfordulója alkalmából. Forrásfeldolgozás, Gábos Zoltán függelékével, Kolozsvár-Szeged, Ábel Kiadó, 2012*)

A könyv Magyarországon a Szegedi Tudományegyetem Bolyai Intézetében vásárolható meg 1600 Ft-os áron, Nagy Gábor Péter egyetemi docens címén: nagy@math.u-szeged.hu

SZABÓ PÉTER GÁBOR

## AKIK 2014-BEN LEMONDTAK A HONORÁRIUMUKRÓL

Ebben az évben is sok kiváló szerző tisztelte meg folyóiratunkat írásával. A lapunk színvonalát adják, ezért hálásak vagyunk nekik. Külön köszönet illeti azokat, akik szellemi munkájuk ellenértékét 2014-ben felajánlották a Természet Világa megjelenésének segítésére. Nevüket, az elmúlt évekhez hasonlóan, most is közé tesszük.

Antoni Györgyi	3 000 Ft
Bencze Gyula	31 000 Ft
Bagi Zoltán	2 000 Ft
Barabás Béla	6 000 Ft
Barta András	3 000 Ft
Blahó Miklós	3 000 Ft
Boros Imre	17 000 Ft
Both Előd	85 000 Ft
Dürr Miklós János	4 000 Ft
Egri Ádám	3 000 Ft
Elekes Zoltán	8 000 Ft
E. Vojtkó Anna	5 000 Ft
Farkas Anna	16 000 Ft
Farkas Róbert	3 000 Ft
Fenyvesi András	10 000 Ft
Fülöp Ottilia	6 000 Ft
Fülöp Zsolt	13 000 Ft
Galsa Attila	8 000 Ft
Gyuránszky Mónika	3 000 Ft
Halmos László	20 000 Ft
Herczeg Tamás	3 000 Ft
Horváth Gábor	8 000 Ft
Hudecz Ferenc	4 000 Ft
Jordán Ferenc	15 000 Ft
Keszthelyi Lajos	15 000 Ft
Kovács Etelka	3 000 Ft
Kovács L. Kornél	2 000 Ft
Kriska György	3 000 Ft
K. Szűcs Ferenc	28 000 Ft
Lente Gábor	34 000 Ft
Lukács Balázs András	4 000 Ft
Majer József	3 000 Ft
Major István	15 000 Ft
Maróti Gergely	2 000 Ft
Mathesz Anna	14 000 Ft
Molnár V. Attila	19 000 Ft
Patkós András	26 000 Ft
Pálfy Péter Pál	6 000 Ft
Radnai Gyula	33 000 Ft
Scheuring István	24 000 Ft
Schiller Róbert	18 000 Ft
Staar Gyula	111 000 Ft
Süle Bálint	8 000 Ft
Tél Tamás	30 000 Ft
Tomasz Jenő	25 000 Ft
Vásárhelyi Gábor	5 000 Ft
Venetianer Pál	37 000 Ft
Vicsek Tamás	5 000 Ft
Virágh Csaba	5 000 Ft
Wirt Roland	3 000 Ft