

1. függelék

Staar Gyula interjúja Szénássy Barna professzorral

Személyesen még nem találkoztunk, mégis úgy érzem, mintha régi jó ismerősök lennénk. Levélváltásainkon túl talán azért van ez így, mert tudományos munkássága a matematika története, s ennek ismeretét mi, egykori tanárjelöltek, az általános műveltség részének tekintettük.

Szénássy Barna Ungváron született 1913. december 11-én. A debreceni tudományegyetemen 1936-ban szerzett matematika-fizika szakos középiskolai tanári oklevelet. Középiskolákban tanított Gyulán, Ungváron, Jászapátiban és Debrecenben. A debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetemről vonult nyugalományaiba egyetemi tanárként 1977-ben, 44 éves megszakítás nélküli tanári szolgálat után. Mintegy 100 értekezése és 8 önálló könyve jelent meg. Számos kitüntetés, nívódíj birtokosa.

Annyi mindenről lehetne kérdezni, de tudom, ez a bőség nem könnyíti meg a dolgom. Röviden még átgondolom, felépítem magamban a tervezett beszélgetés vázát, az Arany Bikától a Kandia utcáig sétálva sem hosszú az út. Vali néni nyit ajtót, a kedves mosolygós szemű feleség, s megtörténik a kölcsönös bemutatkozás.

— Professzor úr, megvan-e még az a szép íróasztal, amit ötvenhétben vásárolt háromezer forintért?

— Amit Gyaszitól vettünk? — néz rám meglepődve. - Már hogyan volna. Gyere, megmutatom!

Az egészen véletlenül, csak hírből megismert bútordarab valóságga válik előttem. Hatalmasan és méltóságteljesen nyújtózik el a kis szobában. Pár percig még áhitattal nézzük, s szinte észre sem vesszük, hogy már elindultunk ...

— *Professzor úr, mint a matematikatörténeti kutatások hazai apostolát kérdzem ...*

— Na, ne túlozz!

— *Hiszen a matematikatörténeti kutatásoknak szentelte életét!*

— Ez viszont igaz.

— *Amit kérdezni szeretnék: miért kell, miért fontos tudománytörténettel foglalkozni?*

— Az egyes szaktudományok története éppúgy az emberiség — ezen belül egy-egy nemzet — vagyonát veszi számba, mint például az irodalom vagy a képzőművészetek története. Bármilyen — eddig ismeretlen — adatot tárunk föl a tudományok kialakulásáról és fejlődéséről, olyan kincset hozunk nyilvánosságra, amely igen hasznos szolgálatot tesz az egyetemes kultúra, a hazafias nevelés ügyének.

Egyébként a tudományos könyvek fontosságának csaknem biztos fokmérője kelendőségük. Az utóbbi két-három évtizedben mintegy tíz matematikátörténeti könyv jelent meg hazánkban, ezek részben fordítások, részben magyar szerzőktől származnak. A kiadók a megmondható, hogy többségük napok alatt hiánycikk lett.

— *A matematikátörténeti kutatásoknak hasznát veszi-e a szakma, korunk matematikája is?*

— Természetesen. Ma több olyan kutatási területet ismert, mely régi matematikai eredményből sarjadt.

Bolyai Farkas definiálta például a végszerű területegyenlőség fogalmát, ami hasznos gyakorlati területe a matematikának, napjainkban is többen foglalkoznak e kérdéskörrel. Ugyancsak tőle származik egy gyökközelítő eljárás, melyet később Rényi Alfréd igen jól fölhasznált a valós számok előállításához. De maradjunk még Bolyai Farkasnál. A *Tentamen*ben található az a szellemes példája, amely nagyon alkalmas arra, hogy segítségével bemutassuk a diszkrét geometriát a diákoknak. Nemrég egy hazai matematikai segédkönyvben hasonló céllal újra megjelent ez a példa.

— *Megfogalmazhatjuk itt ezt a feladatot?*

— Hogyne. Legyen adott egy szabályos háromszög. Oldalait osszuk föl n egyenlő részre. A *Tentamen*ben $n = 4$. Daraboljuk fel az eredeti háromszöget az osztópontokon áthaladó, a háromszög oldalaival párhuzamos egyenesekkel n^2 számú kisebb háromszögre. Az így kapott kisebb háromszögek szintén szabályosak, ezekbe körök írhatók, sőt a körök közötti hézagokba az előbbiekkal kongruens, azokat kívülről érintő körök írhatók. Bolyai Farkas fölteszi ezek után a kérdést: mi a „vacuitas”? Vagyis a hézag, ami kimarad az eredeti háromszögiünkből, amit a kis körök nem fednek le.

Kiszámította, s ugyanazt az eredményt kapta, amit később, 1892-ben A. Thue kihozott. Thue dolgozatát tekintik a diszkrét geometria kiindulópontjának.

— *Nem lehetne ezt antedatálni Bolyai Farkashoz?*

— Nézd. Thue a következő kérdést vizsgálta: egymásba nem nyúló egyenlő körlapokkal a sík hányad része fedhető le, vagy más megfogalmazásban: a sík egybevágó körökkel miként tölthető ki legsűrűbben? Válaszként azt kapta, hogy bármely kitöltés sűrűsége $\leq \pi/\sqrt{12} = 0,9069\dots$ az egyenlőség pedig olyan körelhelyezéseknél áll fenn, amikor minden kört hat másik érint kívülről. A feladat megoldásában ez a nehéz, a tétel ezen állításának bizonyítása.

Bolyai Farkas konkrét példája azért nem egyenértékű ezzel, mert ott a legjobb körelhelyezést már maga a szerkesztés módja biztosítja. Adott terület darabolunk mind kisebb és kisebb kongruens háromszögekre, s a megoldás végül is egy analízisbeli problémává válik. Ebben az esetben tehát megnyugodhatunk: az elsőség joga valóban Thue-é.

— *Miként juthatott eszébe Bolyai Farkasnak ez a feladat?*

— Érdekes, erre a kérdésre majdnem bizonyos válasz adható. Bolyai Farkas a Marosvásárhelyi Református Kollégium tanára volt, s ez a pálya akkoriban sem kínált dúsán terített asztalt. A kevés fizetés arra ösztönözte, hogy komolyan foglalkozzon a gondolattal: megpályázik egy erdőmérnöki állást. Ezért behatóan tanulmányozta a kertészet és az erdészet számos problémáját. Valószínűleg így jutott ehhez a problémához: hogyan lehet bevetni egy adott területet kukoricával, vagy fával beültetni úgy, hogy az a legsűrűbb legyen, ugyanakkor a növények egymás életterét se vegyék el, ne árnyékolják a szomszédokat.

— *Bolyai Farkas hál'Istennek maradt matematikus, ez azonban jellemző: azonnal matematikai modellt készített egy gyakorlati kérdésre.*

— Így igaz, s olyan testhez álló példát konstruált, mellyel a diszkrét geometriát ma is jól bemutathatjuk a diákoknak.

— *Professzor úr, hogyan látja, kellő súlyt kap-e a matematikatörténet oktatása az iskolákban és egyetemeken?*

— Megítélésem szerint a matematikatörténet szerepe az utolsó két-három évtizedben minden oktatási intézményünkben jelentősen növekedett. Az általános és a középiskolákban a tankönyvek, szakköri füzetek és folyóiratok nyújtanak segítséget a tanároknak, és a tanulóifjúságot is érdeklik ezek az írások, tanulmányok. Egy-egy alkalmas helyre beillesztett matematikatörténeti adat nagymértékben élénkítheti a matematikai órák egyhangúságát. A tanárképző főiskolák és a tudományegyetemek is tartanak ilyen tárgyú kollégiumokat, gyakoriak a matematikatörténeti szakdolgozatok.

Mindazonáltal a felsőbb szintű iskolák között ilyen vonatkozásban meglehetősen nagy a különbség. Vannak helyek, ahol kötelező előadásként szerepel a matematikatörténet, ugyancsak kötelezően előírt kollokviummal, másutt a szabadon választható szemináriumi előadás keretében a matematika fejlődésének egy körülhatároltabb részét mutatja be az előadó. Célszerű lenne országosan is fölmérni a pillanatnyi helyzetet, és valamilyen egységesebb eljárást kidolgozni.

— *Ön szerint a hazai matematikatörténeti kutatások előtt milyen fontosabb feladatok állnak?*

— Külön kell választani az egyetemes és a hazai matematikatörténeti kutatásokat.

Az egyetemes matematikatörténet terén két-három személy munkálkodik, vizsgálati területüket — egyéni érdeklődési körüknek megfelelően — maguk választják ki. Nagyon örvendetes, hogy az e téren közzétett értekezések nemzetközi érdeklődést keltenek. Különösen értékesek a görög matematika terén elért eredmények.

Sokkal bonyolultabb a helyzet a hazai matematika történetével kapcsolatban. Itt a kutatás kötelezően hárul ránk, mert a feladatot más nem végzi el

helyettünk. Márpedig fehér foltok mindenütt akadnak. A legrégebbi időkkel kapcsolatban például nem nélkülözhetjük a történészek és a nyelvészek segítségét, de a közelebbi századok anyagának földolgozásában is hasznosan működhetnének közre más tudományok képviselői. Vannak, akik úgy gondolják, hogy a matematikatörténeti kutatás könnyű feladat, ez azonban téves fölfogás. A munka nehézségeit hosszan lehet ecsetelni. Végeredményben pedig az elismerés általában nincs arányban a ráfordított idővel és fáradsággal.

— *Van-e megfelelő kutatógárda a sokirányú munkák elvégzéséhez? Egyáltalán, milyenek az esélyei a tudománytörténet elkötelezettjének hazánkban?*

— Kétségtelen, e téren igen szegényesen állunk. Vannak, akik nagy lelkesedéssel fognak az ilyen kutatásokhoz, de aztán — belefáradva a nehézségekbe és a reménytelen küzdelembe — más területeken iparkodnak érdemeket szerezni. Az idősebbek pedig — koruk miatt — fokozatosan abbahagyják a munkát. A tudományos fokozatok megszerzésének procedúrája közülük sokakat tartózkodóvá tesz. Szükségesnek látom e téren is az aspirantúrát, a tudományos minősítés intézményesebbé tételét, pályamunkák kiírását, valamilyen díj létesítését stb.

Ami a közeljövő konkrét feladatait illeti: sajnos már annyi a 20. századbeli halottunk, hogy a róla szóló tanulmányokból vaskos kötet adódna, e tanulmányok összegyűjtése és szerkezeti egységesítése nem okozna különösebb nehézséget.

Nagyon sajnálatos, hogy elhunyt világhírű tudósaink hagyatéka számos esetben veszendőbe megy. Biztosítani kellene valahol ennek a megőrzését, bibliográfikus feldolgozását, hogy az érdeklődők számára hozzáférhetővé váljék. A debreceni Matematikai Intézet például szomorú kötelességének tartja, hogy elhunyt oktatóinak emlékét tanári szakdolgozatok őrizzék meg. A hivatalos okmányokkal és az elhunyt családjától kapott fényképekkel illusztrált dolgozatok a jövő megbízható forrásmunkái.

— *Kiknek, s hogyan kellene támogatniuk a hazai matematikatörténeti kutatásokat?*

— Véleményem szerint — mint ahogy a múltban történt — a hazai matematikatörténeti kutatásokat mind erkölcsileg, mind anyagilag elsősorban az Akadémiának és a Bolyai János Matematikai Társulatnak kell támogatnia. Emellett nem nélkülözhető az egyetemek, a tanárképző főiskolák, általában az oktatási intézmények segítsége sem. A leglényegesebb, hogy legyen valamilyen elismerése, becsülete az ilyen kutatásoknak. A gyakorlat nélküli kezdők munkáját természetesen kritikával kell fogadni, de ez a kritika sohase legyen olyan, hogy a kezdőnek kedvét vegye. Országos érdeklődéső témát akár pályázat formájában tűzhetnének ki az egyes intézmények. Tudok ilyen törekvésről, néhány igen hasznos dolgozat volt a kezemben, olyan, amelynek anyaga szerves tartozéka a hazai matematikatörténetnek. Itt említem meg, hogy régebben az egyes középiskolák nyomtatott értesítőiben igen értékes matematikai értekezések láttak napvilágot, ezek bibliográfiája hasznos szolgálatot tehetne pedagógia- és matematikatörténetünknek.

— *Konjunkturális szakma-e a magyar matematikatörténet kutatása?*

— Nem, nem hinném.

— *Azért csak vannak olyan körülmények, amelyek kedvezően hatnak?*

— Történelmünk, ezen belül a tudománytörténet iránti érdeklődés napjainkban elég nagy. Igen, mostanában melegebben érdeklődnek a Duna medencéjében történtek iránt, ez a matematikatörténetben is megfigyelhető.

— *Mikor voltak könnyebbek ezek a kutatások, az ötvenes években vagy ma?*

— Őszinte lehetek?

— *Hogyne, hiszen azért kérdezem.*

— Az a kérdés, milyen anyagot szeretnénk föltárni. Külföldön például vannak nagyon nehezen hozzáférhető forrásanyagok. A nehézségeken ilyenkor a személyes kapcsolatokkal lehet túljutni. Nekem például sokat segített ilyen vonatkozásban Weszely Tibor és Benkő Samu.

— *Vannak divatok a tudománytörténet-írásban?*

— Voltak, vannak, mindig is lesznek hangzatos divatok. Véleményem szerint az a tudománytörténeti munka, amelyik megőrzi a tárgyilagosságot és az objektivitást, az minden korban létjogosultságot nyerhet. Abból bármikor ki lehet szűrni a lényegyet. Fontos megvilágítanunk, hogy az illető eredmény miként illeszkedett a kor tudományába, a matematika nagy épületébe, s mennyire lendítette előre a további kutatásokat. Tehát hatásának és értékének meghatározása is lényeges szempont. Végül, bárki bármit mond, a prioritásokat is le kell szőgezni. A matematikai tételeknek legalább a fele nem annak a nevével viseli, aki megtalálta. Senki sem vonhatja kétségbe, hogy a matematikának filozófiai vonatkozásai is vannak. Ma már igen színvonalas könyvek és tanulmányok foglalkoznak ezzel a kérdéssel, azonban az ötvenes években divatos tárgyú írások többsége inkább csak ártott a korszerű világnézet kialakításának, és a matematika fejlődését sem segítette elő.

— *A tudománytörténet-írás nehézsége: jó sok időnek kell eltelnie ahhoz, hogy kimondhassuk az igazságot, vagy amit annak vélünk.*

— Pontosan így van. Nehéz, veszélyes dolog a közelmúlt történéseit értékelni. Ugyanakkor az idő múlásával az ember álláspontja is változik. Megvallom neked, mikor fiatalember voltam, Gauss-t egy kanál vízben megfojtottam volna. Ahogyan Bolyai Jánossal eljárta, azt fölháborítótnak tartottam. Ma már kissé megértem, mert gyakorlatilag nem sok mindent tehetett volna abban a korban.

— *Valamit azért mégis tehetett volna, hiszen Lobacsevszkijt például beválasztotta a Göttingeni Tudományos Társaság levelező tagjai sorába.*

— Nem tudom, lehet, ha még harminc vagy ötven évet él, tett volna Bolyai János érdekében is lépéseket. De, ha már itt tartunk, nem értek egyet azzal a beállítással, hogy az apa, Bolyai Farkas elutasította, nem fogadta el fia eredményét. Lehet, hogy kezdetben nem teljesen megértőleg beszélt az *Appendix*-ről, ugyanakkor kézirati hagyatékaink vannak arról, hogy megjelentetését szorgalmazta. Az *Appendix* kiadása után 1831-től pedig egyetlen olyan nyomtatásban megjelent írásáról sem tudunk, melyben ne dicsérte volna fia munkáját.

Két idézetet választottam ennek illusztrálására. Az egyik a *Tentamen 2.* kiadása második kötetének 45. oldalán található, s hű magyar fordításban így hangzik: „... Az Appendix szerzője a tárgyat különös éleselméjűséggel fogta meg, és egy minden esetben abszolút igaz geometriát alkotott...”

A másik idézet Bolyai Farkas 1843-ban megjelent Arithmetika című könyvének 185. oldalán olvasható: „... az említett Appendix foliántokat (= vaskos köteteket) érő kis munka a tiszta igazsághoz hív mér-tanász (= géométer) előtt oly szép, szükséges, eredeti és collossalis mív, hogy annak szerzőjétől hasonlókát várni, sőt igényelni lehet. ... de még kevesen látják becsét, holott szó-szaporítás nélkül, remek-tisztán van írva.”

Ezeket a sorokat csak egyféleképpen lehet értelmezni. Itt van, nézd meg!
— *Professzor úr, Ön szerint tehát az apa mindent megtett fia munkájának elismertetése érdekében?*

— Ismerve az apa elszigeteltségét, nagyon kérdéses, mit tehetett volna még fia boldogulása, geometriai rendszere elfogadtatása érdekében. Kiadta munkáját, elküldte Gaussnak ...

— *Feltétlenül ellentmondás van abban, hogy bár Bolyai Farkas kiállt a fia mellett, ugyanakkor szívében élhetett a kétkedés az új geometriával szemben?*

— Nem látom a kétkedést! Hiszen mindkét idézetben ott van: minden esetben igaz geometria állítatott föl. Azt, hogy gyakorlati hasznát mennyire látta, azt persze nehéz megítélni. Egy idézetből azonban úgy tűnik, nem látta kizártnak annak a lehetőségét, hogy csillagászati méretekben szükség lehet fia geometriai rendszerére. Különb, bármilyen meglepő, a nemeuklideszi geometriák elismertetését kezdetben nem az igazán nagy matematikusok segítették.

— *Hanem kik?*

— A kisebbek. Nagyon sokat harcolt érte a német Baltzer, Engel, Stäckel, az olasz Battaglini, Boncompagni, Forti, az osztrák Frischauf, a francia Hoüel, az orosz Vasziljev, az amerikai Halsted és még sokan mások. A magyarok közül Réthy Mór, Vályi Gyula, Schmidt Ferenc stb.

A nagy elmék, Felix Klein, David Hilbert és mások, a későbbiekben inkább óriási tekintéllyükkel használták az ügynek. Ha igaz valamely tudományos eredményre, hogy megelőzte a korát, akkor ez a nemeuklideszi geometria fölfedezésére bizton elmondható. Legalább fél századdal megelőzte kora fölfogását.

— *Csodálatos érzés kézben tartani ezeket a nagyon régi matematikakönyveket. De olvasni is nehéz, a nyelvezetük miatt.*

— Ez igaz. Érdekes tudománytörténeti téma lenne annak alapos és gondos kikutatása, vajon a matematikai műnyelv magyarosítási törekvései mennyire nehezítették meg az akkori tanulóifjúság dolgát. Újlag átolvastam néhány régi magyar nyelvű matematikakönyvet, és egyre meggyőzőbben látom, hogy a sok esetben erőltetett magyarosítás mily nagy mértékben nehezítette az akkori diákok tanulását. Mert meg kellett tanulniuk azt a műnyelvet, amelyet Bolyai Farkas, Dugonics András vagy Maróthi György kitalált — ez tanáronként más-más lehetett —, s ezen fogalmak latin és német megfelelőjét is. Amikor tanítványaim megkérdezik, milyen nyelveket tudok, elmondom nekik, hogy jól beszélek németül, franciául is tudok, s oroszul is valamennyire. Megbízhatóan olvasom a latin szövegeket, és tudok magyarul! Múlt századbéli magyar nyelven. Elcsodálkozom, miért hangsúlyozom ezt. Mert a régebbi magyar munkákat sokszor nehezebb olvasni, mint az élő idegen nyelven írt szövegeket.

— A rádióban színészek adták elő Szénássy Barna írását, melynek érdekessége abban rejlik, hogy korabeli stílusban, régi magyar matematikai szakkifejezésekkel tűzdelve készült. Címe: „Jelentés a császári és királyi inspektornak az helvét vallású kollégium tiszta tudakosság leckéin végzett vizitációjáról.” Ízelítőül hallhatnánk ebből egy részletet?

— Előrebocsátom, a szövegben a dőlt betűs magyar matematikai szakkifejezések mind hitelesek, magyar nyelvű művekben találhatóak. Megteremtésükben Apáczai Csere Jánostól König Gyuláig sok tudósunk részt vett. „... Vitéz Bélyky professzor uram repetíciós leckéjén sok mindenféléről beszélének. Szóba jöve az *dűtlen egygközű hosszabb négyszög*, az *ferdényded*, az *asztallag* és ezek *el-illettetése*. Ámde az *kög* *terjére* mondott *alkatka* hibás vala. Beszélének az *hajtalékról*, (avvagy *lőkanyarról*), az *mentelékről*, az *kerekdékéről* (avvagy *megapadt karikáról*), elő hozzák ezek *tüzellőjét* is. De sőt megrajzolták az *kerekényt* (úgy mint *bel- és külkerekényt*), az *görgönyt* és az *csokorhosszszonalat*. De bizony mikoron professzor uram aztat kívánná, hogy Kis Gerzson deák rajzolná meg *Arkhimédész-kunkorját*, az deák megkérdezé, hogy a görög bölts korpuszának mellyik része lenne az.

A *tömötségmérés* abból állott vala, hogy gyurmából tsinálának *gomolyt*, és ragasztának *téglányt*, *tetényt*, *szelt tetényt* és *körtetényt*. A senior Barnabás Béla professzor uram — kit az deákok huncutul Bunyó Bécinék is nevezének — leckéjén kezdetben az külömbféle erányok szerepelének, úgy mint az *edgyűgyő erány* és az *hányási erány*, később az *számlálati*, az *terjedtségmérési* és az *öszvehangzó közép*. Ezek szükségeltetnek az *falkamenynyiségek* és az *aequatiók* tanához. Tudtak vala *resolválni edgyűgyő egyenletet*, *viszontagos egyenletet*, még továbbá *másodhatalmú egyenletet kotzkalapos teljes egyformásítással*. Szép vala, hogy esmérék az *veszett* és *siket* (avvagy vak) *gyökereket*, szintúgy az *merevélyt* és az *almerevélyt*. Ezekkel az *műtétek* mind helyén valának.

Hanem aztán az harmadik deák-klasszisban baj is lőn. Mikoron ugyanis junior Gyarmati praeceptor uram az *lap-háromszögelléseket* oktattván megkérdezé Toldallagi földmérő Ábris nevő fatytyát, mi jutna eszébe hallván eztet: *kebel x*, az deák válaszóla, neki bizony nyugalmazott enzenőr kapitán Bolyai János szépséges Szöts Júlia nevezetű szolgáló-leána. Továbbiglan az praeceptor uram meg sem kérdezé az *pótkebelt*, az *viszszáskebelt* és az *viszszás-pótkebelt*. Az deák paráznaságát hallván, a vélemények oda mentek vala, hogy vasárnapon az „Erős vár a mi Istenünk” elkántálása után tíz botütés veressék rája. Ez megtörténvén esmé megkérdezé az professzor az deákot, most mi jutna eszébe, hallván, *kebel x*. Az deák hangosan felelé, miszerint most meg a professzor uram ides-anya. A környülálló presbiter urak sokat örvendezének eztet a gyors jobbúlást spektálva.”

— *Ez valóban fantasztikus! Szabadna egy szójegyzetet kérnem hozzá?*

— Mindjárt gondoltam. A dőltbetűs szavak mai megfelelői: *dűtlen egygközű hosszabb négyszög* = téglalap; *ferdényded* = rombold; *asztallag* = trapéz; *el-illettetés* = szerkesztés; *kög* = kör; *terj* = terület; *alkatka* = formula; *hajtalék* vagy *lőkanyar* = parabola; *mentelék* = hiperbola; *kerekdek* vagy *megapadt karika* = ellipszis; *tüzellő* = fókusz; *kerekény* vagy *görgöny* = ciklois; *csokor-*

hosszszovonal = lemniszkáta; *Archimédész-kunkorja* = Archimédész-féle spirális; *tömöttségmérés* = térmértan; *gomoly* = gömb; *téglány* = téglatest; *tetény* = gúla; *körtetény* = kúp; *erány* = arány; *edgyügyő erány* = egyenes arány; *hányási erány* = fordított arány; *számlálati közép* = számtani közép; *terjedtségmérési közép* = mértani közép; *öszvehangzó közép* = harmonikus közép; *falkamennyiség* = polinom; *edgyügyű egyenlet* = lineáris egyenlet; *viszontagos egyenlet* = reciprokok egyenlet; *másodhatalmú egyenlet* = másodfokú egyenlet; *kotzkalapos teljes egyformásítás* = teljes négyzetté való kiegészítés; *veszett gyökér* = irracionális gyök; *siket* vagy *vak gyökér* = komplex gyök; *merevély* = determináns; *almerevély* = aldetermináns; *műtét* = művelet; *lap-háromszögellés* = síktrigonometria; *kebel* $x = \sin x$; *pótkebel* $x = \cos x$; *viszszás kebel* $x = \sinvers x (= 1 - \cos x)$; *viszszáspótkebel* $x = \cosvers x$.

Azt hiszem, érdemes lenne újra elővenni, kiegészíteni és kiadni e terület egyetlen forrásmunkáját, Keresztesi Mária: „A magyar matematikai műnyelv története” című értekezését. Debrecenben jelent meg 1935-ben.

— *Szívügyünk: a Bolyai-kutatás. E téren van-e még kutatni, tisztázni való kérdés? Történetek-e az utóbbi időben pozitív lépések, eredmények e területen?*

— A Bolyai-kutatás az utóbbi években mintha reneszánszát élne, sok fiatal érdeklődését köti le. Különösen figyelemre méltó, hogy néhány romániai magyar és budapesti kutató szorgalmazza a gazdag Bolyai-kézirati hagyaték kritikai kiadását, ennek a fáradozásnak remélhetőleg rövidesen nyomtatásban is láthatjuk az eredményét. A munka nagyon fárasztó, főleg a hagyaték nehezen olvasható, rossz állapota miatt. Kívánatos lenne, hogy fölgyorsuljon a Bolyai-akra vonatkozó, arra érdemes kéziratok kiadásának átfutási ideje. Hasznos szolgálatot tenne például az *Appendix* angol nyelvű kiadása. Bolyai János *Appendix*e Kárteszi Ferenc magyarázataival magyarul már többször napvilágot látott. Ugyanakkor fordításra és kiadásra vár Alexits György *Bolyai János világa* című kis könyve. Dávid Lajos *Bolyai-geometria az Appendix alapján* című művét 1944-ben kinyomták ugyan, de példányai — érthetetlen okból — zúzdába kerültek. Az olvasmányos könyvön csupán némi modernizálást kellene végezni. Könyvészeti érdekesség lenne Vályi Gyula azon egyetemi kurzusának esetleg faksimile kiadása, amelyet a századforduló táján a kolozsvári egyetemen többször megismételt az *Appendix*ről. Az előadás anyaga litografáltan rendelkezésünkre áll. Nem érinti ugyan a dolog lényegét, mégis úgy érzem, hogy az *Appendix* ősnymotatványának — több világnyelven írott utószóval ellátott — miniatűr kiadása kedves ajándékot jelentene a hozzánk látogató külföldi matematikusok számára, és hasznos célt szolgálna. De a Bolyai-hagyaték utáni nyomozást is tovább lehetne folytatni. Tudunk arról, hogy egyes családok birtokában még ma is találhatóak a Bolyaiaktól származó kéziratok, ezek összegyűjtése igen kívánatos. Könnyen elképzelhető, hogy a leglelkesebb Bolyai-kutató, Schmidt Ferenc (1827-1901) leszármazottainak birtokában is vannak még Bolyai-iratok. Sajnos, róluk nem tudunk semmit, holott — mivel Schmidtnek öt gyermeke volt — utódok is élnek bizonyára valahol. Jó volna, ha tájékoztatnának hollétükről. Egy külföldi folyóiratban olvastam egy olyan cikket, amely szerint Einstein hagyatékában is vannak eredeti Bolyai-kéziratok. A dolog azért nem lehetetlen, mivel

Einsteinnek két olyan magyar származású munkatársa is volt, akik matematikai téren működtek együtt vele: a tízes években a budapesti születésű Grossmann Marcell (1878–1936), a húszas évek végén pedig Lánosz Kornél (1893–1974). Nem lehetetlen, hogy a Bolyai-iratok az említett két munkatárs révén kerültek külföldre.

— *Szeretjük magunkat matematikai nagyhatalomnak nevezni, mivel sok jó matematikust adtunk — a szó szoros értelmében is — a világnak. A múltunkban nyomát lehetjük-e napjaink sikeres szereplésének? A tudománytörténet kutatója minnek tulajdonítja e kis ország igen jó matematikai „potenciálját”?*

— Ezt a kérdést kül- és belföldön egyaránt sokszor fölteszik. Hazánk valóban igen sok jeles matematikust adott a világnak, főként a jelen század eleje óta. Ennek a ténynek a magyarázatát részben középiskoláink akkori magas szintű matematikaoktatásában kell keresnünk, illetve abban, hogy ennek az oktatásnak olyan apostolai voltak, mint König Gyula, Beke Manó, Rados Gusztáv, Kürschák József és mások. Szívesen emlegetjük Arany Dánielt mint a *Középiskolai Matematikai Lapok* megindítóját, valamint Rátz Lászlót és munkahelyét, a fasori evangélikus gimnáziumot. Ugyanakkor szinte megfélemedezünk arról, hogy az ország számos nagyobb városában munkálkodtak nagy tudású matematika-tanárok, és nem véletlen, hogy a középiskolai matematikai versenyek kezdettől — 1894-től — fogva olyan magas színvonalúak voltak. Hadd idézzem ezzel kapcsolatban Neumann János — Fejér Lipóthoz 1929-ben Berlinből írott — egyik leveléből a következőket: „Igen Tisztelt Tanár Úr! Szilárd Leóval többször volt alkalmam a Math. Phys. Társulat tanulóversenyéről beszélgetni, és arról a tényről, hogy ezen versenyek első helyezettjei úgyszólván összesnek a később bevált mathematicusok és physicusok halmazával.” A levél további részében Neumann Fejér Lipót tanácsát kéri, hogy Németországban is hasonlóképpen szervezhessék meg a versenyeket. A *Középiskolai Matematikai Lapok* és a tanulóversenyek azonban inkább csak kiválogatták a fiatalok közül a tehetségesebbeket, a tudományos pályára való felkészítés már a hazai és a külföldi egyetemekre hárult. És ebben voltak igazán nagyok akkori professzoraink: minden eszközt megragadtak ahhoz, hogy a tehetséges fiatalok hosszabb időt töltsenek a matematikai élet akkori centrumaiban, Göttingenben, Berlinben, Párizsban stb. Fejér Lipótról például szinte legendák keringtek, hogy milyen fáradhatatlanul harcolt ki ösztöndíjakat az arra érdemes kutatóknak. Farkas Gyula, Kürschák József, Riesz Frigyes, Rados Gusztáv, Schlesinger Lajos és mások révén számos fiatal kapott ösztöndíjat, és ezúton ismerkedett meg a matematika és a fizika legújabb irányzataival. Nagyon sajnálatos, hogy az első világháború után közülük soknak itthon még középiskolai állás sem jutott, és kénytelenek voltak tehetségüket és tudásukat külföldön kamatoztatni.

— *Jó hallani, amikor a nagy nevek mellett matematikatanáraink áldozatvállalásáról is szó esik. Matematikai kultúránk meghatározó eleme, hogy ők miként végzik munkájukat.*

— Tudod, érdekes paradoxona a történelemnek, a tudománytörténetnek: bizonyos szempontból jót tett az, hogy kevés egyetem, kevés katedra jutott matematikusainknak. Így azután a jól fölkészült tehetséges emberek középiskolákban

helyezkedtek el. Kiváló tantervek voltak, azok fölött olyanok bábáskodtak, mint Beke Manó, Kőnig Gyula, Kürschák József, Rados Gusztáv. Amikor egyetemista voltam, itt Debrecenben Dávid Lajos volt a professzor, Barna Béla pedig a fizetéstelen tanársegéd. Ők alkották a Matematikai Intézetet.

A napokban jelent meg Kántor Sándorné könyve: Tudós matematikatanárok Hajdú, Szabolcs és Szolnok megye középiskoláiban. E kötetben számba veszi az 1850–1948 között e területen működő tudós tanárokat. Meglepő, hogy mennyi ismert matematikusunk nevével találkozunk a könyvben, Barna Béla, Gyires Béla, Kürschák József, Rapcsák András, Rédei László, és sorolhatnám még a neveket. Vedd figyelembe, ez csak három megye számvetése!

— *Minden szakma művelésekor előfordulnak kedves, mosolyt fakasztó történetek. Biztosan az Ön tarsolyában is van néhány ilyen.*

— Valóban így van, és érdemes lenne ezeket is összegyűjteni. Hosszú ideig szeretettel őriztem egy levelet. Nagyon büszke voltam rá, mert én kaptam. Akkoriban, az ötvenes években a Bolyai János Matematikai Társulat helyi titkára voltam. A levél így kezdődött: „Kedves Bolyai elvtárs! Kérem szíveskedjék tájékoztatni az Önről elnevezett társulat munkájáról ...”

— *Honnan jött a levél?*

— Vidéki lap kulturális rovatától. Egy másik sztori. Hallgatóim állítólag szerettek előadásaimat, többször megtapsoltak óra végén, vagy német mintára dübörögtek, így fejezték ki tetszésüket. Udvarias ember lévén, ha elírtam valamit a táblán, s erre a diákok figyelmeztettek, mindig megköszöntem nekik. Egyszer nagyon belemerültem a gondolatmenetbe, magam vettem észre a hibát, s gyorsan kijavítottam. Majd reflexszerűen a tábla felé fordulva meghajoltam, és azt mondtam: köszönöm szépen! Jordán Károllyal kapcsolatban is őrzök egy kedves történetet.

— *Aki kiváló hegyászó is volt?*

— Igen, ő az. A Bikában ült az egyik asztalnál egyedül. Én mint fiatal tanár odamentem hozzá, szépen megálltam az asztalnál, illő módon köszöntem, majd zavartan kérdeztem a nagyothalló tudóstól: „Professzor úr, ha nem zavarnám ...” „Ó, hogyne, hogyne!” — mondá Jordán szívélyesen. Erre megnyugodva leültem mellé az üres székre.

Budapesten, az egyik magyar matematikai kongresszuson szemtanúja voltam a következő jelenetnek. Fölállt Riesz Frigyes, jó nagydarab ember volt, s meglobogtatta a Bourbaki-sorozat nemrég megjelent új füzetét (Espaces de Riesz). Mindenki őt figyelte, külföldiek is voltak szép számmal. Riesz azt mondta: „Úgy látszik, már teljesen megbutultam, mert ennek lassacskán a címét sem értem, nemhogy a tartalmát, pedig állítólag én csináltam.”

— *Professzor úr, tudom, nem sportszerű, amit most teszek, hiszen megígértem Önnek, hogy „csak” a szakmáról beszélgetünk. Mégsem tudok kibújni a bőrömből, látnom kell, ha csak egy villanásnyira is, a tudományát művelő embert is. Ezért talán megbocsát a néhány személyesebb kérdésért. Mi ösztönözte arra, hogy életét a matematikatörténeti kutatásoknak szentelje?*

— Nem csupán a jó szándék. Arra persze korán rájöttem, mennyire érdekel, izgat engem ez a terület. Igaz, azt is felismertem, soha nem fogok holmi új ge-

ometriai rendszert megalkotni vagy világraszóló önálló matematikai eredményt elérni. Ez volt kezdetben, később már kényszerpályán mozogtam.

— *Professzor úr, ismét ez a megrögzött szerénység . . .*

— Nem, ne hidd! Jól ismerem magam. Emberileg és szakmailag is megbízható munkás vagyok. Amit elvállalok, igyekszem jól elvégezni. Csinálni akartam valamit, nem szerettem volna teljesen elszürkülni.

— *Nem akarok Önnek hízelegni, amit mondok, azt ténykérdésnek érzem. Szénássy Barna nevét könyvei, például A magyarországi matematika története vagy a Bolyai Farkas-kötet akkor is hirdetni fogja, amikor jó pár, mai szemmel nagy matematikusunkról azt sem igen tudják majd, hogy ki volt.*

— Szép és jóleső, hogy ilyeneket mondasz. Lehet, hogy van is némi igazság szavaidban. Igen, tudom, hogy könyveimet sokáig haszonnal forgatják majd. Azért, mert nincs jobb, s valószínűleg sokáig nem is lesz. Nem lesz, mert kevesen vállalják ezt a fárasztó, aprólékos, sok körültekintést, alázatot és tapasztalatot igénylő munkát.

— *Röviden vázolná, miként lett a matematikatörténet elkötelezett kutatója?*

— A debreceni tudományegyetemen végeztem, annak első matematikaprofesszora, Dávid Lajos hatott rám. Ő sokat foglalkozott a két Bolyai és Debrecen matematikai múltjával. A matematikatörténeti kutatások intézményessé tétele érdekében Jelitai Józsefet 1938-ban e tárgykör magántanárává habilitáltatta. Dávid — nagy olvasottsága és tárgyi ismerete révén — mindig talált olyan történeti problémákat, amelyek földolgozása kívánatosnak látszott, az általa szerkesztett szemináriumi dolgozatokban több értékes matematikatörténeti tanulmány jelent meg. Ilyen módon megismerve a módszereket és látva a fehér foltokat, bármerre is vetett tanári sorom, iparkodtam az ott található adatokat föl kutatni és közzétenni. Egyik helyen Geőcze Zoárd, másutt Kőnig Gyula, Marosvásárhelyen a két Bolyai inspirált munkára. E törekvésemben sokat segített megbízható latintudásom. Egyébként végzős hallgatóimat magam is iparkodom arra lelkesíteni, hogy ha az ország bármelyik helységében végzik majd munkájukat, dolgozzák föl a helyi adatokat. Örömmel mondhatom, hogy számos értékes ilyen dolgozat jutott már el hozzám.

Az ötvenes években pedig, ha nem is „elkötelezettje”, de „kötelezettje” lettem e témakörnek: a Magyar Tudományos Akadémia akkor kialakított munkatervében ugyanis fontos szerepet kapott a matematikatörténet, és a hazai anyag földolgozásának fokozatosan — akarva-akaratlanul — az istápolója lettem.

— *Professzor úr, mi az Ön ars poeticája? Milyen szempontok vezérelték kutatómunkáját?*

— Erre az inkább irodalmi kérdésre nehezen tudok válaszolni. Tény, hogy történeti kutatásaim során kialakítottam egy munkastílust, ennek jellemzője az, hogy a hazai matematika múltjából — részlettanulmányok révén — eltüntessem a fehér foltokat. Az így összegyűlt anyag monográfiába rendezhető.

Örvendetes, hogy az utóbbi időben több fiatal sikeresen megnyernem ennek a munkának, az általuk írott értekezések máris több tudományág számára hasznos szolgálatot tettek. Mindig arra törekedtem, hogy az általam közölt adatok megbízhatók legyenek, bár a tévedés lehetőségét képtelenség kizárni.

Ha pedig a közlemények megfogalmazása olvasmányos, akkor különösen örülök, mert egy ilyen tanulmánynak sem kell szükségképpen száraznak lennie. Néhány kiváló matematikusunk ilyen vonatkozásban is igen jó példát mutat, én pedig tanítványaimat iparkodom hasonló munkákra lelkesíteni.

— *A tudománytörténeti kutatások szempontjából előnyt vagy hátrányt jelent, hogy Ön nem a fővárosban, hanem Debrecenben él?*

— Tény, a tudománytörténeti kutatások igen könyv- és levéltárigényesek. Ilyen szempontból a leggazdagabb forrásanyag Budapesten található. Ám Debrecen nem jelent különösebb hátrányt: az Egyetemi Könyvtár hatalmas, a Református Kollégium Könyvtárának pedig igen gazdag régi anyaga van. A vidéki városok kutatói azonban mégiscsak hátrányos helyzetben vannak, hiszen a különféle konferenciák, előadások, megbeszélések zömét a fővárosban rendezik. Ezek látogatása nemcsak költséges, hanem fáradságos is.

— *A viszonylagos csend, a kisebb csatazaj viszont nyugodtabb légkört biztosíthat az alkotó munkához. És ez sem megvetendő.*

Professzor úr, oroszul mikor tanult meg?

— A hadifogságban. Németül már jól tudtam, egy kiló kenyérért pedig vettem egy német-orosz szótárt. A helybeli gyerekeknek segítettem megoldani a számtanpéldáikat, amiért valahol egy orosz nyelvű Verne-könyvet kaptam.

— *Hol és meddig volt hadifogságban?*

— Cserepovecban, — csaknem három évig.

— *Gondolom, matematikai szöveget nemigen lehetett ott gyakorolni.*

— Bár könyvet nem vihettünk be a táborba, mégis volt ott néhány kötet, Madách Imre: Az ember tragédiája, Courant-Hilbert: Differenciál-egyenletekről írott munkája és Hilbert: Grundlagen der Geometrie című könyve. Majdnem szó szerint megtanultam. Hilbert könyvét azután később mahorkával elcigaretáztuk.

— *Nemhiába mondják, a könyveknek is megvan a maguk sorsa. A miénktől elválaszthatatlan. Végezetül hadd kérdezzem meg, milyen tervek foglalkoztatják, most min dolgozik?*

— Bolyai Farkas ismert mondása szerint: „Szent István-nap után nem kell filemilét várni.” A fölített kérdésre alkalmazva ez azt jelenti, hogy az én koromban már nagyobb terveket nem szabad szövegetni. Ettől függetlenül elgondolásaim még vannak. Most fejeztem be *A magyarországi matematika története* című könyvem angol kiadásra szánt átdolgozását, és szeretném, ha megkezdődne a 2. kötet összeállítása is. Ez utóbbi azonban — mind szakmai, mind területmi okokból — igen nehéz munka, amihez munkaközösség szervezése szükséges.

Nálam van Riesz Frigyes és Fejér Lipót kézirati hagyatéka, különösen az utóbbi olyan gazdag, hogy egy részletezőbb könyv összeállítását teszi lehetővé. Ennek megírása a közeljövő feladata lenne.

A már említett Schmidt Ferenc építészhez Hoüel francia matematikus — a Bolyai-kérdés kiváló ismerője — hetvenhét hosszú levelet írt, ez is nálam van, feleségemmel együtt megkezdtük a levelek fordítását és kiadásának előkészítését. Ez meglepően sok és lényeges új adalékot szolgáltat a Bolyai-kérdéshez.

Ezek lennének legközelebbi teendőim, a valóra váltásukhoz szükséges

munkakedv az egészség függvénye.

— *Mindkettőből bőséges municiót kívánok Önnek, és köszönöm a beszélgetést.*
(1986)