

Az erdélyi magyar matematikusok, csillagászok és informatikusok tudományos munkássága az 1945–1990 időszakban

The Scientific Activity of the Hungarian Mathematicians, Astronomers and Computer Scientists from Transylvania between 1945 and 1990

Balázs Márton, Szenkovits Ferenc^{*}
Babes-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár

Abstract

The significant Hungarian minority in Transylvania (part of Romania) has his own scientific community with fruitful activity in diverse domains. One of the most considerable scientific groups, with internationally well-known results is that of the mathematicians. In the Romanian scientific organizations astronomy and computer science are traditionally strict connected to the mathematics, and in our presentation mathematics refer also to this two branches of the science. In this paper the authors give a comprehensive presentation of the scientific activity of the Hungarian mathematical community from Transylvania between 1945 and 1990, period of the communist dictatorship in this country. The evolution of the mathematical researches and teaching in the Bolyai and Babes-Bolyai Universities are presented. The referred bibliography contains the list of the mathematical books, PhD Thesis's, and the main scientific papers published in prestigious international journals and referred in Mathematical Reviews, in Zentralblatt MATH, or in NASA Astrophysics Data System: Astronomy and Astrophysics, published in this period.

Bevezetés

A matematika, csillagászat és az informatika tudományterületek ilyen társítása azzal magyarázható, hogy a matematika és a csillagászat az idők folyamán egymást „segítve”, kiegészítve fejlődött, az elméleti informatika pedig a matematika keretében jött létre és fejlődött önálló tudománnyá. Számos más országtól eltérően, ahol fizikához tartozónak vélik, Romániában a csillagászat – hagyományosan – matematikához van besorolva, a csillagászképzés is hagyományosan együtt történik a matematikusképzéssel. Az informatika esetében nem térünk ki a műszaki informatika terén elért eredményekre, csupán az ún. „elméleti” informatikát tárgyaljuk.

Írásunk célja a hazai magyar tudományosság vizsgálata a megjelölt tudományterületeken. Jelen munka megírásánál mindazokat „magyaroknak” tekintettük, akik magyar nyelven is publikáltak, magyarul végezték egyetemi tanulmányaikat, vagy magyar nyelven is oktattak. Amint az a dolgozatból is kitűnik, a megjelent tudományos publikációk többsége nem magyar nyelven íródott, hanem valamely világnyelven (angol, német, francia), mivel a tudományos eredmények csupán így kerülhettek be a nemzetközi vérkeringésbe.

A válogatásnál kizáró jellegű volt a megjelölt időszak. A tudományosság egyik fontos fokmérőjeként a doktori cím, vagy a nemzetközileg is jegyzett szakfolyóiratokban való publikálást tekintettük alapul. Mivel még túl közeli az az időszak, amelyről egy minél átfogóbb képet óhajtottunk rajzolni, igyekeztük elkerülni az értékelést, rangsorolást. Ezt inkább egy talán sokszor túl leltárszerűnek is tűnhet, pusztá felsorolással, szám-bavétellel helyettesítettük, ahol legtöbbször a betűrendi sorrendet használtuk.

Az adatgyűjtés során a következő fontosabb forrásokat és eszközöket használtuk: könyvtári kutatómunka, személyes megkeresésre kapott anyagok (Balázs M., Hatvany B. Cs., Kása Z., Kiss Elemér, Klepp F., Kolumbán J., Kovács B., Maurer Gy., Némethi Cs., Német S., Orbán B., Sándor J., Scheiber E., Szilágyi M., Szilágyi P., Weszely T.), internetes keresőportálok (MathSciNet – Mathematical Reviews on the Web, Zentralblatt MATH, NASA Astrophysics Data System: Astronomy and Astrophysics). A témához kapcsolódó fontosabb tudománytörténeti forrásmunkák: Andonie 1981, Kiss S. 2003, Maurer 1988, 1994, 1994a, 1999.

^{*} email:mbalazs@cs.ubbcluj.ro, fszenko@math.ubbcluj.ro

A mellékelt könyvészetben igyekeztünk a hazánkban megjelent magyar nyelvű matematikai, informatikai és csillagászati szakpublikációk minél átfogóbb képét adni. Ugyanitt megtalálhatók az egyes szerzők fontosabb idegen nyelvű publikációi is.

A szerzők köszönetüket fejezik ki mindazoknak, akik az adatgyűjtést segítették. Ugyanakkor annak is tudatában vagyunk, hogy mint minden ilyen jellegű munka, ez sem kerülhette el olykor a szubjektívizmust és nyilván nem szándékos hibák és mulasztások is tarkítják. Ez úton kérjük az érintettek elnézését. Minden helyesbítést, további információt szívesen fogadunk.

Előzmények

Habár a tudományos munka jelentős hányada magányosan, „otthon” is végezhető, egy tudományos kutató fejlődésében, kibontakozásában jelentős szerepe van a megfelelő keretnek, tudományos intézménynek (tudományegyetem, tudományos kutatóintézet), amelynek keretei között élő kapcsolata lehet a tudományos világgal, és a tudományos munka elhanyagolhatatlan eszközeire (könyvtár, laboratórium), valamint az egyáltalán nem elhanyagolható munkatársakra lelhet.

A XX. században az erdélyi magyar nyelvű tudományos élet központja általában, így a matematika esetében is, a kolozsvári egyetem volt. A Ferenc József Tudományegyetem Matematikai Intézetében az 1872–1920 időszakban olyan híres matematikusok dolgoztak és alkottak, mint Riesz Frigyes, Fehér Lipót, Haar Alfréd, Farkas Gyula, Klug Lipót, Szőkefalvi Nagy Gyula, akiknek a matematikai kutatásban elért eredményei az intézetet és vele együtt az egyetemet is világhírűvé tették. Ezek az eredmények közvetve vagy közvetlenül a későbbi matematikai kutatásokat és azok eredményeit is befolyásolták.

Ugyanezt mondhatjuk el az 1940–1944 időszakra vonatkozóan is a Kolozsvárra visszatért Szőkefalvi Nagy Gyulával, Borbély Samuval, Fejes Lászlóval, Gáspár Gyulával, Dezső Lóránttal kapcsolatban.

A Bolyai Egyetem évei

A magyar nyelvű kolozsvári Bolyai Egyetem, majd a Babeş-Bolyai Tudományegyetem története, a tanulmányozott 1945–1990 időszakban is, nagy mértékben befolyásolta a magyar matematikai kutatást, és annak eredményeit. Éppen ezért idézzük fel röviden ennek az időszaknak az eseményeit.

1944 őszén a megszálló szovjet csapatok Kolozsvárra való bevonulása után a katonai parancsnok Tudor Bugnariu egyetemi tanárt nevezte ki a város főpolgármesterévé, aki a Szövetséges Ellenőrző Bizottság rendelkezése alapján megparancsolta: „minden szokott tevékenység és intézmény működésének zavartalan folytatását”. Az intézkedést tartalmazó szövegben az egyetemi oktatás megindítása is szerepelt. Az egyetem a Kolozsvári Egyetem nevet kapta, és 1944 októbere és 1945 márciusa között (amíg Észak-Erdély szovjet katonai parancsnokság alatt volt) az el nem menekült tanárokkal a tevékenységét magyar nyelven folytatta. 1945. március 6-án megalakult az „első demokratikus” Groza-kormány, amely a magyar kisebbségnek ígért jogokat nem tartotta tiszteletben. Így nyílt lehetőség arra, hogy az 1940–1944 időszakban Nagyszebenben működő román nyelvű egyetem Kolozsvárra való visszatérésekor elfoglalja az addig magyar nyelven működő egyetem épületeit. Így a magyar nyelvű egyetemnek nem volt ahol tovább működnie. Ennek a kényes kérdésnek a megoldására I. Mihály király 1945. május 28-án, 407/1945-ös számmal rendeletet adott ki, a következőképpen: „1.§ Kolozsváron 1945. VI. 6-án magyar tannyelvű állami tudományegyetem létesül, amely a következő karokkal fog működni: a. irodalom és bölcsészet; b. jog és közgazdaságtudomány; c. természettudomány; d. orvostudomány.” Ez az egyetem vette fel később a Bolyai, a román egyetem pedig a Babeş nevet.

Az újrakezdés nehézségei, valamint más kényszerítő tényezők hatására az egyetemen maradt híres magyar matematikusok is elhagyták az országot. Utolsónak Borbély Samu és Dezső Lóránt telepedett át Magyarországra 1949-ben (az 1949–1950-es tanévben már nem tanítottak Kolozsvárt). Borbély Samunak Gáspár Gyulával együtt fontos szerepe volt a Bolyai Egyetem megszervezésében. Így a Bolyai Egyetem „tudós” egyetemi tanárok nélkül maradt. Ennek a hiánynak a pótlására szakmailag jól felkészült középiskolai matematika tanárokat hívtak meg, hogy az egyetem Matematika és Fizika Kara folytathassa munkáját, megvalósítsa célját: minél több jól képzett matematikatanár nevelését. A meghívott tanárok, időrendi sorrendben, a következők voltak: Pic György (1945), Gergely Jenő (1947), Cseke Vilmos (1948), Kiss Ernő (1950), Radó Ferenc (1950), Tóth Sándor (1950), Kovács Kálmán (1951), Kiss Árpád (1952). Ezek közül csak kettőnek volt tudományos fokozata (doktorátusa): Gergely Jenőnek, aki mint Riesz Frigyes tanársegédje doktorált 1921-ben és Cseke Vilmosnak, aki Vescan Teofilnál védte meg a doktori értekezését 1947-ben. Megjegyezzük, hogy ezeket a tudományos címeiket a román tanügyi szervek hosszú időn keresztül nem ismerték el. A Bolyai Egye-

temnek nagyon sok erőfeszítésébe került a címek elismertetése. Ugyancsak hiányzott ezen személyek esetében az egyetemi munka, főleg a tudományos munkában való jártasság, tapasztalat.

A nagy elődök példája, majd a fent említett tanárok lelkiismeretes munkájának az érdeme, hogy a Bolyai Egyetem Matematika-fizika Karán a tehetséges fiatalok olyan képviselői jelentek meg, akik később magas szintű tudományos munkára voltak képesek. Íme ezen személyek névsora időrendi sorrendben: Ney András, Kiss Árpád, Tóth Imre, Maurer Gyula, Hamburg Péter, Jankó Béla, Bernád Ágnes (később Vescanné), Singer Iván, Gotlieb János, Bitay László, Kalik Károly, Márton Gyárfás, Lőrinczi Gyula, Kiss Elemér, Orbán Béla, Páter Zoltán, Balázs Márton, Pál Árpád, Szilágyi Pál, Györfi Jenő, Kolumbán József.

Ebben az időszakban a Bolyai Egyetemen a hallgatók szakmai felkészülését az egyetem sokszorosító műhelyében szórványosan megjelent egyetemi jegyzetek segítették. A következő jegyzetek jelentek meg: *Kereskedelmi számtan* (Cseke 1946), *Logaritmus, kamatos-kamat, járadékszámítási és halandósági táblázatok* (Cseke 1947a), *Kamatos folyószámlák* (Cseke 1948), *Bevezetés a felsőbb matematikába I. rész* (Borbély 1949), *Bevezetés az analitikus és projektív geometriába* (Pick 1950), *Algebra* (Pick 1951), *Közönséges differenciálegyenletek* (Gergely 1951), *A matematikai fizika differenciálegyenletei* (Cseke 1954), *Komplex függvénytan* (Cseke 1954a), *Valós függvénytan* (Cseke 1954b), *Analitikus mértan* (Radó 1954, 1957), *Bevezetés a differenciálgeometriába* (Kiss Á.–Gergely 1957), *Algebra* (Maurer 1957), *Feladatok az analitikus mértanból* (Radó–Szilágyi P. 1957), *Matematikai jegyzet* (Kovács K. 1958).

A tudományos munka (cikkek írása) a Bolyai Egyetem Matematika Karán a legtöbb esetben a Matematikai és Fizikai Lapok, majd a Matematikai Lapok című, havonta megjelenő folyóiratban kezdődött. Ezt a folyóiratot a Romániai Matematikai és Fizikai Társulat alapította és Kolozsváron 1953–tól 1957-ig a román nyelvű hasonló folyóirat tükörfordításaként jelent meg. 1957. és 1962. között Matematikai és Fizikai Lapok címen önálló folyóiratként működött, 1964 januárjától hivatalosan ismét a román nyelvű Gazeta Maematică seria B tükörfordítása (Matematikai Lapok B sorozat), 1990–1996-ig fokozatosan önállósodik, majd 1997 januárjától új címmel (Matlap) és önálló tartalommal folytatja hagyományos tevékenységét. A lap szerkesztői időrendi sorrendben a következők: Maurer Gyula magyar szerkesztőbizottsági tag, felelős szerkesztő (1953–1956); Cseke Vilmos főszerkesztő (1957–1959); Kovács Kálmán főszerkesztő (1959–1962), Kiss Ernő magyar szerkesztőbizottsági tag (1962–1966); Kovács Kálmán magyar szerkesztőbizottsági tag (1967–1975); az 1975–1990 időszakban kolozsvári magyar szerkesztőkollektíva működik, Pál Árpád főszerkesztő (1979–1990). A lap megjelentetésében és szerkesztésében jelentős szerepe volt Szöcs Juditnak, majd 1964-től Néda Ágnesnek. Az 1953–1990 közötti időszakban ebben a folyóiratban a nagyszámú matematikai jegyzet, kitűzött és megoldott feladat mellett több mint 60 kisebb eredeti tudományos matematikai és matematika-módszertani eredményt is tartalmazó cikk jelent meg az egyetemen és a közoktatásban dolgozó tanárok tollából. Ezekkel a publikálásokkal a lap két célt követett, és ért el: hozzászoktatta a matematikusokat a kutatáshoz és nagymértékben kiegészítette a tanulók (sok esetben az egyetemi hallgatók és tanárok) ismereteit. A folyóirat magas színvonalát mutatja az is, hogy számos neves román matematikus írt cikket a lapba. Csupán néhányat említünk: Grigore Moisil akadémikus, Nicolae Teodorescu akad., Tiberiu Popoviciu akad., Caius Iacob akad., és mások.

A Bolyai Egyetem, majd Babeş-Bolyai Tudományegyetem tanárai közül az 1945–1990 időszakban a következők cikkei jelentek meg a fent idézett lapban: Balázs Márton, Bitay László, Cseke Vilmos, Dani Ernő, Gergely Jenő, Kása Zoltán, Kiss Ernő, Kolumbán József, Kovács Kálmán, Maurer Gyula, Orbán Béla, Pál Árpád, Radó Ferenc, Tóth Sándor, Virág Imre.

Az 1945–1959 időszakban a Bolyai Egyetemen oktató matematikusok fokozatosan bekapcsolódtak a tudományos kutatásba is. Ezt illusztrálják azok a tudományos publikációk, amelyek romániai és határon túli, nemzetközileg is ismert szakfolyóiratokban jelentek meg. Ezekben az években a következő matematikusok jegyezték tudományos publikációt: Bitay László (Bitay 1959, 1960); Borbély Samu (Borbély 1946); Cseke Vilmos (Cseke–Csendes 1954); Dani Ernő (Dani 1957 és 1958); Gergely Jenő (Gergely 1954, 1955a, 1955b, 1956, 1957, 1958, 1959); Kalik Károly (Kalik 1958a,b 1959); Kiss Árpád–Orbán Béla (Kiss Á.–Orbán 1958); Kiss Ernő (Kiss Er. 1959); Kolumbán József (Kolumbán 1960); Maurer Gyula (Maurer 1955a, 1955b, 1956, 1957a, 1957b, 1958a, 1958b); Maurer Gyula–Virág Imre (Maurer–Virág 1960); Ney András (Ney 1958); Pál Árpád (Pál 1959); Pick György (Pic 1947, 1948, 1949); Radó Ferenc (Radó 1953, 1954, 1955a,b,c, 1956, 1957a,b,c, 1958, 1959a,b); Singer Iván (Singer 1953, 1954, 1955); Szilágyi Pál (Szilágyi P. 1958).

A Bolyai Tudományegyetem Matematikai és Természettudományi Kara két évben saját tudományos kiadványt ad ki *Acta Bolyai* (1946) és *Acta Bolyaiana* (1947) címen. A szerkesztők közt szerepet vállalt Dezső Lóránt csillagász is. A kötetekben publikált Borbély Samu (Borbély 1946) és Pic György (Pic 1947).

Az 1945–1950 időszakban a Bolyai Egyetemen is tartottak előadásokat a Babeş Egyetem egyes tanárai: Abramescu Nicolae, Vescan Teofil.

A Babeş Egyetemmel való kapcsolat nagyrészt csak alkalmi, baráti és protokolláris volt. Ez lényegében abból állt, hogy a két egyetem oktatói néha kölcsönösen részt vettek egymás előadásain és tudományos ülés-zsakain. E gyenge kapcsolat nagy hiányossága volt az akkori Matematika-Fizika Kar vezetőségének.

Nagy problémája volt a Bolyai Egyetem matematika tanszékeinek, hogy nem volt egyetlen doktorátusveze-tőjük sem. Bár a kar vezetősége és az egyetem is tett olyan irányú javaslatot, hogy doktorátus vezetőket ne-vezzenek ki (például többször javasolták Gergely Jenőt és Cseke Vilmost), a „felsőbb szervek” válasza mindig nemleges volt. Így a szervezett formájú magas szintű tudományos képzés hiányzott. A tudományos képzés a Bolyai Egyetem Matematika-Fizika Karán az ötvenes évek második felében abban állott, hogy a két tanszéken (Algebra és analízis, Mértan) a hetente megtartott ún. tanszéki szemináriumok keretében az egyetemi oktatás tematikáját túllépő (főleg szovjet) könyveket és cikkeket tanulmányoztak. Ez később természetesen segítette a tanszékek tagjait az önálló tudományos kutatásban.

A Bolyai Egyetem Matematikai Intézetének külföldi egyetemekkel lényegében semmilyen kapcsolata nem volt (nem lehetett), ha nem tekintjük annak azt a két aspiránst (Kalik Károly és Pál Árpád), akik a Szovjetunióban vé-geztek tanulmányaikat, és akik hazatérésük után kétségtelenül hozzájárultak a kutató munka fellendítéséhez.

Az egyetemegyesítés hatása a matematikai kutatás és oktatás terén

1959-ben az egyetemek egyesítése, ami tulajdonképpen a Bolyai Egyetemnek a Babeş Egyetembe való be-olvasztását jelentette, megszüntette a felsőfokú önálló magyar nyelvű oktatást és az alakulóban levő magyar nyelvű kutatói közösségeket, megakadályozva ezzel a Bolyai Egyetem igazi tudományegyetemmé való alaku-lását. A Bolyai Egyetem matematikai tanszemélyzetét, formálisan, beosztották a Babeş Egyetemen létező tanszékekre, vigyázva arra, hogy egy-egy tanszéken két-három magyarnál több ne legyen. Az egyesítésnek az addig magyar nyelven tanító tanárok nem örvendtek, mert abban a magyar nyelvű felsőfokú oktatás jövőbeli megszüntetését látták. A román kollégák egy részét a dolog nem érdekelte, más része pedig ellenségesen vi-szonyult a kérdéshez. (Egyesek az egyesítést a kommunizmus bevitelének tekintették a Babeş Egyetemre.) Rövid időn belül a román kollégák meggyőződtek arról, hogy az „egyesült” Babeş-Bolyaira került magyar tanárok annak ellenére, hogy szakmailag és erkölcsileg sem lebecsülendők, valójában nem veszélyeztetik a státusukat. Így lassanként barátságok, szakmai kapcsolatok és együttműködések alakultak ki. A magyar tan-személyzet aktívan részt vett a tanszéki szemináriumokon valamint a kutatócsoportok munkájában.

Az 1959-ben „egyesített” Babeş-Bolyai Egyetem Matematikai Intézetének összesen ötvenhat tagja volt, akik közül tizenhét került át a Bolyai Egyetemről. 1990-ben az intézet ötvenhárom tagjából már csupán nyolc volt magyar.

A magyar nemzetiségű tanárok számának vészes csökkenését tetézte a didaktikai ranglétrán való előreha-ladás akadályozása is. Bár létezett a karon (és az egyetemen is) egy ún. „Előléptetési távlati terv” (Plan de promovare a cadrelor didactice), ami a magyar nemzetiségű tanárookra is vonatkozott, ennek a megvalósítását minden lehetséges eszközzel (sokszor felsőbb utasításra) „szabotálták”. Így történhetett meg, hogy szakmailag jól felkészült tanárok (például Orbán Béla) évtizedekig volt tanársegéd, majd nyugdíjazásáig adjunktus. Ha mégis az adott magyar nemzetiségű tanár „előléptetését” nem tudták elodázni, feltételeket szabtak: „várja meg az illető míg találunk (lesz) egy hasonló felkészültségű román kolléga, és akkor párhuzamosan (együtt) majd előléptetik”. Erre konkrét példák voltak.

Az egyetemek egyesítése után megjelent a remény, hogy ezután magyar tanárok is részt vesznek külföldi tanulmányi utakon (ösztöndíjat kapnak), azonban ez többnyire csak álom maradt az 1959–1990 időszakban. Míg a román kollégák többsége részt vett hasonló tanulmányi utakon (ösztöndíjas volt), addig csak két magyar tanárnak (Kolumbán József és Szilágyi Pál) sikerült nagy „küzdelmek” árán, Humboldt ösztöndíjasként, kül-földi tanulmányokat végezni.

Az ún. egyesítésnek volt egy tagadhatatlan előnye is. A magyar tanszemélyzet közvetlen kapcsolatba került a Babeş Egyetemen már korábban létező doktorátusi képzést vezető professzorokkal. (Ilyen a Bolyai Egyete-men, amint azt már az előbbiekben említettük, az akkori rendszer „jóvoltából” nem volt.) A kínálkozó lehetőséggel élve, az idősebb nemzedéket kivéve, a magyar oktatók mind hozzákezdték a tudományos fokozat (dok-tori cím) megszerzéséhez szükséges tanulmányaikhoz, intenzív tudományos kutatáshoz. A fiatalabb magyar matematikusok számos (több száz) tudományos cikket közöltek, főleg az országban megjelenő szakfolyóira-tokban román, angol, német és francia nyelven. Az elvégzett tudományos munka eredményességét mutatja az is, hogy a Bolyai Egyetemről származó tizenkilenc oktató helyzete doktorátus szempontjából 1969-ben a kö-vetkező volt: az egyetemek egyesítésekor a tizenhét magyar tanár közül „rég”i” doktorátusa volt két személy-nek (Cseke V. és Gergely J.); két személy aspirantúrát szerzett a Szovjetunióban (Kalik K. és Pál Á.); a tizen-három doktorátus nélküli személy közül kettő idősebb volt (Kiss Ernő és Tóth Sándor), akik nem szándékoz-tak doktorálni; tíz fiatalabb személy 1959–1969 időszakban doktorált (Balázs M., Dani E., Hamburg P.,

Kolumbán J., Maurer Gy., Ney A., Orbán B., Radó F., Szilágyi P., Virág I.), a fennmaradt egy személy (Bitay L.) szervezési okok miatt 1976-ban lett a matematikai tudományok doktora.

A magyar nemzetiségű tanárok doktorátus-vezetői jogának kérdése az egyesített „Babeş–Bolyai” Egyetemen sem oldódott meg. Bár a már fentebb említett (Gergely Jenő és Cseke Vilmos) professzorokon kívül volt olyan tanár (például Radó Ferenc), aki nagy hozzáértéssel és tudással képes lett volna a magyar fiatal matematikusok ilyen irányú munkáját vezetni, erre megbízatást, ismételt közbenjárás ellenére, sokáig senki nem kapott. Doktorátus-vezetői jogot 1990 előtt csak Pál Árpád kapott csillagászatból, aki az 1975–90 időszakban nyolc doktorandus munkáját irányította.

A matematikai kutatás központjai

Az erdélyi magyar tudományosság szempontjából és ezen belül a matematika terén is a legfontosabb központnak vitathatatlanul Kolozsvár számított, ahol a tudományegyetemen – amint azt a fentiekben bemutattuk – mindvégig oktattak és kutattak magyar matematikusok is. Ezen kívül Kolozsváron a Román Akadémia Matematikai Intézete is helyet adott néhány magyar matematikusnak (Jankó Béla, Németh Sándor), akik sokszor az egyetemen oktató kollégákkal is együttműködve értek el jelentős eredményeket.

Kolozsváron kívül, ahol a legnagyobb számú magyar matematikus koncentráldott, Románia és ezen belül Erdély más jelentős egyetemi központjaiban működő egyetemi tanszékeken, kutatóintézetekben is tevékenykedet néhány magyar matematikus.

Közvetlenül a Bolyai Egyetem 1959-es felszámolása után 1960-ban Marosvásárhelyen pedagógiai főiskolát hoztak létre, ahol 1980-ig magyar nyelven is folyt a tanárok képzése az általános iskolák számára. 1976-tól megjelent a műszaki oktatás is, ami fokozatosan kiszorította a tanárképzést és 1980-tól csupán üzemmérnöki képzés folyt, kizárólag román nyelven. Kezdetben a matematikai oktatás színvonalát emelték a Kolozsvárról ingázó képzett szakemberek (Cseke Vilmos, Maurer Gyula, Bitay László). A Marosvásárhelyen működő Pedagógiai Főiskola, majd azt követően a Műszaki Főiskola keretei között fejtette ki oktatói és kutatói munkáját Kiss Elemér, Péter Zoltán, Szilágyi Miklós, Weszely Tibor.



Kiss Elemér
(1929 – 2006)

Temesvár volt Erdély másik fontosabb egyetemi központja, ahol viszonylag sok magyar egyetemi oktató és kutató fejtette ki tevékenységét. Az itt tevékenykedő magyar matematikusok: Bálint István, Hadnagy Sándor, Hatvany Csaba, Klepp Ferenc, Kovács Béla (Adalbert), Neumann Mária, Rendi Béla.

A tárgyalt időszakban a brassói egyetemen oktató magyar matematikusok: Benkő József és Scheiber Ernő.

Több erdélyi származású magyar matematikus tudományos munkásságát a Kárpátokon kívüli egyetemi központokban fejtette ki. Bukarestben Fábrián Csaba Béla, Györfi Jenő, Lőrinczi Gyula, Márton Gyárfás, Németi András, Singer Iván, Zsidó László, a jászvásári (Iași) egyetemen Gottlieb János, Krajován pedig Hamburg Péter dolgozott. A felsoroltak közül többen is a kolozsvári Bolyai Egyetemen végeztek.

Tudományos fokozatok

A Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja

Borbély Samu (Torda, 1907 – Budapest, 1984) egyetemi tanár.

Levelező tag lett 1946-ban.

Kutatási területe: alkalmazott matematika, hővezetés, ballisztika.

A matematikai tudományok doktorai (1945–1990)

Év	Név	Születési helye és éve	Szakterület	Doktorátusvezető, Intézmény	Tézis Bibl. Hivatk.
1947	Cseke Vilmos	Hátszeg 1915	matematikai statisztika	Teofil Vescan, VBE, Kolozsvár	Cseke 1947
1955	Kalik Károly	1928	differenciálegyenletek	Lenin Egyetem, Leningrád	Kalik 1955
1957	Pál Árpád	Hodgya 1929	égi mechanika	N. D. Mojszejev, Lomonoszov Egyetem, Moszkva	Pál 1959
1959	Radó Ferenc	Temesvár 1921	matematikai analízis	Tiberiu Popoviciu, VBE, Kolozsvár	Radó 1959

Év	Név	Születési helye és éve	Szakterület	Doktorátusvezető, Intézmény	Tézis Bibl. Hivatk.
1961	Hamburg Péter	Kolozsvár 1929	topológia	Gheorghe Călugăreanu, BBTE, Kolozsvár	Hamburg 1960
1963	Szilágyi Pál	Tasnád 1933	differentiálegyenletek	D. V. Ionescu, BBTE, Kolozsvár	Szilágyi P. 1962
1966	Jankó Béla		matematikai analízis	Tiberiu Popoviciu BBTE, Kolozsvár	Jankó 1966
1967	Maurer Gyula	Dicsőszent- márton, 1927	topologikus algebra	Grigore C. Moisil, Bukaresti Egyetem	Maurer 1967
1968	Balázs Márton	Lövéte 1929	matematikai analízis	Gh. Călugăreanu, BBTE, Kolozsvár	Balázs 1968
1968	Kolumbán József	Gyergyószent- miklós, 1935	matematikai analízis	Tiberiu Popoviciu, BBTE, Kolozsvár	Kolumbán 1968
1968	Neumann Mária	Lugos 1905	geometria	Temesvári Egyetem	
1968	Ney András	Nagyvárad 1921	matematikai analízis	Tiberiu Popoviciu, BBTE, Kolozsvár	Ney 1966
1968	Páter Zoltán	Marosvásár- hely, 1929	algebra	Grigore C. Moisil, Bukaresti Egyetem	
1970	Dani Ernő (Ernest)	Róma 1927	algebra	Ion Creangă, Al. I. Cuza Egyetem, Jászvásár	Dani 1970
1970	Virág Imre	Bibarcfalva, 1932	algebra	Gheorghe Pic, BBTE, Kolozsvár	Virág 1970
1971	Orbán Béla	Kolozsvár 1929	geometria	Gheorghe Călugăreanu, BBTE, Kolozsvár	Orbán 1970
1971	Németh Sándor	Kolozsvár 1938	matematikai analízis	Tiberiu Popoviciu, BBTE, Kolozsvár	Németh 1971
1971	Szilágyi Miklós	Tasnád 1940	topológia	Gheorghe Pic, BBTE, Kolozsvár	Szilágyi M. 1971
1971	Weszely Tibor	Brád 1929	differentiálgeometria	Gh. Vrănceanu, Bukaresti Egyetem	Weszely 1971
1972	Soós Jenő	Székelyudvar- hely, 1937	alkalmazott matematika	Bukaresti Egyetem	
1973	Zsidó László	Brassó, 1946	matematikai analízis	Ciprian Foiaș Bukaresti Egyetem	
1974	Kiss Elemér	Brassó 1929	algebra	Gheorghe Pic, BBTE, Kolozsvár	Kiss El. 1974
1974	Györfi Jenő	Nyárádma- gyarós, 1933	információ- és kódelmélet	Angheloiu Ion, Bukaresti Műszaki Katonai Akadémia	Györfi 1974
1975	Benkő József	Temesvár 1939	matematikai analízis	Gh. Călugăreanu, BBTE, Kolozsvár	Benkő 1975a
1975	Fábián Csaba Béla	Zilah 1941	kombinatorika	Berhard Korte, Fridrichs Wilhem Universität, Bonn	Fábián 1975
1975	Rendi Béla	Szárzajta 1944	algebra	Gheorghe Pic, BBTE, Kolozsvár	Rendi 1975
1976	Bitay László	Brassó 1928	geometria	Gh. Th. Gheorghiu, BBTE, Kolozsvár	Bitay 1975a
1977	Hatvany Béla Csaba	Budapest, 1944	matematikai analízis	Dan I. Papuc, Temesvári Tudományegyetem	Hatvany 1977
1980	Némethi Csaba	Mogyorós 1949	topológia és algebra	Gheorghe Pic, BBTE, Kolozsvár	Némethi 1980
1981	Kolozsi Jenő	Kolozsvár 1938	differentiálegyenletek	D. V. Ionescu, BBTE, Kolozsvár	Kolozsi 1981
1982	Klepp Ferenc Károly	Temesvár 1940	geometria	Gheorghe Gheorghiev, Al. I. Cuza Egyetem, Iași	Klepp 1982
1982	Kovács Béla (Adalbert)	Érkötvélyes 1949	alkalmazott matematika	Caius Iacob, Bukaresti Egyetem	Kovács A. 1982
1982	Goldner Gábor	Kolozsvár 1940	matematikai analízis	Adolf Haimovici, Al. I. Cuza Egyetem, Iași	Goldner 1982
1983	Sass István Huba Atila	Érmihályfalva 1945	csillagászat	Pál Árpád, BBTE, Kolozsvár	Sass 1983
1985	Kása Zoltán	Szilágyborzás 1948	informatika	Dimitrie Stancu, BBTE, Kolozsvár	Kása 1985
1987	Scheiber Ernő	Brassó, 1950	matematikai analízis	Ioan Muntean, BBTE, Kolozsvár	Scheiber 1987

Szakkönyvek, egyetemi jegyzetek és tankönyvek

A tudományos munka fellendülése maga után vonta mind több és több egyetemi jegyzet és könyv megjelenését. Mivel magyar nyelven a Babeş-Bolyai egyetemen csak néhány alaptantárgy (algebra, matematikai analízis és mértan) oktatását engedélyezték, így jegyzetek és szakkönyvek is csupán ezen tárgyakból jelentek meg magyar nyelven. Balázs Márton és Kolombán József írt egy háromkötetes analízis jegyzetet (Balázs–Kolombán 1975, 1977, 1978a).

A Dacia Könyvkiadónál több olyan magyar nyelvű matematikai könyv jelent meg, amely az akkori világszínvonalnak is megfelelő eredeti eredményeket is tartalmazott. Időrendi sorrendben ezek a következők: Cseke Vilmos: *A gráfelmélet gyakorlati alkalmazásai* (Cseke 1972), Benkő József: *A topológia elemei* (Benkő 1975), Maurer Gyula – Virág Imre: *Bevezetés a struktúrák elméletébe* (Maurer–Virág 1976), Balázs Márton – Kolombán József: *Matematikai analízis* (Balázs–Kolombán 1978), Radó Ferenc – Orbán Béla: *A geometria mai szemmel* (Orbán–Radó 1981), Cseke Vilmos: *A valószínűségszámítás és gyakorlati alkalmazásai* (1982) és Bitay László: *Matematikatörténeti mozaikok* (1984). A nyelvészet és matematika kapcsolatáról is jelent meg magyar nyelvű tanulmány, Máté Jakab–Schweiger Pál: *Nyelvészet és matematika* (Máté–Schweiger 1977).

Az Ifjúsági, Technikai és Dacia könyvkiadók (Antenna sorozat) által megjelentetett könyvek inkább népszerűsítő jellegűek voltak és matematikatanárok, egyetemi hallgatók, mérnökök, közgazdászok számára írták: Hamburg Péter: *Matematikai Játékok* (1958), Cseke Vilmos – Klima Alfréd: *Matematika fémipari szakmunkások számára* (1961), Maurer Gyula – Virág Imre: *A relációelmélet elemei* (1972), Boér Lászlóné: *A végtelen halmazokról* (1975), Weszely Tibor: *Bolyai–Lobacsevszkij geometriai modelljei* (1975), Páter Zoltán: *A matematikai logika alapjai* (1978), Maurer Gyula: *Tizedes törtek és lánc törtek* (1981), Kiss Elemér: *Haladványok* (1984), Kiss Ernő: *A számelmélet elemei* (1987), Sándor József: *Geometriai egyenlőtlenségek* (1988), Dezső Gábor – Lázár József: *Variációszámítás a fizikában és technikában* (1988). Ugyanebben a sorozatban az informatika területén jelent meg Kovács Sándor – Nagy Baka György: *Számítógépek operációs rendszere* (1979), Kása Zoltán: *Ismerkedés az informatikával* (1983). A csillagászat területéről a következő könyveknek örvendhetett az olvasóközönség: Xántus János: *Otthonunk a naprendszer* (1972), Dáné Tibor Kálmán: *A csillagászati koordináta-rendszerekről* (1984). Ugyancsak a Dacia Könyvkiadónál jelentek meg Berger György könyvei: *Fejtörő játékok, játékos fejtörők* (1975) és *Bűvös négyzetek* (1986), amelyek a szellemi torna kézikönyvei.

A bukaresti Technikai Könyvkiadónál jelent meg Kiss Ernő: *A számelmélet elemei* (1960), a temesvári Facla Könyvkiadónál pedig Neumann Mária: *A tér szerkezete és a lehetséges geometriák* című tanulmánya (Egyed et alii 1982). Vajda Béla és Györfi Jenő fordításában jelent meg a bukaresti Albatros Könyvkiadónál Florica T. Cîmpan: *A π története* (1971).

Az informatika gyors ütemű fejlődését néhány további magyar nyelvű szakkönyv megjelenése is mutatja: Vincze János – Vincze Mária: *Kibernetika, idegrendszer, számítógép* (1977), Barabás Endre: *A számítógép* (1978), Márton László – Veress Lukács – Nagy-Imecs Vilmos: *Mit tud a zsebszámológép* (1982), Kiss Sándor–Nagy Baka György: *A PL/I programozási nyelv alapjai* (1983), Jodál Endre – Kiss Sándor: *Programozási alapismeretek és algoritmusok a gyakorlatban* (1984), Kaucsár Márton: *A mikroprocesszorok és mikroszámítógépek világa* (1986), Jodál Endre: *Számítástechnikai kislexikon* (1990).

A csillagászat területén megjelent további magyar nyelvű könyvek: Tóth Imre: *Csillagok atomok emberek* (1958), Xántus János: *Csillagok születése, csillagok halála* (1974), Heinrich László: *Az első kolozsvári csillagda* (1978), V.A. Ambarcumjan: *Fejlődő világegyetem* (1978), fordította Müller Ádám.

1983-ban Maurer Gyula, Orbán Béla, Radó Ferenc, Szilágyi Pál és Vincze Mária közös munkájának eredményeként megjelent a *Matematikai kislexikon* (Maurer et alii 1983).

A Babeş-Bolyai Tudományegyetemen oktató magyar tanároknak román nyelven is jelentek meg egyetemi jegyzetei és könyvei, mind egyénileg, mind román kollégákkal közösen. Íme néhány román nyelvű egyetemi jegyzet a teljesség igénye nélkül, szerzők szerinti betűrendben: Balázs Márton: *Analiză matematică partea III, IV* (1982, 1984); Balázs Márton – Goldner Gábor: *Matematici generale* (1975); Balázs Márton – Goldner Gábor: *Matematica Vol. I–II* (1979); Balázs Márton et alii (társzerző Goldner Gábor): *Matematică pentru uzul studenţilor Vol. I–II* (1982); Chiş, Gheorghe – Pál Árpád: *Astronomie (curs de iniţiere)* Fasc I-II (1975), Cseke Vilmos: *Curs de matematică superioară, elemente de analiză* (1971), *Calcul economic* (1974); Cseke V. – Mihoc, I. – Rusu, I.: *Curs de matematici superioare* (1982); Dani E.: *Programe FORTRAN financiare şi tabele financiare* (1973), *Curs de matematici speciale aplicate în economie* (1977), *Teoria jocurilor* (1980), *Biblioteca de programe 4–6* (1980a), *Curs de matematici speciale aplicate în economie II.* (1981), *Calcul economic. I* (1984); Dani E.–Kolozi J.–Avram-Niczy, R.: *Iniţiere în programarea calculatorului electronic Felix C–256* (1975); Kalik Károly: *Ecuatiile fizicii matematice* (1975); Ney András: *Curs de analiză matematică I–II* (1972, 1974); Oproiu, Tiberiu et alii (Pál Árpád): *Astronomie, culegere de exerciţii, probleme şi programe de calcul.* (1989); Purdea Ioan – Pic Gheorghe: *Algebră* (1973); Radó Ferenc: *Curs de geometrie*

II (1972), *Lecții de programare liniară* (1975); Radó Ferenc – Orbán Béla (társszerzőkkel): *Culegere de probleme de geometrie* (1979); Szilágyi Pál: *Ecuatiile fizicii matematice* (1972); Szilágyi Pál – Kalik Károly: *Analiză matematică III–IV* (1983, 1984); Tóth Sándor: *Istoria matematicii* (1971).

Magyar egyetemi oktatók más egyetemen is jelentettek meg egyedül, vagy társszerzőkkel román nyelvű egyetemi jegyzeteket. A teljesség igénye nélkül íme néhány: Angheliescu R. et alii (Hadnagy A., Hatvany Béla Csaba): *Culegere de probleme: Calcul diferențial* (1981); Bitay László *Geometrie analitică și diferențială* (Analitikus és differenciálgeometria, 1975); Bitay László – Bal Lascu: *Matematici generale. Noțiuni de geometrie analitică și analiză matematică* (1971); Burlacu E. et alii (Hatvany Béla Csaba): *Culegere de probleme: Ecuatii diferențiale*, (1978); Fărcaș, Gh. et alii (Kiss Elemér, Szilágyi Miklós, Weszely Tibor): *Matematici superioare pentru subingineri* (1980); Hamburg Péter: *Introducere în topologia generală* (1971), *Analiză matematică II.* (1974); Hatvany Béla Csaba–Rendi Béla: *Curs de analiză matematică* (1985); Hatvany Béla Csaba–Slimac O.: *Curs de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială* (1985); Kiss Elemér: *Algebra* (1976); Pop, C. et alii (Kovács Adalbert): *Matematici superioare pentru subingineri* (1976), *Matematică superioară. Curs pentru subingineri* (1982a).

Az erdélyi magyar matematikusok román nyelven is publikáltak szakkönyveket. Azok a könyvek, amelyeknek magyar szerzői vagy társszerzői is voltak, a következők: Albu et alii (Radó Ferenc): *Geometrie pentru perfecționarea profesorilor* (Geometria a tanári továbbképzéshez, 1983); Beju, I.–Soós Jenő–Teodorescu, P.P.: *Tehnici de calcul vectorial cu aplicații* (1976), *Tehnici de calcul tensorial euclidian cu aplicații* (1977); Dani Ernest: *Elemente de programare liniară* (A lineáris programozás elemei, 1971), *Metode numerice în teoria jocurilor* (Numerikus módszerek a játékelméletben, 1983); Gergely Jenő: *Ipotezele care stau la baza geometriei de B. Riemann. Studii și comentarii.* (A B. Riemann geometriai alapjait képező feltevések. Tanulmányok és kommentárok, 1963); Hamburg Péter (társsz.: Mocanu, P. és Negoescu, N.): *Analiză matematică (funcții complexe)* (Matematikai analízis (komplex függvények), 1982); Jankó Béla: *Rezolvarea numerică a sistemelor de ecuații liniare* (Egyenletrendszerek numerikus megoldása, 1961), *Rezolvarea ecuațiilor operaționale neliniare în spații Banach* (Nemlineáris operátoregyenletek megoldása Banach terekben, 1969); Kalik Carol: *Ecuatii cu derivate parțiale* (Parciális differenciálegyenletek, 1980); Kalik Carol (társsz.: Ionescu, D.V.): *Ecuatii diferențiale și cu derivate parțiale* (Differenciálegyenletek és parciális differenciálegyenletek, 1965); Pál Árpád (társsz. Vasile Ureche): *Astronomie* (Asztronómia, 1983); Pascali et alii (Kalik Carol): *Analiză neliniară și aplicații în mecanică* (Nemlineáris analízis és mechanikai alkalmazások, 1977); Pic Gheorghe: *Algebră superioară* (Felső algebra, 1966), Pic Gheorghe (társsz.: Purdea, I.): *Tratat de algebră modernă I.* (Moden algebra I., 1977); Pic Gheorghe (társsz.: Purdea, I.): *Algebră* (Algebra., 1973); Radó Ferenc (társsz.: Bal, L.): *Lecții de nomografie* (Nomográfia leckék, 1956); Galbură, Gh. – Radó Ferenc: *Geometrie* (Geometria, 1979).

A Bolyai Egyetem működése alatt kezdődött el a román nyelvű gimnáziumi és liceumi tankönyvek magyar nyelvre való fordítása. Ebben a munkában az egyetemi oktatók mellett részt vettek a szakmailag jól felkészült középiskolai tanárok is. A teljesség igénye nélkül íme a legtöbbet fordítók névsora: Balázs Márton, Cseke Vilmos, Kiss Ernő, Kovács Kálmán, Kürthy Katalin, Libál Ilona, Orbán Béla, Pál Árpád, Péterffy Enikő, Virág Imre. Az önálló magyar nyelvű tankönyvek kiadása csak 1990. után kezdődött el.

Ide kívánczik a főleg matematikai versenyeken és főiskolai felvételi vizsgákon résztvevő tanulók felkészítését segítő, Cseke Vilmos, Kiss Ernő és Radó Ferenc által összeállított, a Technikai Kiadónál megjelent kétkötetes példatár (Cseke–Kiss–Radó 1957, 1959), amely hiánypótló volt a magyar nyelvű feladatgyűjtemények tekintetében.

Az egyetemi felvételire készülő diákok és az őket készítő tanárok munkáját segítették Orbán Béla feladatgyűjteményei (Orbán 1977, 1984, 1985, 1987, 1989), valamint Tóth Sándor könyve a geometriai szerkesztések elméletéről (Tóth S 1963).

Kutatási területek

A Bolyai Egyetem, majd a Babeş-Bolyai Egyetem matematikai Intézetében a következő alapvető kutatási irányzatok alakultak ki: algebra és számelmélet, mértan, topológia, matematikai analízis (ide értve a valós és komplex függvénytant is), numerikus analízis, differenciálegyenletek, alkalmazott matematika, csillagászat, matematikatörténet és matematika-módszertan.

Algebra, aritmetika és számelmélet

Dani Ernő (Ernest) legfontosabb tudományos eredményeit az aritmetika és számelmélet terén érte el.

Hatvany Béla Csaba fontosabb kutatásai az algebra területén a következő témákat ölelték fel: bi- és polivalens algebrák tanulmányozása, speciálisan a Boole-, Łukasiewicz-, illetve Post-féle algebrák tulajdonságainak, morfizmusainak és felbontásainak tanulmányozása.

Maurer Gyula kutatásai zömmel csoport- és gyűrűelméleti indíttatásúak. Jellemző vonásai: a topologikus algebrai és relációelméleti vonatkozások kidomborítása, valamint az a törekvés, hogy elért eredményeit univerzális algebraikra, de legalább ezek egy fontos osztályára, az omega-csoportokra kiterjessze. Kutatásainak spektrumát gazdagítják, színezik számelméleti, klasszikus algebrai, halmazelméleti, fuzzy-matematikai és atomfizikai dolgozatok is (Kiss S. 2003). Tudományos eredményeit nagyszámú hazai és külföldi szakfolyóiratban megjelent cikkben tette közzé. Munkásságát 1983-tól Magyarországon folytatja.

Páter Zoltán munkássága a függvényalgebra témakörébe tartozik. Cikkei és tanulmányai hazai és németországi szakfolyóiratokban jelentek meg.

Pick György (Gheorghe Pic) 1945–1952 között a Bolyai egyetemen algebrát tanított. Ezt követően a kolozsvári Babeş-Bolyai Egyetemen az algebrai iskola megteremtője volt. Mint a matematikai könyvtár igazgatója nagyon sokat tett a könyvtár gazdagításáért és világszínvonalon való tartásáért. Saját könyvtárát is a matematikai könyvtárnak adományozta. Sok erdélyi magyar matematikus doktorátusi vezetője volt.

Sándor József a matematika több területén is (matematikai analízis, számelmélet, geometria) igen nagy számú cikket publikált. Legismertebb eredményei az Euler-féle gamma-függvény, illetve a speciális közepekre vonatkozó éles egyenlőtlenségek témaköréből kerülnek ki.

Szilágyi Miklós egyedül, vagy *Maurer Gyulával* közösen az algebrai topológia, az operátorcsoportok topológiája, szűrőtopológiák, Ω -rendezett topológikus csoportok területén publikált; munkáinak hangsúlya az algebrai struktúrákra esik.

A számelmélet területén a nyolcvanas években kezdik el kutatásaikat *Bege Antal*, *Bencze Mihály* és *Sándor József*. *Radeleczki Sándor* a nyolcvanas években kezdi meg az ideálokkal kapcsolatos vizsgálódásait, jelenteti meg első publikációit.

Geometria

Gergely Jenőnek a nem-euklideszi geometriai tanulmányai jelentősek. Külön említést érdemel a Bolyai János születésének 150. évfordulóján 1953-ban a bukaresti Állami Tudományos Kiadónál megjelent *Bolyai János élete és műve* című kötetben található *A nem-euklideszi geometria ismertetése Bolyai János „Appendixsze” nyomán* című cikke (Gergely 1953). Továbbá foglalkozott az oválisok elméletével, differenciálgeometriával és Hilbert-terek geometriájával.

Kiss Árpád tanulmányokat írt a differenciálgeometria és az algebrai geometria témaköréből.

Klepp Ferenc geometriai munkáit a Finsler geometria, Lagrange-geometria és vektornyalábok geometriája terén végezte. Legfontosabb eredménye a Finsler transzformációk bevezetése és tárgyalása vektornyalábokon.

Némethi Andrásnak a bifurkációelmélet és differenciálgeometria területén jelentek meg fontos szakcikkei neves nemzetközi folyóiratokban.

Neumann Mária tudományos munkásságát főként a nemeuklideszi geometria, a Bolyai-örökség továbbgondolása területén fejtette ki. Szakdolgozatait hazai és külföldi folyóiratokban közölte. Román nyelven Nicolae Mihăilescuval írt tankönyveket. Két magyar nyelvű geometriai munkája is megjelent (Neumann–Salló–Toró 1975, Neumann 1982).

Oláh-Gál Róbert a hiperbolikus geometria területén kezdte el kutatásait.

Orbán Béla új eredményeket ért el az algebrai geometria kérdésében. Egyedül és *Radó Ferenc*rel közösen geometriai és algebrai struktúrák között új kapcsolatokat tártak fel. Eredményeiket például a *Geometria mai szemel* című könyvükben közölték (Orbán–Radó 1981). Függvényegyenleteket felhasználva nehéz mértani feladatokat oldottak meg és gyűrűk feletti geometriákat vizsgáltak.

Radó Ferenc jelentős eredményeket ért el a matematika különböző területein. Fontosabb kutatási területe, amelyben jelentőset alkotott: függvényegyenletek, nomogramok transzformációja, nem injektív kollineációk elmélete, különböző geometriai és algebrai struktúrák kapcsolatának és a geometria algebrai alapjainak vizsgálata, izometriák különböző metrikus terekben, konvex halmazok, gyűrű feletti geometriák. Eredményeit számos hazai és külföldi szakfolyóiratban közölte. Több rangos nemzetközi szakfolyóirat szerkesztőbizottságának tagja (*Aequationes Mathematicae*, *Journal of Geometry*), 1969–1970 tanévben a kanadai University of Waterloo vendégprofesszora.

Bitay László és *Weszely Tibor* a Bolyai hagyományok feltárásával több fontos eredményt ért el a nemeuklideszi geometria területén.



Pick György
(1907 – 1984)



Gergely Jenő
(1896 – 1974)

Matematikai analízis

Bulboacă Theodor az analitikus függvények mértani elméletével kapcsolatban közöl néhány tanulmányt a „Babeş–Bolyai” Tudományegyetem folyóirataiban.

Hatvany Béla Csaba kutatásai az analízis területén az analitikus terek infinitezimális deformációinak tanulmányozására, valamint a Spline függvények, speciálisan Pólya- és Bezier-féle spline függvények tanulmányozására terjedtek ki.

Kassay Gábor fontosabb munkái ebben az időszakban az optimalizálás, fixpont-tételek, a normál struktúrájú reflexív Banach-terek jellemzése (Kassay 1986), általános konvexitás és a szállítási feladattal kapcsolatosak.

Kolumbán Józsefnek az 1990. előtti időszakban a legfontosabb tudományos eredményei a nemlineáris analízis tárgyköréhez tartoznak. Előbb a nemlineáris approximációelmélettel, majd dualitás-elmélettel foglalkozott. A Csebisev polinomokkal kapcsolatban bevezetett infrapolinom fogalmát és ennek néhány fontos tulajdonságát általánosította messzemenően. Eredményei egy másik csoportjába a lineáris programozás dualitás elméletének általánosításai tartoznak. A dualitásnak általános, axiomatikus elméletét dolgozta ki. Továbbá a nem sima optimalizálás, a variációs egyenlőtlenségek és az egyensúlyelmélet terén ért el nemzetközileg is elismert eredményeket, amelyeket hazai és külföldi szakfolyóiratokban közölt. Fontos szerepe volt a kolozsvári nemlineáris analízis iskola megteremtésében.

Ney András először a rekurziós számsorok konvergenciáját tanulmányozta, ezt tartalmazza első tudományos dolgozata (Ney 1958). Ezt követően a számsorok konvergencia-gyorsítása terén ért el jelentős eredményeket. Foglalkozott továbbá halmazzorozatok és halmazzorok konvergencia kérdéseivel topologikus terekben. Az ún. kvaternió-sorok elmélete is a kutatási körébe tartozik. Vizsgálódásai kiterjednek a matematikai analízis különböző területeire.

A tárgyalt időszak egyik kiemelkedő matematikusa *Singer Iván*, aki matematikai tanulmányait a Bolyai Egyetemen végezte. Ugyanitt kezdte tudományos munkásságát is, amit 1953-tól Bukarestben folytatott tudományos kutatóként igen eredményesen. Habár alapvető kutatási területe a funkcionálanalízis, tudományos tevékenységét középértéktételek levezetésével és az általánosított differencia fogalmának bevezetésével kezdte. Fontos eredményeket ért el a mérték- és integrálméletek területén. Foglalkozott a vektormértékek integrál-reprezentációjával, függvénytereken értelmezett lineáris operátorok integrál-reprezentációjával, valamint Riesz–Kakutani típusú tételekkel. Érdeme, hogy megszerkesztette a normál vektorterek elemeinek vektoriális alterek elemei segítségével való legjobb közelítésének általános elméletét; ezen témakörből egy monográfiát is publikált román nyelven (Singer 1967). Egyebek között tanulmányozta a lokálisan konvex vektorterek teljességének problémáját; megmutatta, hogy léteznek olyan szeparábilis lokális konvex terek, amelyeknek nincs egyetlen bázisuk sem. Eredményeit csupán 1990-ig több mint 170 tudományos publikációban közölte, hazai és neves külföldi folyóiratokban.

Topológia

Benkő József a topológia terén elért eredményeit egy magyar nyelvű monográfiában foglalta össze (Benkő 1975). A matematikai analízis majdnem minden ágával foglalkozott. Egy öt szemeszteres kurzusában, a számhalmazok felépítésétől kezdve a differenciálható sokaságokon tárgyalt Stokes-féle dualitás-tételig jutott el.

Hamburg Péter fő kutatási iránya az általános topológia, amelynek keretei között a topológia és algebra határfeladatait vizsgálta; a doktori értekezésében például a Fantappiè féle általánosított terek topológiai és algebrai struktúráját tárgyalta. Ebből a témakörből egyetemi jegyzetet is írt román nyelven (Hamburg 1971, 1974). A komplex függvénytan egyetemi tankönyv társszerzője (Hamburg–Mocanu–Negoescu 1974).

Némethi Csaba a konvergencia fogalmát tanulmányozta a topologikus terekben. A topologikus struktúrák általánosításaként tekinthetők azok a konvergencia-terek, amelyeket klasszikus vagy Moore-Smith-féle sorozatokra, ill. szűrőkre vonatkozó axiómák segítségével határoznak meg. Ez egy más látószög, amelynek segítségével több klasszikus fogalom jellemzését és a konvergencia fogalmához fűződő kapcsolatát sikerült kimutatnia. A lokálisan konvex terekben elsősorban a klasszikus értelemben vett sorozatok konvergenciáját tanulmányozta. A doktori disszertációjában a korábban elért eredmények nagy részét a kategóriaelmélet módszereivel tárgyalta.

Németh Sándor, munkásságának nagyobb része topológiai jellegű. Két irányban elért eredményeit említjük meg: a) A Csebisev (Haar) függvényrendszerekkel kapcsolatos topologikus problémák vizsgálata: a k -ad rendű Csebisev-rendszerek értelmezési tartományának topologikus jellemzése; a Csebisev-tér értelmezési tartományának kiterjesztése. b) Ekeland-féle variációs elv vektoriális megfelelőjének bizonyítása, azon rendezett lokálisan konvex terek jellemzése, amelyekre az elv kiterjeszhető. A variációs elv ekvivalenciája rendezett uniform terek, illetve rendezett topologikus csoportbeli minimalizálási feladatokkal. Foglalkozott továbbá a közönséges diffe-

renciálegyenletek többpontos szélsőérték-feladataival, konvex geometriával, vektoriális konvex analízissel, vektoriális optimalizálással stb. Eredményeit neves külföldi és belföldi szakfolyóiratokban közölte.

Numerikus analízis

Balázs Márton és *Goldner Gábor* az osztott differenciákat és azok tulajdonságait, valamint ezek kapcsolatát a differenciál fogalmával tanulmányozta absztrakt terekben. Felhasználva az osztott differenciákat húrmód-szer típusú, a húrmódszernél magasabb rendű közelítő megoldási módszereket találtak egyenletek megoldására absztrakt (főleg Banach) terekben. A kapott eredményeket hazai és külföldi tudományos folyóiratokban közzé tették. *Balázs Márton* eredményeket ért el továbbá a közelítő megoldási módszerek alkalmazásában a differenciál- és integrálegyenletek területén.

A Kantorovics E. V. által általánosított Newton-módszert felhasználva, *Jankó Béla* magasabb rendű konvergens (parabola, hiperbola stb.) módszereket talált nem-lineáris egyenletek közelítő megoldására Banach terekben. Eredményeit a Román Akadémiai Kiadónál megjelent két könyvében (Jankó 1961, 1969) és számos tudományos folyóiratban közzé tette. A *Rezolvarea ecuațiilor operaționale neliniare în spații Banach* című (Jankó 1969) könyvét számos kutató idézi.

Scheiber Ernő fontosabb eredményeit a tárgyalt időszakban a numerikus analízis különböző területein érte el.

Differenciálegyenletek

Dezső Gábor a fixpont-tételekkel kapcsolatban kezdi el vizsgálatait és közöl cikkeket a „Babeş–Bolyai” Tudományegyetem lapjaiban.

Hadnagy Sándor, temesvári egyetemi oktató kutatásai is főleg a véges differenciálok területére vonatkoznak. A differenciálegyenletek közelítő megoldásával is foglalkozott. Schechter Ervin kolozsvári professzorral dolgozott.

Kalik Károly főleg parciális (elliptikus) differenciálegyenletek elméletével és ezek gyakorlati alkalmazásával foglalkozott. Pontosabban peremérték-feladatokat tanulmányozott először variációs módszerekkel, majd közelítő és numerikus módszerekkel, véges-elemek és határelemek módszerét használva. Egyebek között bizonyította, hogy az elliptikus egyenletekre vagy egyenletrendszerre vonatkozó Dirichlet vagy Neumann féle peremérték-feladatok, bikonvex tartomány esetében, megoldhatók H. A. Schwarz általánosított módszerével. Eredményeit híres hazai és külföldi szakfolyóiratokban közzé tette, több dolgozata jelent meg Szilágyi Pállal közösen.

Szilágyi Pál parciális differenciálegyenletekkel kapcsolatos lineáris és nemlineáris peremérték-feladatokat tanulmányozott és ebben az irányban ért el jelentős eredményeket. Kutatásainak eredményei fellelhetők a variációs egyenlőtlenségek és nemlineáris analízis területén is. Fontosabb eredményei hazai és külföldi szakfolyóiratokban jelentek meg.

Alkalmazott matematika

Bálint István (Ștefan) fontosabb eredményeit a következő területeken érte el: a félvezető kristályok gyártása közben fellépő fizikai és kémiai folyamatok matematikai leírása, repülőgépek és műholdak manőverezése, interdiffúziós folyamatok, párolgási és kondenzálódási folyamatok matematikai leírása.



Borbély Samu
(1907 – 1984)

Borbély Samu az aerodinamika és a matematika műszaki alkalmazása terén ért el jelentős eredményeket. Hozzájárult a Bolyai Tudományegyetem tudományos tekintélyének emeléséhez. Egy új matematikusnemzedék nevelőjének tekinthető. Kolozsvári éve alatt (1940–1949) választják meg a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává (1946). Kolozsvárt megjelent munkái: *A grafikus analízis két alapműveletéről* (Borbély 1945), *Über einen Integraphen ebener Vektoren (Egy vektorintegrálról)* (Borbély 1946), *Bevezetés a felsőbb matematikába I.* (Borbély 1947).

Cseke Vilmos, Dani Ernő, Györfi Jenő és *Kolozsi Jenő* a matematika gazdaságban való alkalmazása terén ért el jelentős eredményeket. Nagy hangsúlyt fektettek az informatika gazdasági alkalmazására (kereskedelmi számtan, a gráfelmélet és gyakorlati alkalmazásai, stb).

Cseke Vilmos kutatásai a valószínűségszámítás (Cseke 1982), a matematikai logika, a gráfelmélet (Cseke 1972) és a matematikának a gazdaságban való alkalmazásai felé irányultak (Cseke 1946, 1947, 1947a, 1948, 1974). Kibernetikai és információelméleti szakmunkákat fordított oroszról és románból.

Klepp Ferenc kutatásai kiterjedtek a vegyipari rendszerek és más technikai rendszerek modellezésére is. *Kovács Béla (Adalbert)* fontosabb eredményeit a következő területeken érte el: az approximációs hodográf

módszerek variánsainak és a p-analitikus komplex függvények elméletének alkalmazása a hidro- és aerodinamikában rácselmélet területén; a peremintegrál módszerének tökéletesítése és alkalmazása különböző vegyes peremérték-feladatok megoldására; nemlineáris mechanikai rezgések tanulmányozási módszereinek tökéletesítése és alkalmazása.

Németi László a matematika gazdasági alkalmazásainak különböző területein ért el eredményeket.

Soós Jenő (Eugen) kutatásait az elméleti mechanika területén végezte. A szilárd testek pszeudo-folytonos és folytonos modelljeit tanulmányozta.

A matematikaoktatás módszertana

A matematika tanítás módszertanának nagy mestere ebben az időszakban *Kovács Kálmán* (1911–1984), aki 1959-től nyugdíjazásáig a kolozsvári Tanár Továbbképző Intézet Matematika Tanszékének vezetője. Neki köszönhető a Bolyai Egyetemen végzett, számos kitűnően felkészült magyar matematikatanár eredményes munkássága Erdélyben. Sajnos értékes és megbecsült munkásságának kevés írásos anyaga maradt ránk. 1958-ban jelent meg a matematikatanárok számára írt *Matematikai jegyzet* (Kovács K. 1958).

Később a matematika módszertanát évekig *Reményi Sándor* oktatta a hallgatóknak és továbbképzésekre jelentkező tanároknak.

1984-ben a Babeş-Bolyai Tudományegyetem matematika tanárainak egy csoportja javasolta a gimnáziumi, líceumi és egyetemi tananyag egyes kérdéseinek módszertani tanulmányozását, amelyre egy szeminárium alakult. A szeminárium évente népszerű tudományos üléseket szervezett a Kolozs megyei és szomszédos megyék több iskolájában. Ezek az összejöveteleken középiskolai tanárok, egyetemi hallgatók és egyetemi oktatók mutattak be és vitattak meg több száz dolgozatot. Ezeket a dolgozatokat a *Didactica Mathematicii* című kötetekben közölték. A kötetekben több magyar tanár cikke is megjelent. Íme néhány név a teljesség igénye nélkül: Balázs Márton, Bege Antal, Finta Zoltán, Goldner Gábor, Kolumbán József, Orbán Béla, Sándor József, Tóth László. Itt jelent meg először Romániában Kolumbán József *Kurzweil integrálok* című cikke (Kolumbán 1986), amiről a résztvevők nagy része a szemináriumi bemutatón hallott először.

1984-től kezdődően ezeket a szemináriumokat *Balázs Márton* szervezte és ugyancsak ő szerkesztette a köteteket. 1990-ig hat kötet (2003-ig összesen tizenhét kötet) jelent meg. Feltétlenül meg kell említenünk *Ion Muntean* professzor lelkes, odaadó segítségét a szeminárium munkájában és a kötetek megjelenésében.

Matematikatörténet

A matematikatörténeti kutatások a vizsgált időszakban két irányban folytak. *Tóth Sándor* általában a magyar, és szűkebb értelemben az erdélyi magyar és román, legrégebbi időkből fennmaradt írásos matematikai dokumentumok felkutatásával foglalkozott. Számos vidéki iskola könyvtárában végzett nagyon sikeres kutatásokat. Ilyen értelemben emlékeztetünk az egyik munkájára: *Primele manuscrise matematice româneşti în Transilvania* (Tóth 1974). Sok, eddig ismeretlen anyagot tárt fel, amelyek 1990 után kerültek szerkesztés alá könyv alakjában egy budapesti kiadónál.

A másik irány a két Bolyai hagyatékának feldolgozását és emlékének ápolását követi. Ezzel a céllal a Bolyai Tudományegyetem, Bolyai János születésének 150. évfordulója alkalmából a bukaresti Tudományos Könyvkiadónál átfogó gyűjteményes kötetet jelentet meg *Bolyai János élete és műve* címmel (1953). Ebben a kötetben Bolyai János életéről Cselényi Béla történész, a Bolyai Egyetem történelem tanszékének tanára ír (Cselényi 1953). Ugyanitt V. F. Kagan szovjet tudós mutatja be a nem euklideszi geometria felépítését Lobacscevszkijnél, Gaussnál és Bolyainál (Kagan 1953). A kötetben a Bolyai-geometria filozófiai vonatkozásait Tóth Imre boncolja (Tóth I. 1953).

Ugyancsak Tóth Imre fordítja le románra az *Appendixet* (Tóth I. 1954), majd a két nyelven tőle megjelent *Bolyai János* c. füzet után (Tóth I. 1955) kis emlékkönyv jelent meg Marosvásárhelyen Bolyai Farkas halálának 100. évfordulója alkalmából is (Tóth I. 1956).

A Bolyaiak élettörténetének kiemelkedő szakértője *Benkő Samu* történész, aki ebben az időszakban több évig foglalkozott a több mint tízezer lapból álló írásos Bolyai hagyaték rendszerezésével és feldolgozásával, több kötetet is szentelve a két neves matematikus életének és munkásságának (Benkő S. 1968, 1971, 1975, 1977).

Neumann Mária, *Salló Ervinnel* és *Toró Tiborral* közösen 1975-ben jelentet meg egy tanulmánykötetet Bolyai János zseniális felfedezéséről *A semmiből egy új világot teremtettem ...* címmel (Neumann–Salló–Toró 1975). Ugyancsak a Bolyai János örökségét gondolja tovább, amikor a tér szerkezetéről és a lehetséges geometriákról ír (Neumann 1982).

Weszely Tibor a Bolyai család történetével és a két nagy matematikus (Farkas és János) munkásságának méltatásával is foglalkozott. Fontosabb publikációi: *Bolyai Farkas, a matematikus* (Weszely 1974, 1974a),

Bolyai János matematikai munkássága (Weszely 1981) és *Bolyai János kéziratban hátrahagyott matematikai munkáiból* (1983a). Ezeket a kutatásokat később tovább folytatta.

Ebben az időszakban lát hozzá *Kiss Elemér* is a Bolyai hagyaték rejtett kincseinek feltárásához. Első eredményeit konferenciákon, helyi kiadványokban közli. Átfogó tanulmányai ebben a témakörben főként 1990 után jelennek meg.

A Bolyai hagyaték különböző aspektusainak felderítésére más szakterületek neves kutatói is vállalkoztak. A *Mandics György, Veress Zsuzsanna* szerzőpáros Bolyai János jegyzeteiből ad ízelítőt (Mandics–Veress, 1979).

Csillagászat

Dezső Lóránt egészen 1949-ig folytatja Kolozsvárt az 1940-től itt végzett napfizikai kutatásait. Nagyszabású, Kolozsváron elindított tudományos terveit később Debrecenben valósítja meg, ahol világhírű napfizikai intézetet alapít.

Heinrich László főként a kolozsvári, de helyenként az egész erdélyi csillagászat történetét kutatja és mutatja be *Az első Kolozsvári csillagda* (Heinrich 1978) című könyvében.

Gottlieb János a Jászvásári (Iași) Egyetem Elméleti Fizika Tanszékén fejti ki tudományos munkásságát. A relativitás-elmélet területén ért el jelentős eredményeket.

Pál Árpád kutatásai az égi mechanika területén jelentősek. Eredményeket ért el a kisbolygók mozgását leíró differenciálegyenletek átlagolásával kapcsolatosan (a matematikai eljárások precíz megalapozásával). Foglalkozott továbbá a Föld mesterséges holdjainak analitikus mozgáselméletével, figyelembe véve a Föld lapultságát, vizuális megfigyeléseket is végezve. Később néhány általános égi mechanikai feladat modern eszközökkel való újrafogalmazásával foglalkozott, vizsgálva azok néhány sajátos problémára való alkalmazását. Vezetése alatt Kolozsvárt jelentős égi mechanikai és űrkutató iskola alakult ki. Az „Égi mechanika és űrkutatás” témájú tudományos szeminárium vezetője. E tudományos műhely eredményeit irányításával tíz kötetbe szerkesztve jelentetik meg. Az 1976–1984 időszakban a matematika kar által kiadott tudományos folyóirat (*Studia Universitatis Babeş-Bolyai, Mathematica*) főszerkesztője, majd az 1984–1989 időszakban főszerkesztőhelyettese.

Sass István Huba Attila kutatásai a csillagászat és azon belül a relativisztikus asztrofizika területére vonatkoznak.



Dezső Lóránt
(1914 – 2003)



Pál Árpád
(1929 – 2006)

Informatika

Az informatika mint tudomány, világszerte az első elektronikus számítógépek megépítésétől, az 1950-es évek második felétől kezdődően, indult fejlődésnek. Romániában és Erdélyben is fokozatosan megjelentek az első számítógépek, kutatóintézetek, a műszaki és tudományegyetemeken a megfelelő tanszékek. Ezen a területen Romániában magyar nyelvű oktatás 1990-ig egyáltalán nem volt.

Tudományos fokozatot elméleti informatikából Romániában 1990-ig alig néhányan szereztek és ezek közül csupán egy magyarról tudunk: *Kása Zoltán* (1985). *Kása Zoltán* kutatásait főként a tárkijelölő algoritmusok vizsgálata, és azok általánosításai, valamint a szókombinatorika (véges és végtelen szavak bonyolultságának vizsgálata) irányában fejtette ki (Kása 1975; 1981; 1981a; 1987; 1990; Kása–Țâmbulea 1987).

Ebben az időben kezdi el kutatásait a mesterséges intelligencia területén *Balázs Márton-Ernő*, aki később szerez tudományos fokozatot.

Tudományos publikációk

Az 1945–1990-es időszakban Erdélyben tevékenykedő magyar matematikusok több-száz tudományos dolgozatot közöltek hazai (román) és nemzetközi szakfolyóiratokban, román és más (főleg angol) nyelven.

A magyar matematikusok a legtöbb esetben a következő romániai szakfolyóiratokban közzétették eredményeiket:

1. *Acta Bolyaiana Scian. Nat.* (Cluj) (Borbély 1946; Pic 1947; Radó 1957).
2. *Analele Științifice ale Universității „Al. I. Cuza” Iași* (Balázs, 1969; Balázs–Goldner 1969; Dani 1978; Goldner 1969; Gottlieb 1958, 1979; Gottlieb–Mociutchi 1964; Gottlieb–Tomozei 1961; Groze–Jankó 1971; Hamburg 1971; Klepp 1981, 1982, 1983, 1984; Maurer–Szilágyi M. 1965; Pic 1965, 1972; Rendi D.–Rendi B. 1983; Soós 1988).
3. *Analele Univ. Bucuresti, Mat.-Mec.* (Cseke–Torsan 1971)

4. *Analele Mat. Fiz. Chim. Electrotehn., Univ. Craiova.* (Dobrescu–Hamburg 1970; Hamburg, 1970, Hamburg I.–Hamburg P. 1979).
5. *Analele Universităţii din Timişoara* (Atanasiu–Klepp 1990; Balázs, 1969; Bálint 1971, 1972a,b, 1973, 1979, 1983, 1385; Bálint–Bálint A.–Negru 1986; Bálint et alii 1987; Bálint–Schlett 1987; Bálint–Stepan 1980; Gherghina–Rendi B. 1974; Hadnagy 1978a,b; Hamburg 1970; Izverceanu–Hadnagy 1983; Jankó–Balázs 1966a, Jankó–Coroianu–Balázs 1968; Jankó–Gaidici 1968; Kiss Elemér 1967; Kramer–Németh 1975; Rendi B. 1970, 1971a,b; Sofonea et alii (Gottlieb) 1987; Szilágyi M. 1972).
6. *Buletinul Mat. a Societăţii Mat. R. P. R.* (Bucureşti) (Beju–Soós 1989; Maurer–Purdea–Virág 1962; Maurer–Virág 1960; Páter 1965; Sebe–Soós 1987).
7. *Buletinul Ştiin. Academiei R. P. R. Mat.-Fiz.* (Bucureşti) (Călugăreanu–Radó 1954; Gergely 1955b; Maurer 1955b, 1956, 1958b; Maurer–Virág 1967; Némethi 1968; Pic 1954; Radó 1953).
8. *Bul. Univ. Brasov, Ser. C:* (Benkő 1972a,b, 1974, 1977, 1978a,b, 1979, 1980, 1981, 1982, 1986, 1987; Scheiber 1981, 1988; Scheiber–Socea 1989; Soós 1963).
9. *Buletinul Univ. Cluj:* (Dani 1957).
10. *Bul. Stiint. Inst. Politeh. Cluj* (Bitay 1965, 1968, 1970a,b, 1978, 1981).
11. *Bul. Stiint. Inst. Politeh. Iaşi* (Gottlieb–Zet 1977, 1980; Kiss Elemér 1966; Zet–Gottlieb 1977).
12. *Bul. Stiint. Inst. Politeh. Timisoara.* (Atanasiu–Klepp 1981a,b; Hatvany 1977, 1978, 1980a,b; Izverceanu–Hadnagy 1977; Klepp 1978; Rendi B. 1978, 1981; Rendi D.–Rendi B. 1977, 1978, 1979a,b,c,d, 1981a,b; Rendi B.–Trandafir 1978; Stavre–Klepp 1990).
13. *Comunicările Acad. R. P. R.* (Bucureşti) (Gergely 1955a, 1957; Jankó 1963d; Kalik 1958a; Lascu–Radó 1955a,b; Maurer 1955, 1958, 1961; Némethi 1963; Németh 1963; Pic 1956, 1962; Radó 1963).
14. *Lucrările Seminarului de Matematică şi Fizică, Institutul Politehnic "Traian Vuia" Timişoara.*(Timişoara) (Brânzan–Rendi B. 1984; Hatvany 1984, 1985a,b,c,d, 1986; Kovács A. 1984, 1985a,b, 1986a,b, 1988, 1989, 1990; Niţoiu–Hatvany 1985; Rendi B. 1983, 1984; Rendi D.–Rendi B. 1982a,b, 1983, 1984, 1985a,b, 1986, 1987, 1988; Rendi B.–Dăianu 1985; Rendi D.–Hatvany–Rendi B. 1984; Rendi B.–Laziun 1984, 1985).
15. *Mathematica* (Cluj) (Aczél–Pickert–Radó 1960; Benkő–Scheiber 1983; Breckner–Kolumbán 1968a,b; Dani 1972; Gergely 1959, 1960, 1962; Gergely–Maros 1961; Jankó 1960, 1962, 1965; Kalik 1959, 1976; Kalik–Szilágyi 1963; Kiss Elemér 1978, 1988; Kolumbán 1960, 1962, 1966, 1968; Kovács A. 1971; Némethi Cs. 1981; Némethi 1964, 1967, 1971; Némethi–Radó 1963; Negrescu–Németh–Rus T. 1962; Németh 1962, 1964, 1966, 1967, 1969a,b, 1971, 1972, 1973a,b, 1979, 1980, 1981a,b; Ney 1962, 1963, 1965, 1966, 1968, 1970, 1971, 1972, 1974a,b; Groze–Orbán 1965; Páter 1988; Radó 1959a,b, 1960, 1961, 1962, 1964, 1977; Radó–Groze–Orbán 1964; Radó–Târția 1984; Szilágyi P. 1979).
16. *Mathematica* (Timişoara) (Pic 1948).
17. *Preprint, „Babeş-Bolyai” University, Fac. Math.* (Cluj) (Atanasiu–Klepp–Lazăr 1988; Balázs Márton–Ernő 1986; Balázs–Goldner 1983, 1985, 1986a,b, 1987, 1988a,b, 1989, 1990; Balázs–Kolumbán 1984; Balogh–Kassay 1990; Bânzan–Rendi B. 1985; Bitay 1989; Boian–Frenţiu–Kása 1988, 1989; Breckner–Kolumbán 1987; Bulboacă 1983a,b, 1986a,b, 1988; Burs–Manea–Pál 1982; Dăianu–Rendi B. 1986; Dezső 1984; Diacu–Pál 1987a,b; Dragomir–Precaric–Sándor 1989; Fekete 1986; Hamburg 1984; Hamburg I.–Hamburg P. 1983; Kalik 1983, 1984a,b, 1986; Kása 1989; Kassay 1985a,b, 1986a,b, 1987, 1988a,b; Kassay–Kolumbán 1988a,b, 1989a,b,c, 1990; Kiss Elemér 1986, 1988; Kolumbán 1983, 1984, 1985, 1986, 1987; Maurer 1982; Maurer–Purdea–Virág 1982; Mioc–Pál–Giurgiu 1988a,b,c,d; Németh 1980a,b,c, 1981, 1983a,b, 1984a,b, 1985, 1986a,b, 1987a,b,c, 1988, 1989a,b,c; Oproiu–Pál–Macaria 1989; Orbán 1986; Orbán–Ţarină 1988; Pál–Oproiu 1988; Pál–Pârv 1987, 1988, 1989; Pál–Ţarină 1982; Pál–Ţion 1984; Pál–Ureche 1985; Radó 1986; Radó–Andrescu–Vâlcan 1986; Rendi B. 1983, 1985, 1986; Rendi D.–Rendi B. 1983, 1985, 1986; Rendi D.–Brăiloiu–Rendi B. 1986; Rendi D.–Hatvany–Rendi B. 1984; Sándor 1988, 1989; Scheiber 1986a,b, 1988, 1989; Szilágyi P. 1986, 1988, 1989; Ţâmbulea–Kalik 1984; Virág 1986, 1988).
18. *Revue d'Analyse Numerique et de la Théorie de l'Aproximation* (Continued as *Anal. Numér. Théor. Approx. and Rev. Anal. Numér. Théor. Approx.*, Bucureşti) (Balázs 1974, 1977, 1978, 1979, 1981, 1982, 1983, 1986, 1989; Balázs–Fábián 1981; Balázs–Goldner 1973, 1974, 1977, 1979, 1988; Balázs–Muntean 1979; Benkő–Scheiber 1983; Breckner–Scheiber 1977; Bulboacă 1986a,b, 1987a,b, 1988; Dani 1976, 1979, 1980, 1988, 1989, 1990; Fekete 1987, 1990; Goldner 1974; Groze–Jankó 1977; Kalik 1976, 1977, 1980, 1982a,b; Kiss Elemér 1978, 1988; Klepp 1986; Kolumbán 1974, 1977, 1980, 1982; Kramer–Németh 1972; Maurer 1977, 1983; Miron–Radó 1976; Némethi Cs. 1977, 1981; Némethi 1972a,b, 1973; Németh 1973, 1974, 1975, 1979, 1980, 1981a,b; Ney 1972, 1973a,b, 1974, 1976a,b, 1977, 1978a,b, 1980; Orbán–Radó 1977; Radeleczi 1986; Sándor 1988, 1989; Szilágyi P. 1979, 1985, 1988; Virág 1978, 1986, 1988).
19. *Revue Roumaine Phys.* (Ciubotariu–Gottlieb 1980).
20. *Revue Roumaine de Mathématiques Pures at Appliquées* (Apostol–Zsidó 1973; Balázs et alii 1963; Bálint A.–Bálint 1988; Bálint–Reghiş 1975, 1978; Ciorănescu–Zsidó 1976; Cleja–Ţigoiu–Soós 1989; Groze–Orbán 1967, 1970; Hadnagy–Schechter 1972; Jankó 1973; Lupu–Scheiber 1982; Némethi A. 1988; Némethi 1968a,b,c; Németh 1970; Ney 1964; Pál–Ţarină 1987; Páter 1974a,b; Pic 1964, 1972; Soós 1964; Strătilă–Zsidó 1973; Szilágyi M. 1972, 1976, 1978; Virág 1970; Zsidó 1974, 1975, 1978).
21. *Rev. Mec. Appl.* (Némethi 1959).
22. *Studia Universitatis Babeş-Bolyai, Seria Mathematica* (Cluj) (Aczél–Radó 1974; Balázs 1968, 1969, 1978, 1980, 1987; Balázs Márton–Ernő 1988, 1990; Balázs–Borşan–Hamburg 1964; Balázs–Goldner 1983, 1989; Bege–Milosevic 1990; Bencze 1981; Benkő 1969; Bitay 1980a,b; Boian–Frenţiu–Kása 1989; Breckner–Kolumbán 1988; Bulboacă 1981, 1985, 1986a,b,c,d; Dani 1958, 1961, 1966a,b, 1967, 1977, 1979; Dezső–Mureşan V.

- 1981; Fekete 1977, 1983; Gergely 1958, 1960, 61; Groze–Jankó 1971, 1977; Groze–Orbán 1970; Jankó–Goldner 1968; Jankó–Groze 1972; Hamburg 1961; Kalik 1960, 1967, 1970, 1971a,b, 1976, 1980; Kalik–Szilágyi P. 1966; Kása 1975, 1981a,b, 1987, 1990; Kassay 1985; Kiss Árpád–Orbán 1958; Kiss Ernő 1960, 1979; Kiss Elemér 1974; Kolozsi 1968, 1969, 1970; Kolumbán 1968; Kolumbán–Blaga 1990; Maurer 1961; Maurer–Purdea 1964a,b; Maurer–Vincze J. 1964; Maurer–Virág 1961, 1962; Maurer–Szilágyi M. 1966, 1968a; Mioc–Pál 1985; Mioc–Pál–Giurgiu 1988; Némethi Cs. 1977, 1978, 1979a,b, 1981; Némethi 1966; Németh 1980, 1983; Ney 1958, 1960, 1961a,b, 1962, 1964, 1965; Orbán 1962, 1964, 1981; Orbán–Groze–Coman 1967; Orbán–Tarină 1963; Orbán–Vasiu 1967; Pic 1960, 1962, 1965, 1966, 1969, 1972; Radó 1960, 1964, 1968; Radó–Groze 1969; Rendi B. 1970; Sándor 1984, 1988, 1989; Scheiber 1986; Szilágyi P. 1958, 1968, 1969, 1971, 1973, 1980; Tóth L. 1986, 1989, 1990; Virág 1969, 1970, 1986).
23. *Studii și Cercetări Fizice, Acad. R.P.P.* (București) (Ionecu-Pallas–Gottlieb 1987).
24. *Studii și Cercetări Matematice, Acad. R.P.P.* (București) (Balázs 1968, 1970, 1971; Balázs–Birsan 1968, 1969; Balázs et alii (Hamburg) 1962; Balázs–Goldner 1968, 1969; Balázs–Jankó 1968; Benkő 1970a,b; Goldner–Balázs 1968; Goldner–Groze 1971; Groze–Goldner–Jankó 1971; Hamburg 1962; Jankó–Balázs 1966b, 1967a,b,c,d, 1968; Jankó–Coroianu 1968; Jankó–Fornvald–Gaidici 1968, 1969; Jankó–Gaidici 1966, 1970; Jankó–Pop 1966, 1967; Kovács A. 1971; Maurer 1958; Némethi A. 1983; Némethi Cs. 1972; Némethi 1958, 1968, 1970; Németh 1965, 1969, 1971; Oláh–Gál 1983; Péter 1958; Pic 1953; Soós 1964, 1973, 1978; Zsidó 1967a,b, 1968, 1973).
25. *Studii și Cercetări Matematice* (Cluj) (Bitay 1959, 1960, Cseke–Csendes 1954; Gergely 1954, 1957, 1958, 1960a,b, 1961a,b, 1967; Hamburg 1960; Ionescu–Némethi 1953; Jankó 1958, 1959a,b, 1960a,b, 1962a,b, 1963a,b,c, 1966, Jankó–Goldner 1968; Kalik 1958, 1960, 1962; Kiss Ernő 1959, 1960; Negrescu–Németh–Rus T. 1962a,b; Némethi 1953, 1958; Németh 1962a,b, 1963a,b; Ney 1961, 1962, 1967, 1970a,b,c; Nicolescu et alii (Pic, Gergely, Némethi, Radó) 1958; Radó 1955, 1958a,b,c, 1960, 1961, 1962); Sándor 1989; Szilágyi P. 1962, 1963).
26. *Studii și Cercetări Matematice* (Iași) (Gottlieb 1955, Maurer 1954).

A tárgyalt időszakban a magyar nyelvű tanárok (de nem csak) tudományos dolgozatainak külföldi szakfolyóiratokban való közlése sok nehézségbe ütközött. Egy dolgozatot hivatalosan (legálisan) csak „cenzúrázás” után lehetett postázni. Különböző nyomtatványokat és nyilatkozatokat kellett kitölteni, amit a vámhatóságok ellenőriztek, és még ha ellenőrizték is a küldést, nem volt biztos, hogy a küldemény célba érkezik. Ezért sok esetben a külföldre utazó „kiváltságos” egyének, vagy az országba látogató idegen állampolgárok töltötték be a postás szerepét. Ennek ellenére több tucat tudományos dolgozat jelent meg külföldi folyóiratokban.

A jelentősebb matematikai tudományos publikációk áttekintését adják a *Mathematical Reviews* és *Zentralblatt für Mathematic* című szakfolyóiratok, amelyekkel felkérésre a legtöbb erdélyi magyar matematikus is recenzensként együttműködik. Az erdélyi magyar matematikusoknak az 1945–1990 időszakban az alábbi külföldi folyóiratokban jelent meg olyan tudományos publikációja, amit a fenti lapokban is méltattak:

1. *Acta Mathematica Academiae Scientiarum Hungaricae* (*Acta Math. Acad. Sci. Hungar.*, Budapest) (Hosszú–Radó 1964).
2. *Aequationes Mathematicae* (Basel) (Aczél et alii (Radó) 1971; Orbán 1971, Radó 1970, 1974, 1985; Radó–Baker 1987; Sándor 1990).
3. *Annales Polonici Mathematici*. (Warsaw) (Jankó 1963).
4. *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominatae. Sectio Mathematica* (Budapest) (Hamburg 1975; Jankó 1979, 1982, 1985; Kása–Tâmbulea 1987; Maurer–Virág 1967; Némethi Cs. 1976, 1977).
5. *Archiv der Mathematik*. (*Arch. Math.* Basel) (Isac–Németh 1986, 1987; Kramer–Németh 1973, 1974, Németh 1980; Radó 1969a, 1979; Szilágyi P. 1975).
6. *Astronomische Nachrichten* (*Astr. Nach.*, Potsdam–Babelsberg) (Pál–Burs 1981, 1982).
7. *Atti Accad. Naz. Lincei Re. Sci. Fis., Mat. Nat* (Roma) (Kalik 1968, 1969; Maurer–Szilágyi M. 1968, 1969a; Maurer–Virág 1969; Pic 1959; Pic–Purdea 1968).
8. *Bollettino della Unione Matematica Italiana*. (*Boll. Unione Mat. Ital.*, Bologna) (Isac–Németh 1990c; Kassay 1986).
9. *Bul. Academie Polonaise Sciences serie des math., Phys.* (Warsaw) (Maurer–Virág 1967a).
10. *Bull. Number Theory Relat. Top.* (Buenos Aires) (Bege 1988, 1990a,b).
11. *Canadian Journal of Mathematics*. (*Can. J. Math.* Ottawa) (Radó 1971).
12. *Comment. Mat. Univ. Carolinae* (Prague) (Balázs–Goldner 1968).
13. *C. R. Acad. Bulg. Sci.* (Sofia) (Atanassov–Sándor 1989; Sándor 1988a).
14. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences. Série I. Mathématique*. (*C. R. Acad. Sci.*, Paris) (Breckner–Kolombán 1968; Kalik–Szilágyi 1963; Némethi A. 1986; Pic 1949; Vincze J.–Vincze M. 1967).
15. *Computing. Archives for Informatics and Numerical Computation*. (Wien) (Hoffmann–Kolombán 1974)
16. *Czechoslovak Mathematical Journal* (*Czech. Math. J.* Prague) (Pic 1966).
17. *Elem. Math.* (Sándor 1988b; Sándor–Tóth L. 1989).
18. *Fibonacci Q.* (Sándor–Tóth L. 1990; Tóth L.–Sándor 1989; Tóth L. 1987).
19. *Fundamenta Mathematicae. Polska Akademia Nauk* (Warsaw) (Németh 1970).
20. *Fuzzy Sets and Systems*. (Amsterdam) (Hamburg 1988).

21. *Glasnik Matematički. Serija III. (Glas. Mat., Zagreb)* (Németh 1973).
22. *Israel Journal of Mathematics (Isr. J. Math., Jerusalem)* (Radó 1986).
23. *Izv. Akad. Nauk SSSR, Tekh. Kibern.* (Virág 1967).
24. *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenij, Matematika. Nauchno-Teoreticheskij Zhurnal. (Izv. Višc. Uc. Zav. Mat, Kazan):* (Kalik 1959).
25. *Journal of Geometry (J. Geom, Basel)* (Orbán 1973; Radó 1971a, 1980a, 1983).
26. *Journal of Mathematical Analysis and Applications.* (San Diego) (Hamburg 1984).
27. *Journal of Mathematical Analysis and Applications. (J. Math. Anal. Appl., San Diego)* (Isac–Németh 1990a,b).
28. *Journal of Operator Theory.(J. Oper. Theory, Bucharest)* (Dadârlat–Némethi A. 1990).
29. *Journal of the London Mathematical Society. Second Series. (J. Lond. Math. Soc., II. Ser., London)* (Németh 1986).
30. *Matematika* (Erevan) (Gergely 1961).
31. *Matematikai Lapok* (Budapest 1980, 1983a).
32. *Mathematica Balkanica* (Belgrád) (Lazarevic–Kolumbán 1974).
33. *Mathematica Scandinavica. (Math. Scand., Aarhus)* (Breckner–Kolumbán 1969; Virág).
34. *Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. (Math. Proc. Camb. Philos. Soc., Cambridge)* (Némethi A. 1987)
35. *Mathematische Nachrichten* (Dani 1962; Pic 1972).
36. *Mathematische Zeitschrift (Math. Z., Berlin)* (Pic 1964, Radó 1965a, 1969).
37. *Nonlinear Analysis. Theory, Methods & Applications. (Nonlinear Anal., Theory Methods Appl., Oxford)* (Németh 1986).
38. *Novi Sad Journal of Mathematics.(Zb. Rad., Prir.-Mat. Fak., Univ. Novom Sadu, Ser. Mat., Novi Sad)* (Atanasiu–Klepp 1988).
39. *Nuovo Cimento* (Gottlieb 1959).
40. *Oper. Res. ()* (Radó 1988).
41. *Optimization* (Abingdon) (Németh 1989).
42. *Periodica Mathematica Hungarica.* (Budapest, Hungary) (Gottlieb 1977, Gottlieb–Zet 1982; Hatvany 1978; Rendi B. 1977).
43. *Probl. Control Inf. Theory* (Scheiber 1989).
44. *Publicationes Mathematicae (Publ. Math. Inst. Hung. Acad. Sci, Debrecen)* (Jankó 1961a, 1989; Stavre–Klepp 1987, 1988b; Maurer 1961; Maurer–Szilágyi M. 1967; Maurer–Virág 1978).
45. *Publications of the Research Institute for Mathematical Sciences. (Publ. Res. Inst. Math. Sci., Tokyo)* (Némethi–Zaharia 1990).
46. *Rend. Circ. Mat. Palermo* (Maurer–Szilágyi M. 1988).
47. *Rendiconti dell'Istituto di Matematica dell'Università di Trieste. (Rend. Inst. Mat. Univ. Trieste .Trieste)* (Maurer–Szilágyi M. 1971a, 1973).
48. *Rendiconti di Matematica. (Rend. Mat, Roma):* (Maurer 1970; Szilágyi M. 1972).
49. *Rendiconti del Seminario Matematico della Università di Padova. (Rend. Sem. Mat. Univ. Padova, Padova)* (Maurer–Szilágyi M. 1970, 1971).
50. *Resultati des Math* (Basel–Berlin) (Radó 1979a, 1980).
51. *Studia Scientiarum Mathematicarum Hungarica* (Budapest, Hungary) (Atanasiu–Klepp 1983; Balázs–Goldner 1969; Hamburg 1983; Stavre–Klepp 1988a).
52. *Tensor. New Series.* (Chigasaki) (Klepp–Stavre 1987).
53. *Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik (ZAM, Berlin)* (Goldner 1972; Radó 1965)

Szelektív szakirodalom

<http://math.ubbcluj.ro/~fszenko/Biblio/HungTransMathBiblio%201945-1990.htm>

Hibaigazítások, kiegészítések

„A szerzők köszönetüket fejezik ki mindazoknak, akik az adatgyűjtést segítették. Ugyanakkor annak is tudatában vagyunk, hogy mint minden ilyen jellegű munka, ez sem kerülhette el olykor a szubjektívizmust, és nyilván nem szándékos hibák és mulasztások is tarkítják. Ez úton kérjük az érintettek elnézését. Minden helyesbítést, további információt szívesen fogadunk.”

Amint a kérdéses tanulmány fent idézett mondataiban is jeleztük, minden ilyen jellegű munka magában hordozza a tévedés, mulasztás lehetőségét, amint az sajnálatosan elő is fordult. Az alábbiakban közöljük az eddigi jelzések alapján észlelt hibák, mulasztások jegyzékét. Az érintettek szíves elnézését kérjük.

1. A Bolyai Egyetemen nevelkedett kiemelkedő matematikusok névsorából (24. oldal második bekezdés) sajnálatosan kimaradt Virág Imre. A kiegészített bekezdés, helyesen:

„A nagy elődök példája, majd a fent említett tanárok lelkiismeretes munkájának az érdeme, hogy a Bolyai Egyetem Matematika-fizika Karán a tehetséges fiatalok olyan képviselői jelentek meg, akik később magas szintű tudományos munkára voltak képesek. Íme ezen személyek névsora időrendi sorrendben: Ney András, Kiss Árpád, Tóth Imre, Maurer Gyula, Hamburg Péter, Jankó Béla, Bernád Ágnes (később Vescanné), Singer Iván, Gotlieb János, Bitay László, Kalik Károly, Márton Gyárfás, Lőrinczi Gyula, Kiss Elemér, Orbán Béla, Páter Zoltán, Balázs Márton, Pál Árpád, Virág Imre, Szilágyi Pál, Györfi Jenő, Kolumbán József.”

2. A 25. oldal alján kezdődő paragrafusban 1969 helyett 1970 olvasandó:

„Az ún. egyesítésnek volt egy tagadhatatlan előnye is. A magyar tanszemélyzet közvetlen kapcsolatba került a Babeş Egyetemen már korábban létező doktorátusi képzést vezető professzorokkal. (Ilyen a Bolyai Egyetemen, amint azt már az előbbieken említettük, az akkori rendszer „jóvoltából” nem volt.) A kínálkozó lehetőséggel élve, az idősebb nemzedéket kivéve, a magyar oktatók mind hozzákezdtek a tudományos fokozat (doktori cím) megszerzéséhez szükséges tanulmányaikhoz, intenzív tudományos kutatáshoz. A fiatalabb magyar matematikusok számos (több száz) tudományos cikket közöltek, főleg az országban megjelenő szakfolyóiratokban román, angol, német és francia nyelven. Az elvégzett tudományos munka eredményességét mutatja az is, hogy a Bolyai Egyetemenről származó tizenkilenc oktató helyzete doktorátus szempontjából 1970-ben a következő volt: az egyetemek egyesítésekor a tizenhét magyar tanár közül „rég”i doktorátusa volt két személynek (Cseke V. és Gergely J.); két személy aspirantúrárt szerzett a Szovjetunióban (Kalik K. és Pál Á.); a tizenhárom doktorátus nélküli személy közül kettő idősebb volt (Kiss Ernő és Tóth Sándor), akik nem szándékoztak doktorálni; tíz fiatalabb személy 1959–1970 időszakban doktorált (Balázs M., Dani E., Hamburg P., Kolumbán J., Maurer Gy., Ney A., Orbán B., Radó F., Szilágyi P., Virág I.), a fennmaradt egy személy (Bitay L.) szervezési okok miatt 1976-ban lett a matematikai tudományok doktora.”

3. A 26–27. oldalakon megadott táblázatban, amelyben **A matematikai tudományok doktorai (1945–1990)** szerepelnek, Virág Imre születési dátumánál tévesen 1930 szerepel. A helyes évszám 1931.

4. A 3. pontnál említett táblázatból hiányoznak Jankó Béla születési adatai. A születés éve 1926, a születés helyét még nem sikerült azonosítani.

5. A 29. oldalon kezdődő **Algebra, aritmetika és számelmélet** című alfejezetből érthetetlen módon kimaradt Virág Imre munkásságának bemutatása. A betűrendbe szerkesztett bemutatóba feltétlenül ott a helye az utolsó előtti paragrafusban:

„Virág Imre kutatási területe az elvont algebra, azon belül a csoportelmélet. Több dolgozatában foglalkozik véges csoportok különböző tulajdonságainak vizsgálatával. Szakcikkeit kezdetben többnyire Maurer Gyulával közösen, később önállóan jegyzi.”