

Ri

A MTA

Rényi Alfréd
Matematikai
Kutatóintézet

50 éve



**Magyar Tudományos Akadémia
Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet**

Web-címe: www.renyi.hu
E-mail címe: math@renyi.hu
címe: 1053 Budapest, Reáltanoda utca 13-15.
levélcíme: H-1364 Budapest, Pf. 127
telefonszáma: 317-3050, 317-3151
faxszáma: 317-7166

A kiadványt szerkeztette: ifj. Böröczky Károly és Csirmaz Lászlóné
Budapest, 2000. április

Előszó

Intézetünk csupán ötven éves. De ez olyan fél évszázad volt, ami alatt a tudomány robbanásszerűen fejlődött úgy hazánkban, mint bárhol másutt a világban. S ha figyelembe vesszük Intézetünk központi szerepét a magyar matematikai életben, akkor elmondhatjuk, hogy ez a mi ötven évünk az ország matematikai fejlődésének jelentős részét adta.

Intézetünknek megalakulása előtt volt ugyan előzménye, de a Magyar Tudományos Akadémia intézeteként csak 1950-ben jött létre. Bár azóta a harmadik nevét használja, azért még mindig ugyanaz az Intézet maradt. Így tehát az egyetlen logikus időpont, amit alapításként el lehet fogadni, az 1950-es év.

E kis füzetben adatok felsorolása mellett – valljuk be – egy kicsit büszkélkedünk is. Talán ez megengedhető egy ilyen ünnepélyes alkalomból, főként mert mi, akik e füzetet összeállítottuk, nem magunkat dicsérijük, hanem a hazai matematika azon óriásait, akik az elmúlt évtizedekben itt alkottak, példamutatásukkal, fáradhatatlan kutatómunkájukkal a jövőt építették; és dicsérijük fiatal tehetségeinket, akik a biztosítékok arra, hogy az elkövetkező évfordulókon sem kell szégyenkeznünk.

Kérem, forgassák szeretettel ezt a könyvecskét.

Budapest, 2000. március

Katona Gyula

Az Intézet megalakulása

A magyar matematika a XIX. század második és XX. század első felében már jelentős nemzetközi hírnevet vívott ki magának. Ebben az időszakban az elméleti matematikai kutatásokat főleg az egyetemeken, főiskolákon és gimnáziumokban tanító, kiemelkedő tanáregyenységek folytatták. Ez volt a helyzet nagyjából az egész civilizált világban. Vagyis a matematikai kutatás alapján nem volt önálló hivatás, a matematikusok tanári tevékenységükből éltek. Ugyanakkor a kutatásban való eredményes részvétel feltétele volt a tudományos karriernek.

Főfoglalkozású – nem oktatásból élő – matematikusok különböző matematikai módszereket felhasználó intézményeknél tevékenykedtek. Biztosító intézetek, műszaki kutató- és tervezővállalatok, a hadsereg vezérkari és mérnöki alakulatai és más hasonló szervezetek foglalkoztattak néhány matematikust. Természetesen ebből a rétegből is rekrutálódtak elméleti kutatások iránt érdeklődő, és abban jelentős eredményt elérő személyiségek.

Az első világháborút követő évtizedekben az ország létszámához képest viszonylag nagy számban bukkantak fel matematikai tehetségek. A kevés egyetemi és főiskolai státusz, a magyar gazdaság innovatív lehetőségeinek korlátai azonban sem elméleti, sem alkalmazott matematikusi területen nem biztosítottak teret a kibontakozáshoz. A közismert kontraszelekción politikai pedig éppen a legkiválóbbak itthoni megélhetését tette lehetetlenné, például *Neumann János* sikertelenül pályázott meg hazai egyetemi állást.

A második világháború befejezése után az újraszerveződő hazai matematikai közélet vezető személyiségei úgy ítélték meg, hogy külföldi példák mintájára intézményesen is biztosítani kell a matematika határokon belüli fejlődésének feltételeit.

A tudományos kutatás gyakorlati jelentőségének megnövekedésével a harmincas évektől kezdve szerte a világon mind több helyen hoztak létre egyetemektől független kutatóintézeteket. Mint azt *König Gyula*, *Kürschák József*, *Fejér Lipót*, *Haar Alfréd*, *Riesz Frigyes* neve is jelzi, ilyen intézmény létrehozására Magyarországon már a második világháború előtt is megvoltak a személyi feltételek.

A negyvenes évek második felében a kultuszminisztérium létrehozott a Műegyetem keretei között egy matematikai kutatócsoportot, melynek vezetésére *Egerváry Jenő* kapott megbízást. Egerváry jelentős elméleti matematikai eredményei mellett számottevő alkalmazott matematikusi múlttal is rendelkezett, ugyanis műegyetemi tanári kinevezési előtt éveken át foglalkozott ezzel a tudományterülettel Németországban.

Minthogy Magyarországon semmiféle hagyománya nem volt a főfoglalkozású matematikai kutatásoknak, nem meglepő, hogy azok alkalmazott matematikai irányultással indultak. Ebben volt gyakorlata az elindítók-

nak, és – talán ez a legfontosabb – ehhez lehetett az ország sanyarú anyagi viszonyai között pénzügyi forrásokat találni.

Ilyen előzmények után és ilyen körülmények között alakult meg *Alexits György* államtitkár kezdeményezésére 1950. augusztus elsején a Magyar Tudományos Akadémia keretei között az Alkalmazott Matematikai Kutató Intézet (AMI).

Az igazgatói teendőik ellátására az akkor huszonkilenc esztendő *Rényi Alfréd* kapott megbízást, s ezt a tisztet haláláig – 1970-ig – töltötte be.

**A Magyar Népköztársaság minisztertanácsának
155/1950. (VL 3.) M. T. számú rendelete**
a Magyar Tudományos Akadémia Alkalmazott
Matematikai Intézete létesítéséről.
(Közigazgatási rendszám: 1.630.)

1. §.

(1) Az elméleti matematika eredményeinek a terelésre való alkalmazását célzó módszerek kidolgozására és az alkalmazott matematikai tudományok művelésére Alkalmazott Matematikai Intézetet (továbbiakban: Intézet) kell létesíteni.

(2) Az Intézet feladata különösen:

- a) az alkalmazott matematikai tudományok művelése általában és olyan módszerek kidolgozása, amelyekkel az elméleti matematikai eredményeket a népgazdasági termelés növelésére lehet felhasználni. Ezeknek a módszereknek lehetővé kell tenni az elméleti matematika eredményeinek felhasználását egyéb tudományágakban (fizika, kémia, biológia, társadalomtudomány, stb.);
- b) az állami (községi) intézmények, állami (községi) vállalatok, egyéb közintézmények és termelőszövetkezetek alkalmazott matematikai problémái elvi kérdéseinek a kidolgozása;
- c) az alkalmazott matematikaszakos egyetemi hallgatók részére a törvényben előírt gyakorlatok megtartása;
- d) az alkalmazott matematikai szakfolyamok elvi irányítása és megtartása, alkalmazott matematikai művek szerkesztése és kiadása.

2. §.

Az Intézet neve: Magyar Tudományos Akadémia Alkalmazott Matematikai Intézet. Székhelye: Budapest. Az Intézet élén igazgató áll. Az igazgatót és az Intézet egyéb alkalmazottait az Akadémia elnöke nevezi ki (alkalmazza), illetve bizza meg. Az Intézet személyi és dologi szükségleteinek fedezéséről a Magyar Tudományos Akadémia költségvetésében kell gondoskodni.

3. §.

(1) Az Intézet feladatkörének részletes szabályozását és szervezetét a Magyar Tudományos Akadémia elnöke állapítja meg.

(2) Az Intézet felett a felügyeletet a Magyar Tudományos Akadémia elnöke gyakorolja.

4. §.

Az Intézet alkalmazottaiapak illetményei tekintetében a 33/1950. (L. 29.) M. T. és a 39/1950. (R. 29.) M. T. számú rendeletek megfelelő rendelkezései irányadók.

Dobi István s. k., a minisztertanács elnöke;

Alapító határozat

Ő alakította ki az Intézet ma is érvényes arculatát. *Rényi Alfréd*ot az igazgatói székben *Fejes Tóth László* követte, majd 1982-től 1992-ig *Hajnal András*, 1995-ig *Szász Domokos* vezette Intézetünket. 1996-tól *Katona Gyula* látja el az igazgatói teendőket.

A szervezeti egységek kialakulása

A XX. század első felében alakult ki a matematika több, merőben új ága. Ezek a matematikai diszciplínák valamilyen módon azzal a fejlődéssel függtek össze, hogy felgyorsult a különböző tudományterületek „matematizálódása”. Ez azt jelenti, hogy az a sajátos kapcsolat, ami a matematika és a fizika, a csillagászat, az elméleti kémia terén már a korábbi időkben kialakult, kezdett áttérjedni egyéb tudományágakra is. Valamint a műszaki gyakorlaton kívül a társadalmi tevékenységek területére is.

A szaktudományok matematizálódása új problémákat vetett fel az elméleti matematikai kutatások számára, az elméleti eredmények pedig új távlatokat nyitottak az alkalmazások számára. Így új viszony jött létre az elméleti és az alkalmazott matematika között. Számos hagyományos matematikai terület vált az „alkalmazható” matematika részévé, és olyan diszciplínák születtek, amelyek mind az elmélet, mind az alkalmazások terén újak voltak.

Ennek megfelelően az AMI öt osztállyal kezdte meg működését: megalakult az *Egerváry Jenő* vezette Mechanikai és Szilárdságtani Osztály, amely már az Intézet akadémiai intézetté alakulása előtt önálló csoportként működött, és az Intézet jogelődjének tekinthető; a Valószínűségszámítási és Matematikai Statisztika Osztály, melyet *Rényi Alfréd* vezetett; a Biztosítási és Gazdasági Matematikai Osztály, melynek élén *Vincze István* állt. A Numerikus és Grafikus Módszerek Osztálya *Hajós György* vezetésével kezdte meg működését; a Vegyipari Osztály, ennek vezetője *Fenyő István* volt.

A matematikai kutatás módszertana is átalakult. Növekedett a kutatók közötti együttműködés, együttgondolkodás szerepe, erősödött a matematikai kutatások interdiszciplináris jellege mind a matematika egyes területei, mind pedig a matematika és az alkalmazási területek között.

Ezek a tendenciák és a megoldandó feladatok sokszínűsége rövid idő múlva nemcsak az osztályok közötti szoros együttműködést tették nélkülözhetetlenné, hanem az osztályok átszervezése is szükségessé vált. Az AMI Közlemények 1954-ben megjelent II. kötetének előszavában *Rényi Alfréd* már 7 osztályról számol be: Mechanikai és Szilárdságtani Osztály, a három önálló csoporttal működő Valószínűségszámítási Osztály, Matematikai Statisztika Osztály, Numerikus és Grafikus Módszerek Osztálya, Differenciálegyenletek Osztálya, Elektrotechnikai Osztály és az egy önálló csoportot is működtető Valós Függvénytani Osztály.

Az AMI megalakulását követő néhány év alatt végbement változások világossá tették, annak érdekében, hogy a matematikai tudás minél hatékonyabban szolgálja a társadalmat, szükség van egy, a magasan képzett és a kutatásokat főhivatásként végző tehetséges matematikusokat tömörítő kutatóintézet kialakítására. Ezekről a változásokról 1960-ban, az Intézet tíz éves fennállása alkalmából a következőket írta *Rényi Alfréd*: az Intézet munkatársai előtt álló problémák és feladatok sokaságát „[...] azonban a matematikusok csak úgy tudják eredményesen megoldani, ha a matematika gyakorlati alkalmazására irányuló munkájuk elméleti kutatómunkával párosul. A gyakorlati célkitűzésű munkának elméleti kutatómunkával való összekapcsolását és alátámasztását az Intézet a jövőben az eddiginél fokozottabban fogja tudni megvalósítani, annak következtében, hogy 1955. augusztus 1-jén megtörtént az Intézet átszervezése a Magyar Tudományos Akadémia Matematikai Kutatóintézetévé”.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének utasítása

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének 1955. MTA. (A. K. 16.) számú

utasítása

a Magyar Tudományos Akadémia Alkalmazott Matematikai Intézete átszervezéséről és elnevezésének megváltoztatásáról

A matematika eredményeinek a termelésre való alkalmazását célzó módszerek kidolgozása és az alkalmazott matematikai tudományok művelése érdekében a Minisztertanács a 155/1950. (VI. 3.) M. T. számú rendeletével létesítette a Magyar Tudományos Akadémia Alkalmazott Matematikai Intézetét.

Az Alkalmazott Matematikai Intézet eddigi működése azt igazolja, hogy meghatározott feladatait eredményesen elvégezte; a gazdasági és tudományos élet különböző szerveitől kapott feladatokat nagyrészt sikeresen megoldotta és főfeladatának tekintette a matematika alkalmazásaira vonatkozó tervezési kutatómunka megindítását.

Az intézet további fejlődését gátolja az a körülmény, hogy az elméleti matematikai kutatásnak nincs megfelelő központi szerve, továbbá, hogy a matematika alkalmazásaira vonatkozó kutatásoktól el van választva, így azt kellőképpen nem támogatja. A magyar matematikai kutatások nemzetközileg elismert színvonala, továbbá az elmélet és a gyakorlat egységének a matematikai kutatások terén való fokozottabb megvalósítása érdekében szükséges a Magyar Tudományos Akadémia Alkalmazott Matematikai Intézetének átszervezése Matematikai Kutató Intézetévé, ezért az alábbi utasítást adom ki:

1. A matematikai kutatás fejlesztése és eredményeinek a népgazdaság érdekében való felhasználása, továbbá a matematikai kutatás terén az elmélet és gyakorlat egységének fokozottabb megvalósítása érdekében a 155/1950. (VI. 3.) M. T. sz. rendelettel létesített Magyar Tudományos Akadémia Alkalmazott Matematikai Intézetét — Matematikai Kutató Intézetévé — kell átszervezni.

2. Az intézet további működését a Magyar Tudományos Akadémia Matematikai Kutató Intézete elnevezéssel folytatja.

3. Az átszervezés nem csökkentheti az intézetnek a matematika alkalmazásai terén eddig végzett

munkáját, hanem ellenkezéleg, annak magasabb színvonalra való emelését célozza. Az átszervezéssel el kell érni, hogy az intézet a matematika kutatóit az eddiginél fokozottabban bevonja a matematikának a népgazdaság fejlesztését szolgáló alkalmazásai terén végzett munkájába.

4. Az intézet szervezetét és feladatkörének részletes szabályait az igazgató állapítja meg és azt az Akadémia elnöke hagyja jóvá.

5. Jelen utasítás végrehajtásáról a Magyar Tudományos Akadémia III. Matematikai és Fizikai Tudományok Osztályának titkára — az intézet igazgatójával egyetértésben — gondoskodik.

Jelen utasítás 1955. augusztus hó 1-én lép hatályba.

Budapest, 1955. július hó 19.

Rusznayk István s. k.
elnök

Határozat az Intézet átszervezéséről

Rényi szerint „Az Intézet nevének megváltoztatását az Intézet feladatkörének kibővülése tette szükségessé és azt a törekvést fejezi ki, hogy az Akadémia Matematikai Intézete ne csak a matematika gyakorlati alkalmazásainak, hanem az elméleti matematikai kutatómunkának is otthonává váljék és ez által az Intézet keretein belül az elmélet és a gyakorlat szorosabb egysége alakuljon ki. Az átszervezés kapcsán rövidesen új elméleti osztályok alakulnak meg az Intézetben [...]”. Ezek egyike a *Turán Pál* vezette Komplex Függvénytani Osztály és a Szegeden *Szőkefalvi-Nagy Béla* irányításával működő Funkcionálanalízis Osztály. „Az Intézet egyetlen osztálya sem tekinthető teljes egészében elméleti, sem pedig teljes egészében az alkalmazásokkal foglalkozó osztálynak: a különbség e tekintetben az egyes osztályok



Grätzer József, Erdős Pál, Turán Pál és Rényi Alfréd

között legfeljebb abban áll, hogy a kutatómunka és a gyakorlati alkalmazásokkal való foglalkozás mindegyiknél más-más súllyal szerepel.”

Az ezt követő időben az osztályok struktúrája hűen követte az Intézetben folyó kutatási irányokat. Jelenleg a következő témákban működnek kutatócsoportok: algebra, algebrai logika, algebrai geometria, approximációelmélet, diszkrét és konvex geometria, funkcionálanalízis, halmazelmélet, információelmélet, kombinatorika, komplex függ-

vénytan, parciális differenciálszámítás, matematikai statisztika, statisztikus fizika, számelmélet, valószínűségszámítás. Ezen csoportok az Algebra, Algebrai Logika, Analízis, Diszkrét Matematika, Geometria, Halmazelmélet, Információelmélet, Számelmélet és Valószínűségszámítás Osztályok kereteiben dolgoznak.

A tudományos osztályok munkáját a Gazdasági osztály, a Titkárság, a Számítógépes osztály és az országos jelentőségű Könyvtár segíti. Az Intézet élén az Igazgató áll, de az irányításban aktívan közreműködik két helyettese is.

1999. július 1-jével az Intézet felvette alapítójának, *Rényi Alfréd*nek a nevét, ezzel is tisztelegve matematikai és tudományos szervezői munkássága előtt.

Magyar Tudományos Akadémia elnöke az Akadémiai
Kutatóhelyek Tanácsa javaslatára

a 1955/1950. (VI. 3.) M. T. rendelettel alapított MTA
Matematikai Kutatóintézet nevét 1999. július 1-től

„MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet”-re
módosítja és a Magyar Tudományos Akadémia elnökének
14/1955. MTA (A. K. 16.) utasítását az intézet nevének
módosításával hatályában fenntartja;

Határozat az Intézet nevének megváltoztatásáról

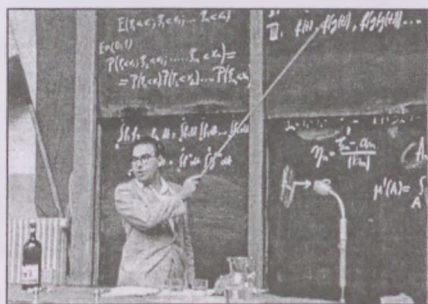
Rényi Alfréd



Rényi Alfréd

1921. március 20-án született Budapesten, itt végezte tanulmányait is. 1940-től *Fejér Lipót* tanítványa volt, majd 1945-ben doktorált *Riesz Frigyesnél*. 1946-ban, Leningrádban aspiránsként *J. V. Linnyik* és *I. M. Vinogradov* tanítványa volt. Az 1947-ben nagy feltűnést keltő kandidátusi disszertációjában megadta a kvázi-Goldbach-sejtés megoldását. Részben ennek köszönhető, hogy már igen fiatalon, 1949-ben az Akadémia levelező tagja lett. 1947-ben Budapesten egyetemi magántanári, majd 1949-ben, Debrecenben egyetemi tanári állást kapott. Innen került 1950-ben az AMI igazgatói székébe. 1952-től az ELTE Valószínűség-számítási tanszékének vezetője lett. Mindkét

intézményt korai haláláig – 1970. február 1-ig – vezette. Tudományos munkássága során a matematika több ágában is maradandót alkotott. Néhány fontosabb eredménye: valószínűségi módszerek a számelméletben (áttörés a Goldbach problémakörben), a véletlen gráfok elméletének kifejlesztése (*Erdős Pállal* közösen), valamint az úgynevezett Rényi-entrópia bevezetése. Kezdeményezésére indultak meg az ókori matematika történetére vonatkozó kutatások. Alapvető szakmai munkái mellett rendszeresen publikált matematikát népszerűsítő cikkeket, s ezen keresztül is sokat tett a matematika alkalmazásáért. Egyik kezdeményezője és kidolgozója volt az iskolai



Rényi Alfréd

matematikaoktatás reformjának. Rendkívüli munkabírással vett részt a tudományos közéletben, sok hazai és nemzetközi folyóiratnak volt szerkesztő bizottsági tagja; egyebek mellett ellátta néhány éven keresztül az MTA III. osztályának osztálytitkári, a Bolyai János Matematikai Társulat főtítkári teendőit is. Számos nemzetközi matematika kongresszusnak nem csak résztvevője, hanem elnöke ill. társelnöke volt. Meghívott professzorként külföldön is jó néhány előadást tartott. Tanítványain keresztül szelleme még ma is meghatározó.

1949-ben és 1954-ben Kossuth-díjjal tüntették ki, többek között a valószínűségszámítás újabb axiomatikus alapokra helyezése és gyakorlati alkalmazása terén elért eredményeiért. 1956-ban az Akadémia rendes tagjává választották.

Az Intézet épülete

Megalakulásakor az Intézet tizenegy állandó valamint néhány külső tagjának először a BME központi épületének első emeletén négy helyiség adott otthont. Később az Intézet bérelt helyiségekben, többek között a Sztálin (ma Andrassy) út 31-ben és a Zichy Jenő utca 4-ben működött, innen került 1958 végén jelenlegi helyére, a Reáltanoda utca 13-15. szám alatti épületbe.

Az épület helyén a XIX. században két különálló ház állt. 1868-ban báró Rédl Béla vásárolta meg a Reáltanoda utca 13. szám alatti telket, ahová egyemeletes palotát építtetett. A palota 1873-ban már bizonyosan készen állt. Rédl báró a szomszédos, 15 szám alatti telket akkori tulajdonosától, *Willasin Károlytól* 1886-ban azért vásárolta, hogy bővíthesse palotáját. Többszöri módosítás után alakult ki a jelenlegi állapot, egy viszonylag nagy udvart körülfogó épület. Ez több ütemben készült el, amit nemcsak az épület alaprajza mutat, hanem a homlokzata is. Feltehető, hogy az eredeti palotát, a 13-as szám alatt épült háromtengelyes épületet a bécsi *Theofil Hansen* tervezte; az 1886-87-es bővítést *Wagner János* tervei alapján végezték.

1907-ben *Hammerstein Richárd* báró örökölte a palotát, és szándékában állt kétemeletessé bővíteni. Mielőtt azonban az építkezések elkezdődtek volna, eladta az épületet a Magyar Mérnök és Építész Egyletnek. *Hauszmann Alajos* – aki akkor az Egylet elnöke volt – készítette el a terveket, amelyek főként a második emeleti ráépítést és egy konferenciaterem kialakítását jelentették. Ennek eredményeképpen egy szép és harmonikus épület jött létre. Az épület 1946-ig szolgált a Mérnök Egylet székházául, utána néhány évig Népi Kollégiumként működött, majd METESZ-székház volt. A Matematikai Kutatóintézetnek 1958-tól ad otthont.

Bár az épületen az elmúlt évtizedekben jó néhány kisebb változtatást hajtottak végre, mai formája – a kutatóintézeti munka alapvető szükségleteit kielégítő elkerülhetetlen módosításoktól eltekintve – megegyezik a *Hauszmann Alajos* által tervezett épülettel.

1999-ben elkészült a tetőtér beépítésének terve, ennek megvalósulása nagymértékben javítja majd az Intézet dolgozóinak munkakörülményeit.

Az Intézet közleményei



A Studia címlapja

Az Alkalmazott Matematikai Intézet közleményeinek első száma 1953-ban jelent meg, ezt még két szám követte 1954-ben, illetve 1955-ben. A következő szám már – az Intézet átnevezésének megfelelően – a Matematikai Kutató Intézet Közleményei néven látott napvilágot 1956-ban, majd azt követően 1964-ig minden évben megjelent. Ennek a kiadványnak tulajdonképpeni folytatása az Akadémia Kiadó gondozásában és az Intézet munkatársainak szerkesztésében 1966-tól rendszeresen megjelenő, nemzetközi színvonalú tudományos folyóirat, a Studia Scientiarum Mathematicarum Hungarica.

Kutatási irányváltások

Az Intézet, amely mint alkalmazott matematikai kutatókat foglalkoztató intézmény indult és ötéves működés után vált az „alkalmazott” jelzöt nem viselő kutatóintézeté, napjainkban az ún. „tisztá matematikát” műveli. Ez a helyzet fokozatosan alakult ki, és megfelel az elmúlt fél évszázad során a matematikában bekövetkezett változásoknak.

Az ötvenes évek elején az Intézet – munkatársai révén – rendelkezett egy olyan speciális tudással, amit üzemek, ipari és más intézmények fel tudtak használni saját feladataik megoldásában, ez az alkalmazható matematikai eszközök, eljárások ismerete volt. Ezeket az eszközöket és eljárásokat nem az Intézet munkatársai fedezték fel, bár fejlesztésükhöz időnként hozzájárultak. Tudásuk lényege a felkészültségben rejtett.

Az Intézet numerikus és grafikus osztályánál például meg lehetett rendelni olyan számításokat, amelyeket másutt nem tudtak elvégezni. Az Intézet statisztikai osztálya képes volt minőségellenőrzési szervezeteknek segítséget nyújtani, mert jártas volt a statisztikai mintavétel elméletében és ismerte az ehhez kapcsolódó eljárásokat. A biometrikai osztály munkatársai többek között elméleti értékű orvosi kutatások megbízható statisztikai kiértékelésében, valamint biológiai és mezőgazdasági kísérletek tervezésében tudtak tanácsokat adni.

Ezekre a tevékenységekre abban az időben nagy szükség volt, később azonban a műszaki és tudományos haladás következtében az ilyen típusú feladatok iránti igény fokozatosan csökkent. Az elektronikus számítógépek megjelenése illetve az azokat hivatászerűen működtető számítóközpontok létrejötte, különösen pedig az egyre nagyobb teljesítményű személyi számító-

gépek széleskörű elterjedése alapvetően befolyásolta a kialakult helyzetet. Egyfelől ugyanis egyre több szakember birtokolta azt a tudást, amellyel kezdetben csak néhány kutató matematikus rendelkezett, másfelől a meglévő fegyvertár folyamatos és ismételt alkalmazása egyre gépiesebbé vált.

A kezdetben javarészt alkalmazásokkal foglalkozó intézet tehát az ötvenes évek közepétől egyre inkább az elméleti kutatások felé fordult, tevékenysége egyre szelektívebbé vált. A munkatársak egyre kevésbé szívesen foglalkoztak olyan problémákkal, amelyek megoldása csupán az egyre szélesebb körben ismert eljárások alkalmazását igényelte, érdeklődésük mindinkább a megoldatlan matematikai problémák vizsgálata felé irányult. Megmaradt viszont az Intézetnek az a tudatos törekvése, hogy az újonnan megszerzett tudásanyagot továbbra is megossza azokkal, akik számára ez hasznos lehet.

Felmerült a kérdés, hogy az Intézetben folyó kutatás a matematika teljes spektrumát lefedje-e. Végül is – egy hosszú folyamat eredményeképpen – az a gyakorlat alakult ki, hogy az Intézetben csak olyan kutatások folynak, amelyekkel a világ élvonalába tud kerülni oly módon, hogy a kutatásokat egy-egy kimagasló személyiség és a köréje csoportosuló iskola folytatja. Az Intézet jelenlegi osztályai is ezt tükrözik. Miután az Intézet felvállalta, hogy azokat a matematikai diszciplínákat nem erőlteti, ahol nincs kiemelkedő hazai kutató, illetve köré alakult kutatógárda, sokáig nem folyt kutatás például algebrai geometria, kriptográfia, leíró analízis, differenciálgeometria területén. Másik oldalról viszont az Intézet osztályai és az osztályok létszáma a magyar matematika erősségét tükrözik. Nagy létszámú, jelentős eredményeket elérő osztályok a kombinatorika, az algebra, a halmazelméleti topológia. Az utóbbi években fejlődött ki a statisztikus fizika is, melynek eredményeit nemzetközileg jegyzik. Jelenleg formálódik egy algebrai geometriai iskola, mellyel a magyarországi matematika egyik fehér foltja szűnhet meg.

További tervek

Az Intézet folyamatosan meg kíván felelni a tudomány fejlődéséből adódó újabb kihívásoknak. Jelenleg két új kutatási terület fejlesztése folyik. Az egyik a kriptográfia, mely témakörben jelentős eredményeket értek el az Intézetben tevékenykedő kutatók. A másik terület az algebrai geometria, mely a modern matematikának egyik központi ága.

Fontos stratégiai cél, hogy az Intézet ne csak hazai, hanem rangos nemzetközi központ is lehessen. Ehhez nem elegendő a világszerte elismert tudományos teljesítmény, hanem az is elengedhetetlen, hogy minél több vendégkutatót fogadhasson az Intézet, külföldről éppúgy, mint Magyarországról. Ez megfelelő szellemi háttérrel biztosítana az itthoni oktatók kutatómunkájához és a nemzetközi tudományos életbe való bekapcsolódást is

elősegítené. Az Intézet a rendelkezésre álló anyagi források erejéig eddig is több neves kutatót fogadott, de szükség lenne további anyagi támogatásra, hogy ez a világ más vezető intézményeihez hasonló színvonalon működhessen.

Az Intézet támogatja az Akadémiának azt a törekvését, hogy Akadémiai Intézetekhez is akkreditálható legyen PhD program. A PhD program keretében külföldi diákok is tanulhatnak Intézetünkben, melyre eddig is nagy igény mutatkozott. Továbbá az Intézet tervezi, hogy bekapcsolódik a „European Post-Doctoral Institute for the Mathematical Sciences” munkájába, annak egyik intézményeként.

Meggyőződésünk, hogy az Intézetnek a jövőben is kötelessége elősegíteni a matematika széles értelemben vett hasznának kiaknázhatóvá tételét. E feladat megoldásán továbbra is a többi egyetemi és kutató-alkalmazó társintézménnyel megfelelő munkamegosztásban munkálkodunk. Az új matematikai eredmények megismerése és létrehozása során soha nem szabad szem elől téveszteni a matematika és a többi tudomány, valamint a matematika és a gyakorlati társadalmi tevékenységek közötti kapcsolatot. Ezek a kapcsolatok bonyolultak és ellentmondásosak. Az elméleti matematikai kutatásokból születő eredmények „haszna” nem korlátozódik – még az esetleges gyakorlati felhasználásuk esetén sem – az abból elérhető közvetlen haszonra. Nem véletlen, hogy ezek az eredmények nem öltenek áruformát, ugyanakkor a matematika alkalmazása olykor eredményezhet piacon értékesíthető árut vagy szolgáltatást.

Az alkalmazott eszközök, technikák fejlődéstörténete

Az Intézet alapításakor feladatai elvégzéséhez kézi és elektromos számológépek, planiméterek, integrál, momentumok meghatározására alkalmas Stieltjes-planiméter, valamint pantográf álltak rendelkezésre. Hamarosan jelentős bővítés történt, egyebek között differenciálegyenletek megoldására alkalmas elektromos gépek, továbbá saját fejlesztésű mechanikus matematikai gépek és segédeszközök kerültek beszerzésre.

A számítógépek elterjedésével indult meg az Intézet elektronikus eszközökkel való felszerelése. A hetvenes évek közepén néhány programozható kalkulátor (Texas Instrument, mágneskártyával) és egy Commodore-64 állt rendelkezésre. A nyolcvanas évek végén három IBM AT típusú személyi számítógép, ELLA levelezőrendszer és X-25 hálózati kapcsolat jelentette a technikai alapot. Ekkor a nagyobb számolásokat igénylő munkákat többek között a SzTAKI gépein végezték a kutatók. A kilencvenes évek első felében történt az Intézet számítógépeinek hálózatba kapcsolása (ethernet hálózat, Novell szerver), ekkor már például a gazdasági osztályon öt 286-os gép működött.

Alapvető változást a 90-es évek közepén IIF pályázat segítségével beszerzett DEC gépek hoztak, ugyanakkor az Intézet az Akadémia támogatásával, üvegszállal kapcsolódott az egyetemi hálózathoz. Jelenleg is ez biztosítja az internetes kapcsolatot. Ettől az időponttól kezdve rohamosan fejlődött az Intézet számítógépparkja. 1997-re a számítógéprendszer már 4 szerverből és mintegy 50 munkaállomásból állt, melyek vegyes hálózati szoftverrel működtek.

Az 1998-as évben az akadémiai beruházási keret, illetve az elnyert OMFB pályázat segítségével a helyzet alig egy év alatt ugrásszerűen megváltozott. Struktúrált hálózat épült, integrált környezetet biztosítva az intézeti telefon és számítógépes adatátviteli feladatok megoldására. Ekkor kezdődött el az előregedett munkaállomások lecserélése lényegesen nagyobb teljesítményű gépekre. Szintén 1998-ban kezdődött a szerverek cseréje is. Egy SUN SuperEnterprise 450 típusú gép került a rendszer középpontjába. Ma már 1 GB memóriával, négy processzorral és kellő tárolókapacitással van felszerelve. 1999-ben (egy OTKA pályázat nyomán) DEC-es szervereink felújítása is sikerült: egy Compaq XP 1000 workstation került beszerzésre. Ez egy hatodik generációs Alpha processzor köré épült, 512 Mbyte memóriával szerelt rendszer.

A könyvtár munkáját a Corvina integrált könyvtárrendszer segíti, amely egy Sun SS5 számítógépen fut.

A könyvtár

Az Alkalmazott Matematikai Intézet megalakulását követő időkben a könyveket, folyóiratokat a kutatók – mint munkaeszközt – maguknál tartották. Később az egyes osztályokon kézikönyvtárak alakultak, ahol a felmerülő alkalmazások megoldásához szükséges könyveket, folyóiratokat igyekeztek összegyűjteni. Ez a tény alapvetően meghatározta a beszerzendő könyveknek nemcsak a mennyiségét, hanem a fajtáit is.

Érdekességgként álljon itt az 1950-ből származó első leltárkönyvből az első néhány tétel:

1. *Spitzer's Tabellen*
2. *Klere – Norberg: Allgemeine Math. Lehre der Statistik*
- 4/a., 4/b. *Pattantyús: Gépészeti zsebkönyv I. II.*

Ez még vegyes leltárkönyv volt, minden tárgyi eszköz megtalálható benne a hamutartótól a munkaköpenyig.

Szakszerű könyvtári leltárkönyvet 1961 óta vezetünk, ebben már az eredet megjelölése is megtalálható, tehát tudjuk, hogy vétel, csere esetleg ajándék útján került a könyvtár birtokába a kiadvány.

Kezdetben az állomány főleg orosz nyelvű könyvekből állt, ami a nyugati könyvek beszerzésének nehézsége és a szűkös anyagi lehetőségek következménye volt. A kutatók személyes kapcsolataik révén igyekeztek segíteni a beszerzéseket, ennek különösen az ötvenes években, a nyugatról származó könyvek esetében volt nagy jelentősége. Az ötvenes évek elején megszűnt oktatási intézmények könyvtáraiból a matematikai tárgyú könyvek jelentős része is az Intézethez került, nagymértékben hozzájárulva az állomány gyarapodásához. Mindezeknek köszönhetően az évi gyarapodás 600-800 darab volt, ami az akkori kutatói létszámhoz viszonyítva is igen jelentős.

A könyvtár gyarapodásának másik forrása a hagyaték, különösen jelentős *Rényi Alfréd* hagyatéka, ezek a művek – *Vekerdi László* javaslata alapján – ma is külön egységet képviselnek, így a könyvtár az Intézet alapítójának 1802 darab könyvből álló szellemi műhelyét sértetlenül, egészben őrzi.

A fokozatosan kiépülő Intézeti könyvtár mellett 1960-tól az osztálykönyvtárak is kölcsönkönyvtárként működtek; például a Matematikai Statisztika osztály könyvtárában az első kölcsönzés 1960. február 17-én, a Numerikus és Grafikus módszerek osztályának könyvtárában 1960. március 15-én történt. 1971. elején szűntek meg az osztálykönyvtárak, állományuk beolvadt az Intézeti könyvtárba.

A hatvanas évek közepén kapcsolódtunk be az Akadémia központi könyvtára által létrehozott intézeti könyvtári hálózatba, amely segítséget nyújtott az – elsősorban nyugati – könyvrendeléseink lebonyolításához.

Sokáig nem volt főmunkaidejű könyvtáros, hanem az Intézet dolgozói – plusz feladatként – vállalták a könyvek beszerzését, katalogizálást stb. *Reök Zsuzsa*, aki 1964-ben került Intézetünkhöz, volt az első könyvtáros végzettségű munkatárs. Az ő irányításával alakították ki a ma is használatos leltári- és helyrajzi számrendszert, valamint a betűrendes- és szakkatalógust. 1965-ben jelzetmutató készült a szakkatalógus használatához.

A folyóiratok beszerzésében a kezdetektől napjainkig meghatározó a csere. Már *Rényi Alfréd* is törekedett arra, hogy cikkek, tanulmányok cseréje révén a fontosabb matematikai folyóiratokat még visszamenőleg is beszerezhessük. Ebben a törekvésében később nagy segítséget jelentettek a Közlemények (az Alkalmazott Matematikai Intézet Közleményei, később a Matematikai Kutató Intézet Közleményei), hiszen az állandó devizagondok mellett ezek cseréje tette lehetővé, hogy a kutatók hozzájussanak a külföldi folyóiratokhoz.

A folyóiratcsere alapjait kezdetben tehát a Közlemények, később a *Studia* jelentették, ill. 1972 óta preprinteket is cserél a könyvtár. Az elmúlt esztendőben 171 intézmény volt partnerünk folyóiratcserében, 183 darab *Studia*-t küldtünk el, és 214 féle folyóiratot kaptunk.

A könyvtár állománya jelenleg csaknem 40 ezer könyv és mintegy 800 féle folyóirat, amik közül 300-ra tehető azoknak a száma, amelyek jelenleg is rendszeresen – csere vagy előfizetés útján – bekerülnek a könyvtárba.

Könyvtárunk látogatottsága állandóan nő. Míg 1977-ben 611 olvasója és 2044 látogatója volt, addig 1999-ben ez a szám 1640-re illetve 14500-ra nőtt. Az elmúlt évben a kölcsönzött könyvek száma majdnem elérte a 3000-et. 1969. októbere óta a folyóiratok csak helyben olvashatók.

Az 1980-as évek második felében az Intézet könyvtárát is elérte a számítógépesítés. Először az Akadémia könyvtárától kapott ISIS rendszert használtuk a könyvek nyilvántartására, ehhez helyi fejlesztésű kölcsönző-rendszer kapcsolódott. Később egyre inkább szükségessé vált egy olyan rendszer használata, amely valamennyi könyvtári munkafolyamatot képes kezelni, és amelynek segítségével a többi könyvtárhoz is tudunk csatlakozni. 1997 eleje óta használjuk a Voyager rendszert, ill. 1999 óta ennek módosított, hazai változatát, a Corvina-t. Ez a rendszer egyre inkább beváltja a hozzá fűzött reményeinket, így most már valóban igaz, hogy az állomány színvonalához méltó, korszerű a technikai felszerelésünk is.

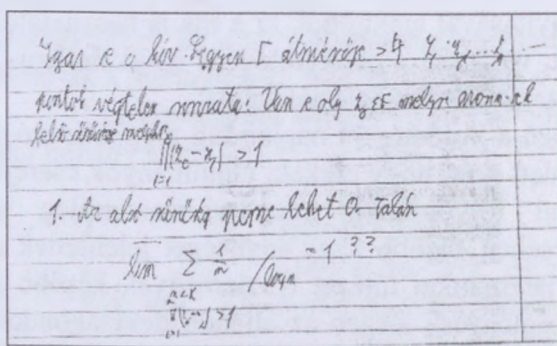
A könyvtár 1970 óta országos jellegű tudományági szakkönyvtárnak minősül.

Tudományos eredmények

A kutatócsoportok természetes módon jöttek létre egy-egy olyan kiváló kutató körül, akik képesek voltak maguk körül iskolát kialakítani.

Első helyen említendő a kombinatorikai iskola. *Erdős Pál*, *Gallai Tibor*, *Rényi Alfréd*, *Turán Pál*, *T. Sós Vera* és tanítványaik munkásságának

eredményeképpen az Intézet (az ELTE-vel szoros együttműködésben) vált az 1960-as években a kombinatorika egyik legfontosabb világközpontjává. Itt született meg a véletlen gráfok elmélete, a kombinatorika úgynevezett véletlen módszere, az extrémális gráfok és az extrémális halmazrendsze-



Erdős Pál kézírása

rek elméletének alapvető eredményei, a nagyméretű gráfok szerkezetét leíró regularitási lemma. Alapvetően új eredményeket értünk el a diszkrepanciaelméletben és a csoportelmélet kombinatorikus módszereinek kifejlesztésében, az entrópia és a gráfentrópia kombinatorikai alkalmazásában. Az elméleti számítástudomány kombinatorikus alkalmazásai közül fontos



Erdős Pál és Rényi
Alfréd 1969-ben Banff-
ban



Rényi Alfréd, Haim
Hanani, Turán Pál 1969-
ben Banff-ban



Kirándulás Dobogókőnél,
Rényi Alfréd
társaságában Arató
Mátyás, Andrei
Nikolaevich Kolmogorov,
Vincze István, Prékopa
András



Rényi Alfréd, Erdős Pál,
Haim Hanani



Rényi Alfréd felesége
társaságában



Rédei László, Rényi
Alfréd és Lev Arkadevich
Berlinben



Az Intézet épületének homlokzata



Ólomüveg ablak az első emeleti társalgóban



Az igazgatói szoba

eredményeink vannak a kereséleméletben, a kombinatorikai algoritmusok bonyolultságának elméletében és az adatbázisok kombinatorikus elméletében. Az elmúlt években *Erdős Pál* munkássága köré szervezett nemzetközi konferenciák a terület legfontosabb rendezvényei voltak.

A számelmélet kezdetektől fogva egyik fő területe az Intézetben folyó kutatásoknak. Egy nemzetközileg is jelentős analitikus és additív számelméleti iskola alakult ki *Turán Pál* vezetésével, együttműködve az ELTE kutatóival. Fontos eredmények születtek a Riemann hipotézissel, multiplikatív függvényekkel, sűrű sorozatokkal és a számelméletbeli valószínűség-számítási módszerekkel kapcsolatban.

Az analízis csoportot a neves funkcionálművelődés kutató, *Szőkefalvi Nagy Béla* alapította. A hagyományosan erős, *Fejér Lipót* és *Szegő Gábor* munkásságát méltó módon folytató approximációelméleti kutatások az Intézet megalakulásától kezdve folyamatosak voltak. Az interpolációelmélet területén kezdeményező szerepünk volt a lakunáris interpoláció kifejlesztésében; ezen a területen a kutatások még ma is folynak. A racionális approximáció elméletében 1964-ben történt áttörés (egy konkrét függvény lényegesen jobban közelíthető racionális függvényekkel mint polinomokkal) után az osztály kutatásai révén vált világossá, hogy nem elszigetelt jelenségről van szó, hanem egész függvényosztályokra kiterjedő pozitív eredményekről.

A halmazelmélet és a matematikai logika számos területén folyt eredményes, magas szintű kutatás. Kiemelkedő ezek közül a kombinatorikus halmazelmélet, aminek egyik legfontosabb eredménye *Hajnal Andrásnak*, az Intézet volt igazgatójának, később a DIMACS (New Jersey USA) igazgatójának, *Erdős Pálnak* és *Richard Radonak* monográfiája. Aktív halmazelméleti topológia és matematikai logika kutatások jelenleg is folynak az Intézetben.

A diszkrét geometria *Fejes Tóth László* – szintén az Intézet volt igazgatója – munkássága révén vált önálló diszciplínává, amelyben a magyarországi kutatók alapvető szerepet játszottak. Az Intézet diszkrét geometriai csoportja, az ELTE kutatóival együttműködve, jelentős eredményeket ért el és a témakör legfontosabb konferenciáit szervezték.

A valószínűség-számítás és a matematikai statisztika mint *Rényi Alfrédnek*, az Intézet megalapítójának kutatási területe, az Intézet profiljában mindig szerepelt, a hangsúly azonban mindig az alkalmazásokon volt. *Rényi* élete utolsó éveiben maga kezdett el foglalkozni az információelmélettel, majd az információelméleti osztály *Csiszár Imre* vezetésével vált világhírűvé. Egyik legnagyobb eredményük a “többfelhasználós információelmélet” kidolgozása. Az információelmélet alkalmazásában a statisztika (maximális entrópia), a valószínűség-számítás (mértékkoncentráció, nagy eltérések elmélete) és a kombinatorika (gráfentrópia és gráfkapacitás) területén irányt mutató az osztály munkássága.

Az algebra osztály mintegy negyven évvel ezelőtt *Rédei László*, világhírű algebraista alakította meg. Az osztály kutatási profilja kezdetben csoport- és félcsoportelmélet, modulusok elmélete valamint hálóelmélet volt. Ez a spektrum fokozatosan bővült univerzális algebrával, kategóriaelmélettel, lineáris algebrával és mátrixok elméletével, gyűrű elmélettel, reprezentációelmélettel, algebrai logikával, legújabban pedig algebrai geometriával. Az osztály tagja jelentős részt vállalnak konferenciák, valamint az algebrai élet országos szintű szervezésében.

A biometrika, az orvostudományokkal kapcsolatos matematikai statisztika mindig is jelentős szerepet játszott az Intézet történetében. Különösen *Tusnady Gábornak* a genetikához és a rákos sejtek felismeréséhez kapcsolódó statisztikai vizsgálataiban születtek alapvető eredmények.

A magyar statisztikus fizika iskola megalapítója *Szász Domokos*. A legutóbbi időkig ennek a témakörnek az Intézet volt az egyik központja. A fő területek a Brown mozgás dinamikai elmélete, végtelen differenciálegyenletek, a Boltzmann hipotézis matematikai megalapozása. A legutóbbi problémával kapcsolatban az Intézet kutatói gyökeres áttörést értek el. A tudományterület egyik nagy jelentőségű konferenciája volt az 1979-ben szervezett kőszegi rendezvény. Érdekességképpen megjegyezzük, hogy a szovjet és nyugati kutatók először itt dolgozhattak együtt.

Jelenleg az Intézetben egy algebrai geometria csoport van alakulóban. Az Algebra, Geometria és a Számelmélet osztályok fiatal kutatói hetenként megrendezendő szemináriumot indítottak. A többi csoporttól eltérően ez nem egy vezető kutató körül alakult ki, hanem algebrai geometriát végzett Ph.D. hallgatók alakították meg. Az elméleti matematika e fontos ágának nincs magyarországi tradíciója, ezért az Intézet támogatja, és szeretné a fejlődést felgyorsítani. Az Európai Matematikai Unió első nyári iskolájának témája is algebrai geometria volt, amelyet 1996-ban az Intézet egyik munkatársa szervezett.

Kiemelkedő kutatók, eredmények, kitüntetések

Az itt következő lista az Intézet néhány legjelentősebb kutatójának nevét tartalmazza, kiemelve legfontosabb elismeréseiket és eredményeiket.



Alexits György (1899-1978), akadémikus, Kossuth-díj (1951), Állami díj (1970)

Főképpen valós függvénytanal foglalkozott. Legnagyobb jelentőségű eredményeit a Fourier-analízisben és approximációelméletben érte el.

Babai László (1950-), akadémikus, Erdős Pál-díj (1983), Állami díj (1988)

Plenáris előadó az 1992-es European Mathematical Society kongresszuson. Csoportelméletben gráfok automorfizmus csoportjaival és permutációcsoportokkal kapcsolatban ért el döntő eredményeket, például a primitív permutációcsoportok számáról. Másik fő területe a bonyolultságelmélet, ahol a transzparensbizonyításokról szóló tétele alapvető fontosságú.

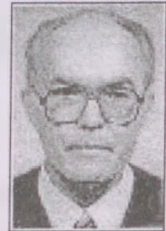


Császár Ákos (1924-), akadémikus, Kossuth-díj (1963)

Két fő kutatási területe a valós függvénytan és az általános topológia. Legfontosabb eredménye a különböző topológiák osztályozása volt, az úgynevezett szintopogén struktúrák bevezetésével.

Csiszár Imre (1938-), akadémikus, IEEE Shannon-díj (1996), Akadémiai díj (1988)

A magyar információelméleti iskola vezetésével vált nemzetközi hírűvé. Fő műve *Körner Jánossal* közösen írt könyve, „Information theory, ...”, mely a multiuser information theory első átfogó feldolgozása volt.



Egerváry Jenő (1891-1958), akadémikus, Kossuth-díj (1949, 1953)

A BME-n az általa vezetett csoport az Intézet elődje. Foglalkozott a három test problémával, de legjelentősebb eredménye a 0-1 mátrixokra vonatkozó Egerváry-König tétel.

Erdős Pál (1913-1996), akadémikus, hat külföldi akadémia tagja, Wolf-díj (1964), Kossuth-díj (1958), Állami díj (1983), Akadémiai aranyérem (1991)



Mintegy 1500 cikkével *Euler* mellett, minden idők legeredményesebb matematikusa. Legintenzívebben számelmélettel foglalkozott, *Alte Selberggel* együtt ő adta a prímszám tétel első elemi bizonyítását. Approximációelméletben a Lagrange interpoláció majdnem mindenütt való divergenciájával kapcsolatban ért el döntő eredményeket. Halmazelméletben a partíciók elmélete az ő és *Richard Rado* nevéhez fűződik. Szemlélete és eredményei döntően befolyásolták a diszkrét geometria fejlődését. Élete második felében érdeklődése egyre inkább a kombinatorika felé fordult, pl. a valószínűségszámítási módszer kidolgozása fűződik nevéhez. Egész életében konferenciáról konferenciára vándorolt, Princetontól Pekingig a világ minden tájára hívták előadni. Óriási jelentőségűek problémái, melyekkel iskolákat teremtett a matematika számtalan ágában.



Fejes Tóth László (1915-), akadémikus, 4 külföldi akadémia tagja, Kossuth-díj (1957), Állami díj (1973), Gauss emlék-érem (1977)

1970-1982-ig az Intézet igazgatója. Az 1940-es, 50-es években elért eredményeivel a matematikán belül egy új területet teremtett, a diszkrét geometriát. A diszkrét geometrián kívül jelentős eredményeket ért el poliéderek szélsőérték tulajdonságaival. Nagyhatású könyveinek, bizonyításai eleganciájának és problémafelvető képességének köszönhetően egy olyan iskola alakult ki körülötte, melynek határai az USA-ig is elértek. Rendszeres szervezője volt a terület Oberwolfach-i konferenciáinak.

Freud Géza (1922-1979), Kossuth-díj (1959), a matematika tudomány doktora

Elsősorban az ortogonális polinomok elméletében ért el világraszóló eredményeket. Több tétele kiindulópontja a mai kutatásnak.





Füredi Zoltán (1954-) Akadémiai díj (1989), Rényi-díj (1985)

Az extrémális halmazelmélet és a diszkrét geometria területén ért el döntő eredményeket. Meghívott előadó az 1994-es International Mathematical Union kongresszuson.

Gallai Tibor (1912-1992), Kossuth-díj (1956), Akadémiai díj (1972), a matematika tudomány doktora

Az elemi kombinatorikai problémák területén ért el döntő eredményeket.



Hajnal András (1931-), akadémikus, Állami díj (1970), Akadémiai díj (1967)

1982-1992-ig az Intézet igazgatója. *Erdős Pállal* és *Richard Radoval* együtt a kombinatorikus halmazelmélet alapjainak lerakásában vett részt. Plenáris előadó az 1972-es International Mathematical Union kongresszuson. Az ő vezetésével formálódott ki a ma már nemzetközi hírű magyar halmazelméleti iskola.

Hajós György (1912-1972), akadémikus, Kossuth-díj (1951, 1960)

A magyar diszkrét geometria iskola egyik vezető alakja. Legjelentősebb eredménye *Minkowski* egy híres, rácsokról szóló sejtésének csoportelméletet használó bizonyítása.



Halász Gábor (1941-), akadémikus, Erdős Pál-díj (1976), Rényi-díj (1972)

A magyar komplex analízis iskola vezetője, több tanítványa ért el alapvető eredményeket. A bizonyítási módszerei is rendkívül jelentősek. Ilyenek például a multiplikatív számelméleti függvényekkel kapcsolatos eredményei.

Katona Gyula (1941-), MTA levelező tagja, Akadémiai díj (1989), Rényi-díj (1976)

Alapvető eredményeket ért el az extrémális halmazok elméletében és az adatbázisok kombinatorikus tulajdonságainak vizsgálatában. Nagy gondot fordít a tudományos utánpótlás nevelésére, több tanítványa ma vezető matematikus. Igen jelentős tudományszervezői munkássága. 1996. óta az Intézet igazgatója.



Makai Endre (1915-1987), Állami díj (1973), Akadémiai díj (1970)

A parciális differenciálegyenletek elméletében ért el kiemelkedő eredményeket. Jelentősek a műszaki alkalmazásokkal kapcsolatos kutatásai, különösen a membránok sajátrezgéseinek leírása.

Prékopa András (1929-), akadémikus, Széchenyi-díj (1998)
A magyar operációkutatási iskola megeremtője és nemzetközi szintűvé fejlesztője. A valós függvényekre vonatkozó Prékopa egyenlőtlenség számtalan alapvető egyenlőtlenség forrása.



Pyber László (1960-), Erdős Pál-díj (1996), Rényi-díj (1993), a matematika tudomány doktora

Meghívott előadó az 1996-os European Mathematical Society kongresszuson. Fő területe a csoportok illetve részcsoportok leszámolása. Nevéhez fűződik az n elemű csoportok számának aszimptotikájának pontos leírása.

Rédei László (1900-1980), akadémikus, Kossuth-díj (1950, 1955)

A magyarországi csoportelméleti iskola megalapítója. Önmaga a csoportok faktorizációi és csoportbővítések terén ért el kiemelkedő eredményeket, a Rédei-féle ferdeszorzat ma is sokat használt módszer. Jelentős a p -csoportokat rendszerező műve.





Ruzsa Imre (1953-), MTA levelező tagja, Akadémiai díj (1995), Erdős Pál-díj (1989), Rényi-díj (1986)
Fő kutatási területe a számelmélet és a valószínűségszámítás kapcsolódási pontjai. Alapvető eredményeket ért el a valószínűségi módszer számelméleti alkalmazásaiban.

Sarkadi Károly (1914-1985), Állami díj (1966), a matematika tudomány doktora

A matematikai statisztika egyik magyarországi úttörője. Egzakt statisztikai módszert dolgozott ki a Gauss eloszlás fennállásának ellenőrzésére, amely elméleti jelentőségén túl, a gyakorlati életben is jól használható.



Sárközy András (1941-), MTA levelező tagja, Akadémiai díj (1995), Erdős Pál-díj (1982)

Az additív és kombinatorikus számelmélet területén ért el kimagasló eredményeket. Leghíresebb eredménye, hogy egészek sűrű sorozatának különbségei mindig tartalmaznak négyzetszámot.

Simányi Nándor (1956-) Rényi-díj (1994), a matematika tudomány doktora

Meghívott előadó az 1996-os European Mathematical Society kongresszuson. A Boltzmann ergodikus hipotézis matematikai megalapozásában ért el jelentős eredményeket.



Szász Domokos (1941-), akadémikus, Akadémiai díj (1984)
1992-1995-ig az Intézet igazgatója. A ma már nemzetközi hírnév matematikai statisztikus fizika iskola megteremtője. Kezdetben nem egyensúlyi statisztikus fizikával foglalkozott, később fordult érdeklődése a Boltzmann ergodikus hipotézis, más szóval a biliárdok elmélete felé. *Yakov Grigor'evich Sinai*-jal együtt ő érte el az első döntő eredményeket a hipotézis matematikai megalapozásában.

Szemerédi Endre (1940-), akadémikus, Akadémiai díj (1979), Erdős Pál-díj (1977), Rényi-díj (1973)

A számelméletben és a kombinatorikában bizonyított alapvető jelentőségű eredményeket, melyek rendkívül jól használhatók és ma is ösztönzően hatnak a kutatásra. Számelmélet területén többek között belátta, hogy egészek egy pozitív sűrűségű sorozata tartalmaz tetszőleges hosszú számtani sorozatot. A kombinatorika területén elért legnagyobb hatású eredménye az úgynevezett regularitási lemma.



Szőkefalvi-Nagy Béla (1913-1998), akadémikus, Kossuth-díj (1950, 1953), Allami díj (1978), Akadémiai aranyérem (1987) *Riesz Frigyes* méltó örököseként, a magyar funkcionálanalízis és operátor elméleti iskola vezéralakja. Fő műve a *Riesz Frigyes*sal közösen írt „Leçons d'analyse fonctionnelle”, mely hat nyelven vált alapvető tankönyvvé.

Tardos Gábor (1964-), Erdős Pál-díj (1999), Rényi-díj (1999), PhD

Fő területei a bonyolultságelmélet és a kombinatorika. Többek között véletlen gráfokra vonatkozó elsőrendű logikai állításokról ért el döntő eredményt.



T. Sós Vera (1930-), akadémikus, Akadémiai díj (1983), Széchenyi díj (1997), az Osztrák Tudományos Akadémia tagja

Fő területei a számelméleten belül a diophantikus approximáció és az egyenletes eloszlások elmélete, a kombinatorikán belül az extrémális halmazrendszerek és a véletlen struktúrák elmélete. Nagyon jelentős tudományos szervezői munkássága.

Turán Pál (1910-1976), akadémikus, Kossuth-díj (1948, 1952)

A magyarországi analitikus számelmélet iskola megalapítója, de döntő eredményeket ért el approximációelmélet és komplex függvénytan terén is. Rövid gráfelméleti munkássága is nagy hatással volt az extrémális gráfelmélet kialakulására. Fő műve a németül és angolul is megjelent: „Az analízis új módszeréről és annak alkalmazásairól” című könyve, mely híres hatványösszeg módszerét fejtí ki. Ezt a módszert alkalmazta a híres Riemann sejtéssel kapcsolatos eredményeiben is. Számptalan tanítványa volt a világ minden tájáról.



Tusnádý Gábor (1941-), MTA levelező tagja, Erdős Pál-díj (1981)

Munkásságának alapvető célja stochasztikus modellek felépítése és vizsgálata. Alapvető eredményeket ért el például a genetika vagy a rákkutatással kapcsolatos matematikai statisztikai problémákban.

Varga Ottó (1909-1969), akadémikus, Kossuth-díj (1952)

A magyarországi differenciálgeometria iskola megalapítója. A Finsler terek elméletében ért el kimagasló eredményeket.



Vincze István (1912-1999), Állami díj (1966), Eötvös József Koszorú kitüntetés (1995), a matematika tudomány doktora

A matematikai statisztika és annak alkalmazásai területén ért el alapvető eredményeket.

Rényi-díjas kutatók

1972-ben a Matematikai Kutatóintézet Rényi-díjat alapított, mellyel minden évben az Intézet egy jelentős eredményt elért kutatóját jutalmazzák. Eddig az alábbi kutatóinknak ítelték oda a Rényi-díjat:

- 1972: *Halász Gábor*
- 1973: *Szemerédi Endre*
- 1974: *Szabados József*
- 1975: *Komlós János*
- 1976: *Katona Gyula*
- 1977: *Tusnády Gábor* (nem vette át)
- 1984: *Beck József; Vértesi Péter*
- 1985: *Füredi Zoltán; Pintz János*
- 1986: *Kiss Emil; Ruzsa Imre*
- 1987: *Körner János; Andréka Hajnal*
- 1988: *Bárány Imre; Fritz József*
- 1989: *Berkes István; Major Péter*
- 1990: *Pham Ngoc Ánh*
- 1991: *Balog Antal; Győri Ervin*
- 1992: *Pach János*
- 1993: *Pyber László; Soukup Lajos*
- 1994: *Simányi Nándor; Simonyi Gábor*
- 1996: *Makai Endre; Marton Katalin*
- 1997: *Fejes Tóth Gábor*
- 1998: *Kroó András*
- 1999: *Tardos Gábor*
- 2000: *Pálfy Péter Pál*

Az Intézet tudományos eredményeinek hasznosítása, a társadalomra gyakorolt gazdasági és szellemi hatása

Az AMI megalakulása utáni első években igen intenzív alkalmazott kutatás folyt, a mezőgazdaság és az ipar sok területe tudta hasznosítani az ekkor elért eredményeket, mint például a makrogazdasági előrejelzésekhez szükséges számításokat, vagy tenyészállatokról szóló adatok statisztikai feldolgozását.

Az Intézetnek az ötvenes évek második felében jelentős és eredményes kezdeményezése volt a matematikai módszerek közgazdasági alkalmazásainak propagálása és tudományosan megalapozott terjesztése.

A második világháború alatt katonai problémák matematikai eszközökkel történő vizsgálata egy új matematikai diszciplína létrejöttéhez vezetett. Az operációkutatás, mint társadalmi-gazdasági szervezetek irányításának eszköze, eredetileg vezérkari műveletek optimalizálásának módszertana volt. Az elektronikus számítógépek lehetővé tették bonyolult és nagyméretű gazdasági rendszerek modellezését és ezeknek a modelleknek a gyakorlat számára is elfogadható időn belüli megoldását.

Az Intézetben 1959-ben alakult meg a *Prékopa András* vezette „Közgazdasági alkalmazások” csoport. Ez a csoport lett a később kibontakozó és jelentős nemzetközi hírnévre szert tett magyar operációkutatási iskola csírája.

Az 1960-as évektől kezdve az alkalmazások már nem tartoztak az Intézet alaptevékenységéhez, de a külső megbízások (KK) munkák javítottak anyagi helyzetünkön. Inkább alkalmi megbízatások vállalása vált általánossá. Például *Rényi Alfréd* és *Szentágothai János* az agyműködés matematikai modelljén dolgoztak; a hetvenes évek végén a Ganz Műszer Műveknél született számítógépes program, amely kombinatorikus optimalizálási feladatokat oldott meg; vagy a zalai kőolajmezők kitermelésével kapcsolatban az olaj föld alatti égését leíró differenciálegyenletek numerikus megoldásának meghatározására készültek programok. A Magyar Alumínium-ipari Tröszt számára 1976-1986-ig az Intézet kutatói írták és kezelték a hosszútávú előrejelzéseket készítő programot; a Mikroelektronikai Vállalat számára az elektronikus chipek tervezésére algoritmust készítettek.

A nyolcvanas évek közepétől a KK munkák elmaradtak, de továbbra is folytak és folynak alkalmazásorientált matematikai kutatások. A mai napig is jelentősek az orvosi kutatások, különösképpen a genetika és a rákkutatás terén, valamint a népesség előrebecslésével és az élő természettel kapcsolatos számos egyéb tudományos probléma megoldásában. Az Országos Onkológiai Intézet kutatóival közösen került sor egy rákos sejt felismerő program kifejlesztésére. Alakfelismerő- és vezérlő program készült az ASK Kft-vel

közösen létrehozott függönyvágó szerkezetéhez; a tervek szerint a készüléket az idei Hannoveri Világkiállításon mutatják be.

A matematika alkalmazását jelenti az is, amikor más tudományágak problémáinak jobb megközelítését szolgálja a matematikai eszköztár. Az ilyen típusú alkalmazásokra jó példák azok a kutatások, amelyet a statisztikus fizikával foglalkozó munkatársak folytatnak. De ide sorolhatók az információelméleti és algebrai logikai kutatások is, amelyek eredményei a kriptográfia valamint a számítástudomány fejlődését vizik előbbre.

Az Intézet működése során mindig nagy figyelmet fordított és fordít ma is arra, hogy a kutatók szakmai felkészültsége által megalapozott lehetőségeit a szűkebb értelemben vett matematikai feladatokon túl fekvő problémák megoldásainak elősegítésére felhasználja. Ilyen kezdeményezésünk volt a nyolcvanas évek végén az a segítség, amit a negyven éven át elfeledett biztosításmatematikai szakma újjáélesztése érdekében nyújtottunk. Bekapcsolódtunk a nyugdíjreform előkészítésének szakmai munkájába és állandó kapcsolatot tartunk ezzel a területtel.

A magyarországi ipar fejlődése várhatóan magával hozza, hogy fejlesztéseikben egyre nagyobb szükség lesz az elméleti matematikára. Az Intézet keresi és várja az alkalmazási lehetőségeket.

Az Intézet oktatási, tudományos továbbképzési tevékenysége

Az Intézet fennállása óta a kutatók aktív szerepet vállalnak az egyetemi oktatásban. *Rényi Alfréd* az ELTE Valószínűségszámítás Tanszékének, *Turán Pál* ugyanott az Algebra és Számelmélet Tanszéknek, *Hajós György* pedig a Geometria Tanszéknek volt tanszékvezetője.

Az Intézet kezdeményező szerepet játszott a magyarországi felsőoktatás korszerűsítése terén, annak érdekében, hogy a matematika különböző szakterületeinek legyen szakember utánpótlása.

Így került sor az ELTE-n operációkutatás szak indítására, a Közgazdaságtudományi Egyetemen pedig egy speciális ún. „tervmatematikai” szak indítására és az általános képzés korszerű matematikai megalapozására.

1994 óta az Intézet helyet biztosít az ELTE kihelyezett egyetemi tanszékének. A tanszék keretében speciál előadások és a PhD hallgatók számára szervezett szemináriumok kerülnek meghirdetésre. Az Intézet kutatóinak óraadói tevékenysége kiterjed az ország majd minden egyetemére és kutatóink a neves külföldi egyetemeknek is gyakori vendégoktatói. Az egyetemekkel való szoros kapcsolatot jelzi a kutatók által elnyert számos Széchenyi ösztöndíj is.

Az Intézet kutatói évente mintegy 10 – köztük több külföldi – PhD hallgató témavezetését látják el.

Az Intézet kutatói aktív szerepet vállalnak a Bolyai János Matematikai Társulat vezetésében és működtetésében. Részt vesznek országos tanulmányi versenyek szervezésében, továbbá a KöMal szerkesztésében, mely immár száz éve invitálja matematikai kirándulásra a középiskolás diákokat. Meghívott előadóként előadásokat tartanak és szívesen írnak tudományos ismeretterjesztő folyóiratokba. Az Intézet könyvtára az ország legnagyobb matematikai könyvtára, mely nyitva áll egyetemi oktatók és bármely érdeklődő előtt.

A kutatómunka mellett az Intézet posztdoktori állásokkal eredményesen segíti a fiatal tehetségeket az indulásban, míg a vendégkutatói állások a külföldi vagy hazai egyetemek oktatói számára biztosítanak ideális kutatási feltételeket. Jó néhány nagy jelentőségű eredmény megszületéséhez járult hozzá az Intézet, például *Laczkovics Miklós* (ELTE) az Intézet vendégkutatójaként bizonyította be *Tarski* sejtését a „kör négyszögesíthetőségéről“.

Nemzetközi kapcsolatok alakulása

A matematika is olyan tudományág, melynek műveléséhez elengedhetetlen a szakterület más képviselőivel való állandó kapcsolattartás. Az Intézet kutatói több-kevesebb időt töltenek a világ különböző egyetemein, kutatóhelyein, hogy a legfrissebb eredményekkel, irányzatokkal ismerkedjenek, illetve saját munkájukról számoljanak be. Évente 20-30 vendégkutató érkezik az Intézetbe az USA-tól Oroszorszáig a világ minden tájáról, néhányuk akár egy éves itt tartózkodásra. Innen is adódik, hogy az Intézet kutatói publikációinak körülbelül fele külföldi kutatóval közös cikk.

A nemzetközi konferenciák is állandó kapcsolatot jelentenek. Az Intézet tevékeny részt vállalt az 1960-as II. Magyar Matematikai Kongresszus szervezésében. Első alkalommal önállóan konferenciát 1964-ben rendezett, mely az Algebra osztály háromnapos rendezvénye volt. Azóta számtalan magas színvonalú találkozó került megrendezésre. Kiemelendő az 1996-ban Budapesten tartott II. Európai Matematikai Kongresszus, mely szervező bizottságának elnöke Intézetünk igazgatója, *Katona Gyula* volt. Megemlítjük, hogy kutatóink szervezték 1996-ban az Európai Matematikai Társulat első nyári iskoláját és 1999-ben a „Paul Erdős and his Mathematics” konferenciát is. Utóbbi konferenciának mintegy félezer résztvevője volt.

1998-ban indult meg az ugyancsak Intézetünk által szervezett „Turán Workshops in Mathematics”, melynek keretében egy-egy terület vezető specialistáinak részvételével nyári iskolák és matematikai műhelyek kerülnek megrendezésre az Intézetben.

A tudományegyetemekkel és a Bolyai Társulattal együtt az Intézet aktív részt vállal az 1997-ben alapított Erdős Pál Matematikai Nyári Intézet működtetésében. Az Erdős Intézet fő tevékenysége, hogy tudományos műhelyeknek ad keretet. Finanszírozásából az MTA és az Oktatási

Minisztérium mellett a Rutgers University (USA), a Microsoft Research (USA) és a Lucent Technologies (USA) is részt vállal.

Az Intézet eddigi tevékenységének rövid értékelése

Az Intézet megalakulása óta a matematika több ágában központja és szervezője a magyarországi kutatásnak, sőt világviszonylatban is az egyik legjelentősebb központ, például a kombinatorika vagy a diszkrét geometria területén. A matematikának több olyan fontos területe létezik, melyet Magyarországon először az Intézetben kialakuló iskola kezdett művelni, majd innen terjedt tovább az országban. Példa erre az operációkutatás, a halmazelmélet, vagy a most formálódó algebrai geometria iskola. Ezek mellett az Intézet kutatói nemzetközi szinten is kiemelkedőt alkottak a számelmélet, az approximációelmélet, az algebra, az algebrai logika, az információelmélet, a kriptográfia, a matematikai statisztika és a valószínűség-számítás terén.

A vendégkutatói és posztdoktori állások létesítésével az Intézet lehetőséget teremtett, hogy fiatal tehetségek és egyetemi oktatók inspiráló környezetben kutathassanak. Az Intézet a matematika alkalmazásaiban is



Rényi Alfréd, Andrei Andreevich Markov, Ivan Matveevich Vinogradov (1950)

jelentős eredményeket ért el, különösen azokon a területeken, ahol a gyakorlati probléma megoldása elméleti matematika feladathoz vezet. Több ilyen jellegű kérdést vet fel például a robbanásszerűen fejlődő telekommunikáció és informatika.

A Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet magas színvonalon megfelelt, és a továbbiakban is meg kíván felelni az alapításkor megfogalmazott hármas követelménynek: falai közt a világ élvonalához tartozó kutatás folyjék, háttérrel biztosítson az egyetemekről és más országokból érkező vendégkutatóknak, és aktívan működjön közre a gyakorlati élet által felvetett elméleti matematikai problémák megoldásában.

**Kiadványunk a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma
Milleniumi pályázatának anyagi támogatásával készült.**



Támogatta a
Nemzeti Kulturális Örökség
Minisztériuma
a Magyar Millennium évében



Rényi Alfréd és Erdős Pál – 1969. Banff, AB, Canada