

MTA RÉNYI ALFRÉD MATEMATIKAI KUTATÓINTÉZET

1053 Budapest, Reáltanoda u. 13-15., 1364 Budapest, Pf. 127.

telefon: 483-8300, telefax: 483-8333

e-mail: math@renyi.hu honlap: URL:<http://www.renyi.hu>

BESZÁMOLÓ A 2005. ÉVI TUDOMÁNYOS TEVÉKENYSÉGRŐL

I. A kutatóintézet fő feladatai a beszámolási évben

Az alapítása óta eltelt több mint fél évszázadban az MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet a nemzetközi matematikai élet jelentős központjává vált. 2005-ben is a fő feladat ennek a pozíciónak a megőrzése, megerősítése volt.

Az intézet tevékenysége már tíz tudományos osztály keretei között folyik, ugyanis a közelmúltban létrehozták az Algebrai Geometria és Differenciáltopológia osztályt, amivel egy újabb fontos terület került az intézet kutatási palettájára. Valamennyi osztály a legszorosabb személyes és információs kapcsolatban áll az általuk művelt kutatási területek más vezető központjaival. Ennek köszönhetően kutatási programjukat folyamatosan képesek a matematika fejlődése által felvetett legújabb kérdésekhez igazítani.

A kutatás tervezése az intézetben foként a személyi feltételek tervezését jelenti. Ha ez jól sikerül, az eredmények biztosítottak. Így volt ez 2005-ben is. Az intézet munkatársai közül 2005-ben két kutató szerzett PhD fokozatot, egy kutató pedig akadémiai doktori címet. Jelenleg 11 akadémikus, 24 akadémiai doktor, 33 kandidátus, illetve PhD címmel rendelkező kutató alkotja a törzsállományt. Nagy hangsúlyt fektetnek a fiatal – PhD tanulmányaikat folytató vagy azt éppen befejező – tehetségek bevonására az intézeti kutatómunkába. 2005 folyamán további 4 új fiatal kutatót alkalmaztak az Akadémiától kapott külön keret terhére. Az intézet kutatói a Közép-Európai Egyetemmel közösen folytatott PhD képzés keretében 3 tanulmányait kezdő és 5 disszertációját író doktorandusz munkáját irányították. Ennek keretében megtörtént az első sikeres védelem is, a PhD fokozatot szerző a végzés után az intézet fiatal kutatója lett. Az utóbbi években kinevezéssel felvett fiatalok mellett, a korábbi években odaítélt, de még le nem járt fiatal kutatói ösztöndíjakat is beszámítva, 2005-ben is több mint 20 fő ígéretes tudományos kutatói utánpótlás nevelésére volt az intézetnek lehetősége.

Az intézet munkatársai - a megelőző évekhez hasonló számban - 2005 során 156 dolgozatot publikáltak, amelyből 6 ismeretterjesztő, 150 tudományos publikáció. A tudományos publikációk közül 4 szerkesztett mű, 2 PhD értekezés, 1 akadémiai doktori értekezés, 1 könyv, 9 tudományos könyvekben megjelent könyvfejezet, 21 referált konferenciakiadványban (10 konferenciakötetben, 11 folyóirat-különszámban), 112 pedig folyóiratban jelent meg. Mind a 112 cikk világnyelveken jelent meg, a hazai kiadású tudományos folyóiratok is nemzetközileg elismert angol nyelvű kiadványok.

Az intézet kutatói aktívan részt vettek az egyetemi oktatásban, egyebek között 31 PhD hallgató, 11 szakdolgozó és 3 tudományos ösztöndíjas témavezetését látták el.

II. Az év folyamán elért kiemelkedő kutatási eredmények és más jellegű eredmények, azok gazdasági-társadalmi haszna

Az intézetben folyó alkalmazott matematikai kutatások az intézet falain kívül, mondhatjuk a magyar gazdaságra is hatást gyakoroltak: az intézet adott helyet a világ vezető pénzügyi befektetési cége, a Morgan Stanley pénzügyi matematikai konferenciájának. A sikert mi sem mutatja jobban, mint hogy ezt követően a Morgan Stanley úgy döntött, hogy Budapesten hozza létre London után második európai matematikai kutatócsoportját, ami nemcsak az intézetben folyó matematikai kutatások nagyra értékelését jelenti, hanem az egész magyar matematikaoktatás és -kutatás „piaci” elismerése is.

Az intézet tudományos osztályainak legfontosabb matematikai eredményei:

Algebra Osztály

Belátták, hogy a korábban általuk konstruált új ortogonális vektorinvariánsok négyzete már kifejezhető a jól ismert kvadratikus invariánsokkal. Melléktermékként egy olyan algebrai igazolást kapták az eredeti konstrukciónak, amely helyettesíti a korábbi kombinatorikus megfontolásokat, és az egészek feletti kvadratikus alakok egy tágabb osztályára érvényes.

Egy egyszerű Lie-csoport Lie-algebrája duálisan való koadjungált hatásának pályái a matematikai fizikában gyakran előforduló objektumok, és számos cikk foglalkozik ezek kvantum deformációinak a konstruálásával. Találtak egy módszert a speciális lineáris csoport bizonyos koadjungált pályáinak a deformálására. Így új kvantum kvázihomogén tereket kaptak, például a nilpotens mátrixok varietásának kvantum deformációját sikerült megadniuk.

A kommutatív Bezout-gyuruk oszthatósági struktúrájának leírásában várhatóan a Bezout-félcsoportok jutnak fontos szerephez. Ehhez meg kell találni, hogy az utóbbiakban mi felel meg a gyuruk prímeáljainak. Ez irányban tettek jelentős lépést a Bezout-félcsoportok különböző szuroinek, különösen az m -prím szuroknek a vizsgálatával.

Megmutatták, hogy minden szemiperfekt, teljes, öröklődő, prím Noether-gyurunek van gyengén szimmetrikus öndualitása.

Bebizonyították, hogy minden soros gyuru egy soros QF-gyuru jól meghatározott részgyurujének a faktora. Ezt felhasználva új, nem számításokon alapuló bizonyítást adtak a soros gyuruk gyengén szimmetrikus öndualitására.

Kritériumot adtak arra vonatkozóan, hogy egy öröklődő radikálra mikor igaz az, hogy bármely polinomgyuru radikálja maga is polinomgyuru.

Aktok öröklődő radikáljainak és injektív aktok ekvivalencia-osztályai által meghatározott torzióinak a kapcsolatát vizsgálták. Jellemezték az öröklődő radikálokhoz, ill. a torziókhöz tartozó féligegyszerű osztályokat, valamint a torzióosztályokat. Ezen eredmények alapján remélhető, hogy aktokra is kiépül a modulusokéhoz hasonló torzióelmélet.

Megmutatták, hogy ha egy izolált felületszingularitás Newton-nemelfajuló (azaz "szép" egyenlete van), és a csomója (a szinguláris pont egy tipikus környezetének a határa) racionális homológia gömb, akkor a szingularitás feloldási gráfja egyértelműen meghatározza az egyenlet mindazon elemeit, amelyekből a szingularitás topológikus típusa függ. Sőt, olyan algoritmust is találtak, amely a gráfból az egyenletet a fenti értelemben kiszámolja.

Sikerült kombinatorikus magyarázatot adniuk egy 50 éve felismert, de idáig megmagyarázatlan összefüggésre Legendre-polinomok és Delannoy-számok között.

Algebrai Geometria és Differenciál Topológia Osztály

Folytatták a 4-sokaságok egzotikus struktúrájára vonatkozó kutatásokat, bizonyos kis Euler karakterisztikájú, bizonyos feltételnek eleget tevő egzotikus 4-sokaságokat találtak korábbi módszereik módosításával, és vizsgálták a módszer alkalmazhatóságának határait.

Megmutatták, hogy a Manin-obstrukció az egyetlen obstrukció a Hasse-elvre szemi-Abel-varietások alatti torzorok racionális pontjain, feltételezve a Tate- Safarevics-csoport végességét. Hasonló eredményeket értek el a gyenge approximáció vizsgálatában. Ezen tételek a korábban bizonyított aritmetikai dualitástétel alkalmazásai.

Új feltételek dolgoztak ki a racionális projektív algebrai görbék létezésére. Ezt összekötötték a három-dimenziós sokaságok Seiberg-Witten elméletével, és a szuperizolált szingularitások elméletével.

Új algoritmust dolgoztak ki a nem-izolált hiperfelület felület-szingularitások Milnor fibrum peremének reprezentálására.

Nem-irányított felületek Morse függvényeinek új kobordizmus csoportjait számolták ki.

Megadták az elliptikus fibrálások sima/szimplektikus osztályozását.

Folytatták a Friedlander-Milnor sejtéssel és izoperimetrikus egyenlotlenségekkel kapcsolatos kutatásokat.

Bizonyították a szofikus csoportok különböző tulajdonságait.

Algebrai Logika Osztály

Kvázipoliadikus algebrák osztályáról és az ennél is kevesebbet feltételező szubsztitúció-cilindrikus algebrák SCA osztályáról bizonyították, hogy a 3-dimenziós SCA-k szabadalgebrai már nem atomosak, ami 2 dimenzióra még nem igaz. Továbbá a 3-dimenziós SCA-k azonosságelméletében már felépíthető a szokásos halmazelmélet véges sok axiómával. Az ezen algebrákhoz tartozó logika már rendelkezik a Gödel-féle nemteljességi tulajdonsággal. Ez az eredmény lényegesen erősíti Tarski egy klasszikus problémájára adott korábbi megoldásukat.

Az általános relativisztikus téridok elméletében a van Stockum névéhez tartozó téridó lényeges szerepet játszik, ami lényegében, hengerszimmetrikusan eloszló forgó porfelho

térideje. Ez a térido több szempontból is fontos, pl. előfutára a híres Gödel-féle forgó téridonek, amely a Gödel-Einstein együttműködés egyik fő eredménye. Bizonyították, ill. kiszámolták, hogy a van Stockum térido oksági (kauzális) szerkezete nem úgy viselkedik, ahogy az irodalomban feltételezni szokás. Következésképpen felfedeztek egy ún. szembeforgási jelenséget, mely szerint, pl. az ún. zárt idoszeru görbék (CTC-k) idoorientációja szembeforog a porfelho forgási irányával, egy jól meghatározott, koordinátafüggetlen értelemben.

Analízis Osztály

Sikerült súlyozott és többváltozós homogén polinomokkal való approximáció terén eredményeket elérni.

Sikerült igazolni a többváltozós homogén polinomok suruságát egy adott konvex test (megfeleloen sima) határán folytonos függvények terében.

Elkezdodtek a vizsgálatok többváltozós vetítő operátorok minimális normájának pontos nagyságrendje becslésére.

Újabb eredményeket bizonyítottak a Fuglede sejtéssel és a parkettázási problémával kapcsolatban.

A pozitív operátorok és mátrixok különféle közepei kutatásában adódtak további eredmények.

Diszkrét Matematika Osztály

Folytatták az extrémális halmazrendszerekre vonatkozó kutatásokat: becsléseket adtak Boole-feltételeknek eleget tevo halmazrendszerek maximális számosságára, új, elegáns bizonyítást adtak a kétrészes Sperner-rendszerek maximális méretére vonatkozóan extrémális halmazrendszerek strukturális egyértelműségére.

Folytatták a diszkrét geometriai kérdések kutatását: vizsgálták, hogy egy nagy síkbeli konvex testben maximálisan hány rácspontot lehet kiválasztani úgy, hogy azok konvex helyzetben legyenek, hogy mi a valószínűsége annak, hogy egy d-dimenziós konvex test véletlenül ledobott példánya nem tartalmaz rácspontot, hogy mikor lesz konvex politópok uniója konvex. Centrális határeloszlás tételeket bizonyítottak véletlen politópokra.

A Ramsey-témakörben kiemelkedo, hogy bebizonyították a régi három színre és azonos utakra vonatkozó sejtést, és analóg eredményeket bizonyítottak páratlan körökre.

A 3-uniform hipergráfokra vonatkozó Dirac-tételt sikerült bebizonyítani k-uniform hipergráfokra is. A kérdéssel kapcsolatos Ramsey problémára is sikerült választ adni 3-uniform hipergráfok és 2 szín esetében.

Külön kiemelendo, hogy végre 4-uniform hipergráfokra is sikerült megoldani egy Turán-típusú problémát.

Kombinatorikus számelméletben alapvető fontosságú eredményeket kaptak összehalmazokban található hosszú számtani sorozatokra vonatkozóan. Azt a régi Erdős-Folkman sejtést is sikerült bebizonyítaniuk, amelyben végtelen egész számsorozat összehalmazában található végtelen számtani sorozatot biztosítanak.

Fontos tételeket bizonyítottak végtelen struktúrák approximálhatóságáról, azaz a szoficitásról: bebizonyították az ún. erős approximációs sejtést amenábilis csoportokra, véges gráfok limeses tulajdonságaiból Cheeger-típusú becsléseket bizonyítottak véges gráfokra.

Extremális gráfelméletben meghatározták pontelhagyásra kritikus 2-átméretű gráf minimális élszámát. Viszonylag közeli alsó és felső becslést találtak hatszögmentes gráfok élszámára, melynek során egyúttal cáfolták a közel félévszázados sejtést, hogy milyen kevés él lehet egy ilyen gráf.

Geometria Osztály

Ismert, hogy síkbeli, korlátos fokú algebrai görbék közül mindig választható két nagy részhalmaz azzal a tulajdonsággal, hogy vagy bármely két különböző részhalmazból választott görbe metszi egymást, vagy bármely két különböző részhalmazból választott görbe diszjunkt. Bebizonyították, hogy az állítás nem teljesül általános síkbeli görbékre.

Egy síkbeli halmazt fedés-felbonthatónak hívunk, ha minden, a halmaz eltoltjaiból álló sokszoros fedés felbontható két (legalább egyszeres) fedésre. Ismert, hogy a középpontosan szimmetrikus konvex sokszögek fedés-felbonthatóak. Ezt általánosítva sikerült bebizonyítani, hogy minden konvex sokszög fedés-felbontható. Azt is vizsgálták, hogy milyen halmazok nem fedés-felbonthatóak. Többek között bebizonyították, hogy a konkáv négyszögek nem fedés-felbonthatóak. Vizsgálták a kérdés duális változatát is, és olyan halmazrendszereket is, amelyek nem egy halmaz eltoltjaiból állnak.

Bebizonyították, hogy ha egy gráf lerajzolható a tóruszra metszés nélkül, és a maximális fokszáma korlátos, akkor a sík-metszési száma lineáris. Erősebb és általánosabb változatot is bizonyítanak, ahol a tórusz helyett tetszőleges irányítható felület szerepelhet, és a fokszámokra vonatkozó korlátozást is kiküszöbölik.

Bebizonyították, hogy ha egy gráf maximális fokszáma három, akkor lerajzolható szakaszokkal, mint éllel úgy, hogy az él legfeljebb öt különböző irányba mutatnak, és semelyik él nem megy át egy csúcson. Korábban azt is bebizonyították, hogy ha a maximális fokszám öt, akkor már nem elég korlátos sok irány.

Vizsgálták többdimenziós euklideszi terekben a szoliditás és az egyenletesen véges stabilitás kapcsolatát.

Belátták, hogy létezik egy explicit konstans, amely nagyobb, mint 0.1547, és amelyre a következő teljesül. Vegyünk az euklideszi síkon egy olyan halmazt, amely uniója két érintkező körnek, amelyek közül az egyik egység sugarú, és a másiknak a sugara legfeljebb a fenti konstans. Akkor ezen halmaz kongruens példányainak legsűrűbb elhelyezése meghatározható, és ezt meg is határozták.

Olyan poliédereket vizsgáltak az euklideszi térben, amelyek tartalmazzák az origó közepű egységgömböt, és csúcsaik legalább egy adott távolságra vannak az origótól. Vizsgálták a fenti tulajdonságú poliéder minimális térfogatának és az egységgömb térfogatának különbségét, mint az elobb adott minimális távolság függvényét. Erre a függvényre sikerült aszimptotikus formulát igazolni, ha a minimális távolság tart az egyhez.

Három-dimenziós sima konvex testek korlátozott élszámú konvex poliéderekkel való approximációját vizsgálták. Aszimptotikus formulát sikerült igazolni, ha a térfogatkülönbséget minimalizáljuk, továbbá sikerült leírni az extrémális poliéderek tipikus lapját.

Halmazelmélet és Topológia Osztály

Számos új eredményt értek el topológikus terek felbonthatóságával kapcsolatban. Így pl. - Pavlov egy tételét élesítve - belátták, hogy egy megszámlálható szórású tér maximálisan felbontható, ha minden nyílt halmaz nem-megszámlálható.

Megoldották Arhangelszkij egy problémáját, megmutatva, hogy ha egy megszámlálhatóan kompakt tér előáll megszámlálható sok D altér egyesítéseként, akkor a tér szükségképpen kompakt.

Több érdekes részeredményt értek el annak a nehéz kérdésnek a vizsgálatában, hogy egy kompakt, önmagában suru tér előállhat-e kontinuumnál kevesebb diszkrét altér uniójaként. Pl. belátták, hogy ez nem lehetséges, ha a tér öröklődően normális.

Információelmélet Osztály

Folytatták kutatásaikat az információelméleti titkosság, az információelmélet statisztikai alkalmazásai, a mértékkoncentráció és logaritmikus Szoboljev egyenlőtlenségek, valamint a gráfszínezés területén.

Meghatározták a többfelhasználós csatorna típusú modellek titkossági kapacitását, konzisztens statisztikai becslést adtak Markov mezok alapkörnyezetének, valamint nem szükségképp véges emlékezetű modellek kontextus-fájának meghatározására, és több új eredményt bizonyítottak gráfok lokális kromatikus számára vonatkozólag.

Számelmélet Osztály

Folytatták a prímek eloszlásával kapcsolatos kérdések vizsgálatát. A szomszédos prímek között fellépő kicsi hézagokra adott becslés ebben a megközelítésben kiemelkedően az eddigi legnagyobb lépés a híres ikerprím szám probléma irányában.

Kutatásokat végeztek egyenletes eloszlással kapcsolatos kérdésekben. Azon valós számok halmazának lehetséges szerkezetét vizsgálták, amelyek egész számok adott sorozatával megszorozva modulo 1 egyenletes eloszlásúak.

Additív kombinatorikus kérdések területén is jelentős előrelépések történtek. Ezen belül vizsgáltak számtani sorozatokat aránylag ritka halmazok összeghalmazában; a Sidon halmazok multiplikatív analogonját; a többszörös összeghalmazok számosságának alakulását.

Valószínűségszámítás és Statisztika Osztály

Az ún. "augmented GARCH" modell számos fontos, a gyakorlatban előforduló pénzügyi folyamat tulajdonságainak egységes tárgyalását teszi lehetővé. Megvizsgálták többek között e folyamatok stacionaritási feltételeit, momentumainak létezését, valamint keverési tulajdonságait.

Megmutatták, hogy egy alkalmas logaritmikus mértéket használva, az additív számelméleti függvényekre vonatkozó klasszikus Erdős-Kac-féle centrális határeloszlástételnek megfelelő iterált logaritmus tétel is igaz.

Meghatározták a véletlen bolyongás egy véges halmazban, ill. annak eltoltjában való tartózkodási idők maximumának pontos aszimptotikáját 3, ill. magasabb dimenzióban.

Egyenletes nagy számok törvényét bizonyították a magasabb dimenziós bolyongás t -szer meglátogatott pontjainak számosságára.

1 valószínűségu tételeket bizonyították a Wiener-folyamatra vonatkozó Cauchy-féle foérték növekményeire.

Általánosított t -próbát dolgoztak ki a normalitás enyhítése mellett.

Meghatározták az empirikus eloszlásfüggvény szerinti többváltozós integrálok nagy eltérés becslését, illetve függvények egy alkalmas családjának az integráljára vonatkozó nagy eltérés tételt bizonyították.

Bebizonyították magas dimenziós szóró biliárdok ergodicitását és exponenciális korreláció-lecsengését abban az esetben, amikor a horizont véges (a szabadúthossz korlátos), valamint az egy pontban összefutó szingularitás-komponensek száma a dinamika iterálásával legfeljebb szubexponenciálisan nő (komplexitási tulajdonság). Megmutatták továbbá, hogy bár ez utóbbi tulajdonság tipikus, van olyan véges horizontú szórótest-konfiguráció, amelyre nem teljesül.

A Barabási-fa egy általánosítását vizsgálták. Ez egy sztochasztikusan növekvő fa, ami az ún. „real world” hálózatok (pl. World Wide Web) egy karikatúra modelljének tekinthető. Bebizonyították, hogy a fa aszimptotikus fokszámeloszlása 1 valószínűséggel konvergens, és meghatározták a határeloszlást.

MICROARRAY mérési eredmények analízisére lokális simítást felhasználó új eljárást dolgoztak ki.

Alkalmazások

A Rényi Intézetben elsősorban továbbra is elméleti alaputatások folynak, a költségvetési támogatás még ezek fedezetére is csak szűkös keretet biztosít. A már 2004-ben megkezdődött,

majd 2005-ben folytatódó tendencia – melynek következtében az akadémiai kutatóhelyek számára egyre nehezebbé vált a hozzáférés a kutatási és fejlesztési pályázatok keretében szétosztott pénzekhez – ahhoz vezetett, hogy az Intézetben jelentősen csökkent 2005-ben az alkalmazott kutatások aránya.

Az alkalmazott kutatások továbbra is a matematikai napjainkban két fontos alkalmazása, a kriptológia és a bioinformatika tárgykörében folytak. Folytatták a korábbi évek hagyományaira alapozva mindkét témakörben a szemináriumokat. Kiemelkedő jelentőségű volt e körben a 2004-ben megkezdett, majd 2005 első félévében folytatódó országos bioinformatikai szeminárium, mely háromhetente egy teljes napot ülésezett és megpróbálkozott az országban folyó összes ilyen irányú kutatás bemutatásával.

III. Hazai és nemzetközi kapcsolatok

Kapcsolatok felsőoktatási intézményekkel

Az intézet kutatói számos budapesti és néhány vidéki felsőoktatási intézmény (pl. ELTE, BME, BKÁE, DE) munkájában vettek részt állandó oktatóként, különösen nagy részt vállaltak a felsőbb éves matematikus, illetve fizikus hallgatók és doktoranduszok részére tartott előadások tartásában. Az intézet és a Közép-Európai Egyetem (CEU) közös, angol nyelvű matematikus PhD programja (PhD in Mathematics and its Applications) harmadik évébe lépett. Jelenleg 6 PhD tanulmányait kezdő és 10 disszertáció írásán dolgozó hallgatója van a tanszéknek. A program tanárait, azaz a CEU Matematika Tanszékének tagjait az együttműködés keretében továbbra is nagyobb részt az intézet adja, tagjai a két félév folyamán 13 kurzust adtak. A CEU és az egyéb egyetemek hallgatóit számba véve 2005-ben 31 PhD hallgató, 11 szakdolgozó és 3 tudományos ösztöndíjas dolgozott intézeti témavezető irányításával. Az intézet dolgozói közül kerül ki a Budapest Semesters in Mathematics (főleg amerikai diákok részére) angol nyelvű matematikus részképzési program tanárainak többsége is. 2005-ben az intézet 34 munkatársa, a kutatók 44 %-a oktatott valamelyik hazai felsőoktatási intézményben. Az intézet kutatói által 2005-ben tartott egyetemi tanórák száma meghaladja a 2900-t.

Az intézet a korábbi hagyományokat folytatva 2005-ben is fogadott egyetemi kollégákat – az év folyamán összesen kettőt – vendégkutatóként. Kiválasztásukban jelentős szerepet játszott, hogy témájuk kapcsolódjon az intézet kutatási profiljához.

Hazai kapcsolatok

Folytatódtak az intézeti kutatócsoportok heti rendszerességgel szakmai szemináriumai, melyek többsége túlmutat az intézet keretein, az egész hazai matematikai kutatás fő irányaira igen jelentős hatással vannak.

Az intézet kutatói a matematikai közéleti feladatok vállalásából hagyományosan jóval számarányukon felül veszik ki részüket. A jelentősebb tisztségek közé tartoznak az MTA Matematikai Osztályában, ennek bizottságaiban, az AKT-ben és az Élettelen Természettudományi Kuratóriumában, az OTKA bizottságaiban, a Magyar Akkreditációs Bizottságban, a Magyar Ösztöndíj Bizottságban betöltött funkciók, a Bolyai János

Matematikai Társulat választmányában és ezen keresztül a MTESZ-ben való részvétel. A Bolyai János Matematikai Társulat elnöke és főtársa is az intézet kutatója.

Nemzetközi kapcsolatok

Az intézet kutatói hagyományosan nagyon széleskörű nemzetközi kapcsolatokkal rendelkeznek. Az együttműködés elsősorban kétirányú látogatásokban, közös projektekben, konferenciák közös szervezésében nyilvánult meg, az intézet munkatársai 2005-ben 16 nemzetközi konferencia vagy workshop szervezésében vettek részt, melyek közül hétnek maga a Rényi Intézet adott helyet. Ezek az együttműködések általában nem igényeltek intézményes formát, és eredményességüket mutatja például a nagy számú közös cikk.

Az intézet kutatói 2005-ben 8 nemzetközi tudományos bizottsági tagságot, 88 nemzetközi folyóirat szerkesztőségi tagságot mondhatnak magukénak, 173 előadást tartottak nemzetközi konferenciákon, sokat közülük meghívott, illetve plenáris előadóként.

2005-ben az intézet a hét EU-s pályázat keretében 24 vendégkutatót látott vendégül, összesen 55 hónapra. Ugyanakkor az Európán kívüli országokból, de részben Európából is érkeztek vendégeik más forrásokból (Fulbright, TÉT, OTKA, akadémiai csere, és egyre nagyobb mértékben az intézettel független, a látogató által szervezett forrásból) finanszírozott látogatások keretében is. Az intézet matematikus látogatóinak száma 2005-ben – konferencián résztvevőket nem számítva is – meghaladta a félszázat.

Az intézet által szervezett nemzetközi tudományos találkozók időrendi sorrendben az alábbiak voltak:

- Workshops on Graph Colorings and Combinatorial Search címmel iker-workshopok 2005. április 21-től 26-ig 31 külföldi és közel annyi hazai résztvevővel
- Fourth Japanese-Hungarian Symposium on Discrete Mathematics and its Applications címmel 2005. június 3-tól 6-ig mintegy 40 külföldi és 25 hazai résztvevővel.
- Fourth Summer School in Potential Theory címmel július 4-től 10-ig mintegy 20 külföldi és tucatnyi hazai résztvevővel.
- Logic in Hungary 2005, címmel augusztus 5-től 11-ig Kalmár László és Péter Rózsa születésének 100. évfordulója alkalmából mintegy 60 külföldi és 40 hazai résztvevővel.
- Large Scale Behaviour of Interacting Particle Systems: Fluctuations and Hydrodynamics címmel augusztus 22-től 26-ig tucatnyi külföldi és hasonló számú hazai résztvevővel.
- Fourier Analysis Extremal Problems and Approximation címmel szeptember 19-től 25-ig 20 külföldi és hasonló számú magyar résztvevővel.
- Quantitative and Mathematical Finance Conference of Morgan Stanley címmel október 20-től 21-ig tucatnyi külföldi és több mint 100 hazai résztvevővel.
- The Topology of Hyperkahler Manifolds Workshop címmel november 3-tól 6-ig mintegy 40 külföldi és 20 hazai résztvevővel.
- Tudományos ülészek Fejes Tóth László tiszteletére november 9-én mintegy 80 résztvevővel.

- Knots, Contact Structures and Foliations Conference címmel november 17-től 20-ig mintegy 30 külföldi és 20 hazai résztvevővel.

IV. Hazai és nemzetközi pályázatok

Hazai pályázatok

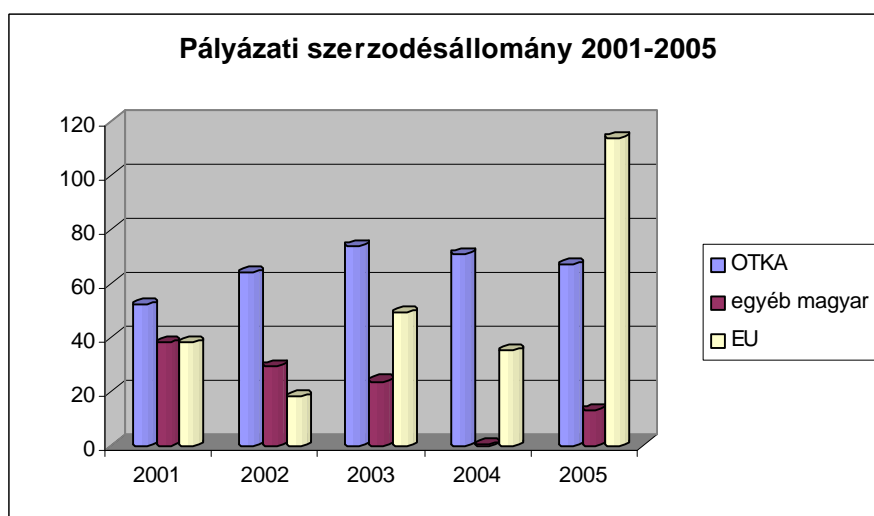
Az intézet kutatócsoportjai továbbra is kiemelkedően szerepelnek az OTKA pályázatokon. Minden kutató legalább egy, de többnyire két, olykor három projekt résztvevője, 2005-ben 8 új, az intézethez telepített kutatói pályázat nyert el 2006-tól induló támogatást. Ezek közül egy nagy kutatócsoport (NK), hat kutatási (K) és egy pedig új kutatócsoport létrehozására szolgáló (NF) pályázat. Az egyéb hazai pályázati lehetőségek jelentősen szűkültek 2005-ben, bár az intézet kutatói számos további kisebb támogatást ilyen pályázatokon is szereztek.

Nemzetközi pályázatok

Az intézet kombinatorikai kutatócsoportja részt vesz az ún. DIMACS (USA) – DIMATIA (Csehország) – Rényi Intézet háromoldalú kutatási konzorciumban, melyet itthon az MTA-OTKA-NSF pályázati forma, az Egyesült Államokban az NFS támogat.

Az intézet változatlanul jól szerepel az európai uniós pályázatokon. Az EU 6. Kutatás-Fejlesztési Keretprogramjában a „Transfer of Knowledge” típusú mobilitási pályázatok között három intézeti nyertes is volt, melyek közül a diszkrét matematika és az algebrai geometriai projektek már 2004 végén elindultak, a diszkrét és konvex geometriai pedig 2005-ben. Ez nem csak a kutatások finanszírozása szempontjából fontos – 2005-ben összesen 55 hónapra tette lehetővé elsősorban, de nem kizárólag európai kutatók fogadását, meghívását – hanem az intézetben folyó kutatómunka nemzetközi elismertségét is bizonyítja.

Bár nyilvánvalóan az évek között természetes a számottevő ingadozás, de mindenképpen figyelemre méltó, hogy az intézet 2005-ös európai uniós pályázati szerződésállománya az előző évek 3-4-szeresére nőtt, mint az az alábbi diagramon is látható.



V. Az év folyamán megjelent jelentősebb publikációk

1. Berkes I, Horváth L, Kokoszka P: Near-integrated GARCH sequences, ANNALS OF APPLIED PROBABILITY, 15(1B), 890-913 (2005)
2. Böröczky[Jr] K: The stability of the Rogers-Shephard inequality and some related inequalities, ADVANCES IN MATHEMATICS, 190(1), 47-76 (2005)
3. Domokos M, Frenkel PE: Mod 2 indecomposable orthogonal invariants, ADVANCES IN MATHEMATICS, 192(1), 209-217 (2005)
4. Domokos M: A quantum homogeneous space of nilpotent matrices, LETTERS IN MATHEMATICAL PHYSICS, 72(1), 39-50 (2005)
5. Elek G, Szabó E: Hyperlinearity, essentially free actions and L^2 -invariants. The sofic property, MATEMATISCHE ANNALEN, 332(2), 421-441 (2005)
6. Erdos PL, Füredi Z, Katona GOH: Two-part and k -Sperner families: new proofs using permutations, SIAM JOURNAL ON DISCRETE MATHEMATICS, 19(2), 489-500 (2005)
7. Matolcsi T, Matolcsi M: Thomas rotation and Thomas precession, INTERNATIONAL JOURNAL OF THEORETICAL PHYSICS, 44(1), 63-77 (2005)
8. Luengo-Velasco I, Melle-Hernández A, Némethi A: Links and analytic invariants of superisolated singularities, JOURNAL OF ALGEBRAIC GEOMETRY, 14(3), 543-565 (2005)
9. Petz D, Réffy J: Large deviation for the empirical eigenvalue density of truncated Haar unitary matrices, PROBABILITY THEORY AND RELATED FIELDS, 133(2), 175-189 (2005)
10. Nielsen MA, Petz D: A simple proof of the strong subadditivity inequality, QUANTUM INFORMATION & COMPUTATION, 5(6), 507-513 (2005)
11. Bergelson V, Host B, Kra B, Ruzsa I: Multiple recurrence and nilsequences, INVENTIONES MATHEMATICAE, 160(2), 261-303 (2005)
12. Körner J, Pilotto C, Simonyi G: Local chromatic number and Sperner capacity, JOURNAL OF COMBINATORIAL THEORY SERIES B, 95(1), 101-117 (2005)
13. Harari D, Szamuely T: Arithmetic duality theorems for 1-motives, JOURNAL FÜR DIE REINE UND ANGEWANDTE MATHEMATIK, 578, 93-128 (2005)
14. Sudakov B, Szemerédi E, Vu VH: On a question of Erdos and Moser, DUKE MATHEMATICAL JOURNAL, 129(1), 129-155 (2005)
15. Tardos G: On 0-1 matrices and small excluded submatrices, JOURNAL OF COMBINATORIAL THEORY SERIES A, 111(2), 266-288 (2005)
16. Tóth B, Valkó B: Perturbation of singular equilibria of hyperbolic two-component systems: a universal hydrodynamic limit, COMMUNICATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS, 256(1), 111-157 (2005)

VI. A kutatóhely 2005. évi tudományos teljesítményének fobb mutatói

Az intézet neve: MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet

Átlagléttség ¹ : 88	Ebbol kutató ² : 74	
35 év alatti, intézeti állományban levo fiatal kutatók száma: 14		
Az év folyamán megjelent összes (tud. és ismeretterjeszto) publikáció száma: 156		
Az év folyamán megjelent összes tudományos publikáció száma ³ : 150		
Ebbol idegen nyelvű külföldi folyóiratban: 99	idegen nyelvű hazai folyóiratban: 13	
nemzetközi együttműködés keretében: 72	SCI által regisztrált folyóiratban: 93	
összesített impakt faktor: 59,068	összes hivatkozás száma ⁴ : 1442	
összes hivatkozás száma önidézetek nélkül: 1123		
Megjelent könyv: 1	könyvfejezet: 9	jegyzet: -
ebbol magyar nyelven könyv: 0	könyvfejezet: 1	jegyzet: -
Megvédett PhD értekezés: 2	Megvédett MTA doktori értekezés ⁵ : 1	
Bejelentett találmányok száma: -	Megadott szabadalmak száma: -	
ebbol külföldön: -	ebbol külföldön: -	
Értékesített szabadalmak száma: -		
Nemzetközi rendezvényen tartott tudományos szóbeli előadások száma: 173	poszterek száma ⁶ : -	
Rendszeres hazai felsőfokú oktatási tevékenységet végzők száma ⁷ : 34		
Nemzetközi tud. bizottsági tagság: 8	Nemzetközi folyóirat szerk. tagság: 88	
Az időszak folyamán a teljes költségvetési támogatás összege: 534,9 MFt		
Beruházási támogatás: 2.8 MFt	Fiatal kutatói álláshelyek száma ⁸ : 10	
Az év folyamán muvelt OTKA témák száma: 24 db		
A tárgyévre vonatkozó szerződésállomány: 66,9 MFt		
Az év folyamán muvelt NKTH pályázat témáinak száma: 6 db		
NKFP: -	A tárgyévre vonatkozó szerződésállomány: - MFt	
Egyéb: 6 db	A tárgyévre vonatkozó szerződésállomány: 13,3 MFt	
Az év folyamán muvelt NFT témák száma: -		
A tárgyévre vonatkozó szerződésállomány: - MFt		
Külföldi vagy nemzetközi forrásból muvelt témák száma ⁹ :		
EU forrásból: 7	A tárgyévre vonatkozó szerződésállomány: 113,7 MFt	
Egyéb: 1	A tárgyévre vonatkozó szerződésállomány: 0,9 MFt	
Egyéb pályázatok keretében muvelt témák száma ¹⁰ :		
A tárgyévre vonatkozó szerződésállomány: - MFt		
Nem pályázati külső megrendelés keretében muvelt témák száma ¹⁰ :		
A tárgyévre vonatkozó szerződésállomány: - MFt		
Külső alvállalkozókkal kötött szerződésállomány ¹¹ : - MFt		

**VI/a. A kutatóhely 2005. évi tudományos teljesítményének egyéb bemutatható
eredményei¹³**

Az intézet neve: MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet

--

OTKA	MTA RAMKI	Extremális struktúrák	1	2002	Simonovits Miklós	9764	9764		2446					4	3
OTKA	MTA RAMKI	Szingularitások vizsgálata és holomorf geometria	1	2005	Stipsicz András	13680	13680		2880	3200	3200	4400		4	7
OTKA	MTA RAMKI	Algebrai geometria és határterületei	1	2004	Szamuely Tamás	4065	4065		1915					2	7
OTKA	MTA RAMKI	Számelmélet és kombinatorikus vonatkozásai	1	2003	T.Sós Vera	11072	11072		2555	2839				4	5
OTKA	MTA RAMKI	Approximációelméleti kérdések: klasszikus és súlyozott eset	1	2002	Vértesi Péter	10336	10336		2589					4	5
TÉT	MTA RAMKI	Klasszikus analízis	2	2005	Révész Szilárd	1968	1968		984	984				1	1
TÉT	MTA RAMKI	Extremális problémák a Fourier analízisben...	2	2005	Révész Szilárd	2224	2224		1059	1165				1	1
MEC	MTA RAMKI	Kétlépcsős pályázat kidolgozása	1	2005	Révész Szilárd	480	480		480					1	1
MEC	MTA RAMKI	Mobilitás programban való részvétel előkészítése	1	2005	Révész Szilárd	480	480		200	280				2	1
MEC	MTA RAMKI	Fourier Workshop költségei	1	2005	Révész Szilárd	710	710		710					1	1
GVOP	MTA RAMKI	Hálózat, szerverfejlesztés, előadások a hálón	1	2005	Erdélyi-Szabó Miklós	13400	13400		9844	3556				1	1

VI/c. Az Intézet által elnyert nemzetközi pályázatok a pályázat kiíró finanszírozók szerinti bontásban¹⁴

Intézet neve: MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet														
Pályázat kiíró szervezet és a pályázat típusa, száma	Vezető intézmény (koordinátor)	Témavezető neve (intézeti)	PÁLYÁZAT CÍME (Téma címe)	Konzorcium		TELJES ÖSSZEG; EBBOL ? ?	Intézet					Részvevő intézeti kutatók száma		
				tagok száma	tagjaként elnyert összeg		elnyert összeg	szájt forrás	2005	2006	2007		2008	2009
EU Research Training Network	Universitat Politècnica de Catalunya	Gyori Ervin	Combstru - Combinatorial Structure of Intractable Problems	9	125 000 €		125 000 €	0 €	31 250	20 833				8
EU - Marie Curie Host Fellowship for the Transfer of Knowledge, 003006	Rényi Intézet	Gyori Ervin	FIST - Finite Structures	1		550 553 €	550 553 €	0 €	134 229	132 866	140 501	97 596		15
EU - Marie Curie Host Fellowship for the Transfer of Knowledge, 002988	Rényi Intézet	Böröczky Károly	BudAlgGeo - Algebraic Geometry	1		400 494 €	400 494 €	0 €	122 801	101 210	97 083	69 005		6
EU - Marie Curie Host Fellowship for the Transfer of Knowledge, 014333	Rényi Intézet	Fejes Tóth Gábor	DiscConvGeo - Discrete and Convex Geometry	1		405 685 €	405 685 €	0 €	34 178	112 967	120 350	87 565	50 625	8
EU - Marie Curie Research Training Network, 511953	CNRS	Simonovits Miklós	PHD - Phenomena in High Dimensions	13	139 527 €		139 527 €	0 €	14 038	27 876	62 123	33 353		5
EU - Marie Curie Intra-European Fellowship, 010310	Rényi Intézet	Böröczky Károly	Singularities - Analytic and topological invariants of singularities	1		145 765 €	146 765 €	0 €	73 449	53 811				1
EU - Marie Curie Intra-European Fellowship, 022702	Rényi Intézet	Némethi András	Asymptotic invariants of linear systems	1		53 644 €	53 644 €	0 €	42 915	10 729				



Visszaigazolás

Igazolom, hogy a

Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet

publikációinak bibliográfiai adatai beérkeztek az Adattárba.

A beküldött 2005-ös forráspublikációk száma: 156 db.

Budapest, 10/20/2006

Dr. Vinkler Péter
a Tudományos Publikációs
Adattár vezetője