

ELEMZÉSEK TANULMÁNYOK

16

A matematika helyzete

Magyar Tudományos Akadémia

BUDAPEST

ELEMZÉSEK
TANULMÁNYOK

16

A matematika helyzete

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST 1984

A kiadványsorozatban az Akadémia testületi és igazgatási szervei által készített, határozattal, állásfoglalással lezárt kutatáspolitikai, kutatásszervezési tanulmányok, tudományági, -ágazati helyzetelemzések, prognózisok, koncepciók, tervtanulmányok, valamint az Akadémiát ismertető írások látnak napvilágot. Az első húsz számban az 1976—1981 között készült, ma is értékesnek tekinthető, időtálló információkat tartalmazó anyagok kapnak helyet.

A sorozat az MTA főtitkárának a nem hivatalos kiadói tevékenység útján készített akadémiai kiadványok előállításának és terjesztésének rendjéről szóló 4/1982. (A.K.1.) MTA—F. számú utasítása alapján jelenik meg.

A sorozatot gondozza a Magyar Tudományos Akadémia Kutatásszervezési Intézete.

ISSN 0231—1984

A kiadásért felelős Tolnai Márton mb. igazgató
84.13076 Akadémiai Kiadó és Nyomda, Budapest

Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	5
1. Kutatóbázis és káderhelyzet.....	7
2. A matematika alkalmazásai	13
3. A matematika nemzetközi kapcsolatainak formái és jelentősége	18
4. A matematika oktatása.....	24
5. A matematikai közélet.....	30
Javaslatok	36
Az MTA Elnökségének 33/1980.sz. határozata	39
Mellékletek	43

Tájékoztató a helyzetelemzéshez

"A matematika helyzete" című előterjesztést az MTA Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya - a matematikusok széles körének bevonásával - bizottságok munkájára támaszkodva készítette. A főbizottság elnöke Leindler László akadémikus volt.

A tervezetet a társadalmi szakmai fórumok, az érdekelt akadémiai bizottságok és az oktatási miniszter véleménynyilvánításának figyelembevételével az Osztály 1979. október 31-i ülésén vitatta meg.

Az Akadémia Elnöksége az anyagot 1980. szeptember 30-án tárgyalta és 33/1980. számú határozatában jelölte meg a további teendőket.

MTA Kutatásszervezési Intézet

BEVEZETÉS

Az utóbbi évtizedekben a matematikával, annak szerepével kapcsolatos nézetek mind a világban, mind hazánkban jelentős változásokon mentek át. Napjainkban egyre többen ismerik fel a matematikának és alkalmazásainak a fontosságát, a tudomány egészén és az egyes tudományos diszciplínákon belüli szerepét, a mindennapi életben egyre szélesedő és nélkülözhetetlen jelenlétét, azaz a matematika megnövekedett társadalmi és gazdasági jelentőségét. Ennek következtében érezhetően megnőtt a társadalom igénye a matematikával szemben.

A magyar matematikusok döntő többségének álláspontját hazánk matematikájáról nagyon tömören az alábbiakban fogalmazhatjuk meg: A magyar matematika tartja hagyományosan magas színvonalát, ma éppen olyan megbecsült az egész világon mint 10-15 évvel korábban. Ez így van annak ellenére, hogy több fontos területen a rohamos fejlődést nem tudjuk követni. Ezt a pozitív tényt, elsősorban a magyar matematikai hagyományok mélységével, a jó kiválasztási és nevelési tradíciók továbbfejlesztésével, nemzetközi kapcsolataink sikeres ápolásával és a matematika fejlődésére is kedvezően ható tudománypolitikai intézkedések egész sorával magyarázhatjuk. Általában az is megállapítható, hogy a hazai matematikai kutatások tematikai megoszlásának arányai nagyjából megegyeznek a világszerte mutatkozó arányokkal; egyes lényegesebb eltérések a mellékletekből tűnnek ki.

A vizsgált 10-15 éves időszakban igen súlyos veszteségek érték a magyar matematikai életet, elsősorban azt a korosztályt, amelynek legjobbjai Fejér Lipót és Riesz Frigyes közvetlen munkatársaiként, tanítványaiként a felszabadulás után megnyílt lehetőségeket kihasználva jelentősen kiszélesítették és megerősítették a magyar matematika hírnevét, s elévülhetetlen érdemeket szereztek mai nemzetközi megbecsülésünk megteremtésében. Ezen matematikai nemzedék iskolateremtő munkájának gyümölcse is beért; példamutató munkájuk, magatartásuk hatása tovább él abban a nevelő munkában, amit a mai középkorosztály végez. Ennek körében szintén igen sok a tehetséges matematikus, s napjainkban részben éppen az ő eredményeik biztosítják a matematika számos ágában világszinvonalon maradásunkat. Az említett folyamatosság eredményeként minden reményünk megvan arra, hogy a legfiatalabb korosztály számtalan tehetsége megőrzi és továbbviszi az elért eredményeket, a magyar matematika megbecsülését. Ehhez azonban a helyzetelemzésben jelzett számos problémára a fejlődést tényleg előrevivő megoldást kell találni.

A pozitív összképen belül már előzetesen is szólni kell néhány problémáról. A világon a matematika, s ezen belül az elméleti matematika kutatóinak száma is ugrásszerűen megnövekedett. Nálunk csak az alkalmazott matematikával, s különösen a számítástechnikával foglalkozók száma emelkedett öröndetes módon, az elméleti kutatóké viszont alig nőtt az elmúlt 15 év alatt. A számítástudományi eredmények még gyorsabb fejlődését komoly technikai felszereltségi hiányok, valamint különböző forrásu helytelen nézetek és problémák nehezítik.

Az elért matematikai eredmények nagyon fontos értékelő ismertetése, valamint a matematika tárgya és módszere vonatkozásában kialakult vélemény - terjedelmi okokból - a mellékletek közt szerepel.

1. KUTATÓBÁZIS ÉS KÁDERHELYZET

A bizottság 35 kutatóhely adatait vette részletesebben figyelembe vizsgálatához; pontos felsorolásukat a mellékletek 3. pontja tartalmazza. Ezeken az intézeteken és tanszékeken kívül számos más kutatóhelyen, iparági számítástudományi és szervezési intézetben foglalkoztatnak több-kevesebb matematikust, továbbá a főiskolai tanszékeken is dolgozik egy-egy kutatóegyeniség.

Az adatokból leszűrhető néhány általános jellegű megállapítás a következő.

A matematikai kutatásokkal foglalkozók létszámának alakulása. Az intézmények többségében 1964, ill. megalakulásuk időpontja óta jelentősen növekedett a kutatásokkal foglalkozók létszáma. A foglalkoztatottaknak teljes munkaidejű dolgozókra átszámított létszáma 1978-ban 440 fő volt, az ország összes kutatóhelyi dolgozóinak 0,7 %-a.

A létszámnövekedés az egyetemi tanszékeken - a BME kivételével, ahol csak 40 % - közel kétszeres, de az egyes tanszékek között egyenetlen megoszlásban. Az intézményekhez belépett új matematikus munkaerőnek több mint $2/3$, egyes helyeken több mint $3/4$ része új diplomás. Ez a körülmény felhívja a figyelmet arra, hogy az egyetemi tanszékek káderutánpótlását már a közeli jövőben is kétségessé tehetik a jelenlegi korlátozó intézkedések, ugyanis ezek a rendelkezések elvileg és a legtöbb esetben gyakorlatilag is lehetetlenné teszik végzős hallgatók benntartását az egyetemi tanszékeken.

Mobilitás. Az egyetemi tanszékekről érkezett vélemények szerint a káderállomány cserélődését és a koncepciózus káderpolitikát a körülmények szinte lehetetlenné teszik, különösen vidéken. Valamivel nagyobb a mobilitás a kutatóintézetekben, ahol jobban élnek a határozott időre szóló alkalmazások nyújtotta lehetőségekkel.

Korösszetétel, tudományos minősítés. Az egyetemeken az állománynak közel a fele, a kutatóintézetekben több mint a kétharmada 35 éven aluli. A minősítetteket külön szemlélve, az egyetemi tanszékeken általában kevés a 35 évnél fiatalabb (ez legkevésbé áll a szegedi Bolyai Intézetre). A kutatóintézetekben jóval magasabb az arányszámuk. Ennek okai többek között a következők: (1) főhivatású kutatóként elméleti területeken dolgozók könnyebben tudnak tudományos eredményeket elérni, mint az alkalmazási vagy oktatási területen dolgozók; (2) az egyetemeken a tudományos kutatásra való alkalmasság mellett egyéb, nem kevésbé lényeges követelmények is szerepet kapnak az állások betöltésekor; (3) a kutatóintézetek jobban vonzzák a tehetséges fiatalokat, mint az egyetemek.

Kutatási témák. A kisebb intézmények 1-2, a nagyobbak 4-5 főbb témával foglalkoznak, amelyeken esetenként 5-10 vagy több kutató is dolgozik. Vannak azonban 1-2 személyes témák is.

Nyelvtudás. Egyöntetű az a vélemény, hogy a szakirodalom olvasásához és a dolgozatok megírásához bőven elegendő a kutatók nyelvtudása. A folyamatos beszéd, az előadóképesség már problematikusabb. A statisztikai adatok szerint a kutatóintézetekben a helyzet kedvezőbb mint az egyetemeken.

Ideológiai képzettség. A budapesti egyetemeken a matematikus oktatók és kutatók mintegy 40 %-a elvégezte a marxizmus-leninizmus esti egyetem valamelyik formáját. A vidéki egyetemeken ennél magasabb az arány. A kutatóintézetekben elenyésző az MLEE-t végzettek száma.

Szociális összetétel. Az elmúlt 10-15 évben a kutatói, vagy egyetemi oktatói helyekre felvetteknek mintegy 25 %-a volt fizikai dolgozó származású.

A matematikai tudományos kutatásokkal foglalkozó intézmények káderutánpótlása elsősorban és legnagyobb részt a tudományegyetemek matematikus szakát végzett szakemberek, kisebb részben matematika-fizika szakos tanári diplomások, ill. mérnöki vagy közgazdászdiplomával rendelkezők közül kerül ki. Az elmúlt 10 évben az ország három tudományegyetemén évente mintegy 150-200 matematikus végzett, és ez a létszám sokszorosa a matematikai kutatóhelyekre évente felvehető számának. Az utóbbi egy-két évben kisebb elhelyezkedési nehézségek kezdtek mutatkozni. Ugyanakkor súlyos problémaként jelentkezik az is, hogy a tehetséges végzősök jelentős része tiszta matematikai alapkutatásokkal szeretne foglalkozni, és az erre lehetőséget adó egész csekély számban rendelkezésre álló helyek felé törekszik. Évente nagy számban végeznek olyan matematikusok, akik sem pszichikailag, sem képzettség tekintetében nincsenek felkészülve arra, hogy alkalmazott matematikai jellegű munkát végezzenek, illetve arra, hogy számítógép mellett dolgozzanak.

A magyar matematikában hosszú idő óta fennáll az a féloldalas helyzet, hogy a viszonylag fejlett tiszta matematikai kutatások vonzása mellett az alkalmazott matematika iránti érdeklődés nem kielégítő mértékű. Az alapkutatások iránti nagyobb érdeklődés ezt a helyzetet nem feloldja, hanem ismételten ujratermeli. Megállapításunk szerint a matematika tudományának harmonikus hazai fejlődését az ipari-gazdasági háttér viszonylagos elmaradása és az eszközök (számítógépek) nem megfelelő színvonala mellett ez a körülmény hátráltatja.

A kezdő matematikusok orientációját az iskolateremtő egyéniségek, ill. közösségek jelentős mértékben befolyásolják. Megfigyelhető, hogy az elméleti matematikának is ama ágaiban indul a legtöbb tehetséges fiatal, ahol jók a kutatási lehetőségek, jó kutatók vannak, és azok egyuttal jó nevelők is. Ezért fokozot-

tabban kell törekedni arra, hogy az egyetemi matematikusképzés minél erőteljesebben és minél korábbi stádiumban orientáljon az alkalmazások felé. Az alkalmazásorientált szakokon biztosítani kell, hogy a hallgatók nagyobb mennyiségű számítógépes módszertan és alkalmazási jellegű illusztratív anyag birtokába jussanak. A tiszta matematikával foglalkozó fiatalokat pedig - a már eredményesen működő iskolák utánpótlásának biztosítása mellett - a korszerű, dinamikusan fejlődő területek felé kell orientálni.

Indokolt lenne az eddigieken túlmenő komoly erőfeszítéseket tenni a tudományegyetemi matematika tanszékek erőteljesebb bevonására az alkalmazott kutatásokba.

Problémát jelent az a feszültség is, amely a költségvetésből gazdálkodó intézetekben foglalkoztatott fiatal kutatók fizetése és a számítóközpontokban dolgozók fizetése között jelentkezik. Az elméleti jellegű intézetek lényegesen alacsonyabb fizetéseket nyújtanak, mint az egyéb intézetek. Különösen szembetűnő, hogy az OM és az MTA tudományos továbbképzési ösztöndíjai milyen alacsonyak.

Az egyetemek kutatási központokká válását és általában a tudományos kutatást az egyetemeken nehezíti az oktatók túlzott igénybevétele oktatási, nevelési, adminisztrációs, közéleti és egyéb feladatokra. Reális lehetőséget kellene teremteni arra, hogy az oktatók időközönként (például 5 évenként 1 évre) mentesüljenek oktatási kötelezettségeik alól. Segítene a helyzeten az is, ha az egyetemi tanszékek néhány kutatási státuszt is kapnának, melyeket az oktatók felváltva tölthetnének be.

A tudományosan magasan kvalifikált kutatók túlzott mértékben egyes központi kutatóintézetekben tömörülnek. Ugyanakkor a tanárképző és műszaki főiskolák matematika-tanszékein alig található eredményes tudományos kutatásokat folytató oktató, és az egyetemeken folyó, általában színvonalas kutatások mellett van

néhány olyan egyetemi matematika-tanszék is, ahol a kutatómunka intenzitása, ill. színvonala nem kielégítő. Egészségtelen, hogy vannak olyan matematikát tanító, egyetemi vezető oktatók, akik nem vagy alig folytatnak tudományos munkát. Hasznos lenne a központi kutatóintézetekbe tömörült matematikusok egy részének fokozott bevonása (főképp műszaki) főiskolák és egyetemek munkájába. Ez amellett, hogy az oktatás színvonalát is emelné, megteremtene a lehetőségét a meglevő főiskolák tudományos kutatóhelyekké válásának. A káderhelyzet javítása céljából arra kellene törekedni, hogy a főiskolák a docensi és tanári állások betöltésekor építsenek az egyetemekre. Az egyetemek és kutatóintézetek a vezető állások betöltésekor figyeljék a társegyetemek és a kutatóintézetek dolgozóinak alkalmasságát is. Fontos lenne a nyílt pályázati rendszer tartalmi megvalósítása.

Fejleszteni kell az egyetemek és a kutatóintézetek, ill. általában a kutatóhelyek közötti szorosabb együttműködést. Ennek egyik formája lehetne az, hogy az alkalmazásorientált intézetek - kellő anyagi eszközök birtokában - más kutatóhelyeknek megbízásokat adnának. Indokolt az alkalmazásokkal szoros kapcsolatban állók létszámának bizonyos mértékű növelése a Matematikai Kutatóintézetben, és elő kell segíteni, hogy a SZTAKI alkalmazott matematikai osztályain a tényleges matematikai kutatás jelentősége erősödjék.

A matematikai kutatóhálózat jelenlegi rendszere az alapkutatások szempontjából alapvetően jó, és e keretek között a jobb eredmények elérése érdekében csupán finomításokra van szükség. Az alkalmazott matematikai kutatások művelése számára azonban ez a keret már nem mindenben megnyugtató. A tiszta matematikai kutatások ápolásában különösen színvonalas munkát végez az MTA Matematikai Kutatóintézete és néhány egyetemi centrum. A kutatóintézeti létszám extenzív emelése nem látszik indokoltnak. Rend-

kivül fontos volna azonban, hogy az egyetemi tanszékek és a kutatóintézetek az eddigénél jóval több tudományos továbbképzési ösztöndíjast foglalkoztathassanak, és az egyetemi tanszékek több kutatói státuszt kapjanak. Indokolt egy erős Operációkutatási Tanszék létrehozása, erre a feltételek Budapesten adóttak. Törekedni kell továbbá a posztgraduális képzés és továbbképzés hatékony, átfogó és szervezett formáinak kialakítására. Az alkalmazott kutatások megfelelő súlyának biztosítására fontos a gyárakban, hivatalokban, számítógéppontokban dolgozó matematikusok posztgraduális képzése, amit az egyetemek és kutatóintézetek együttműködésének keretében kell létrehozni.

A jelenlegi kutatóhálózat (ideértve most a természettudományok és a műszaki tudományok területén működő intézeteket is) történetileg kialakult, és a továbbélő hagyományok folytán sokkal kevesebb matematikust foglalkoztat, mint amennyi társadalmilag szükséges volna, pedig a matematika alkalmazásainak jelentékeny része éppen ilyen helyeken lenne igazán eredményes.

A preferált - főként alkalmazásorientációju - területeken folyó kutatások fejlesztése céljából indokolt, hogy az e területek iránt érdeklődő tehetséges fiatalok már a posztgraduális képzés keretében és a későbbiekben is az eddigénél gyakrabban és szisztematikusabban utazzanak külföldre.

A belföldi utazási lehetőségeket is hatékonyabban kell alkalmazni. Az elszigetelten, a matematikai centrumoktól távol dolgozó matematikusok, főiskolai és középiskolai tanárok nélkülözik a jó szakkönyvtárt, a szakmai irányítást, a konzultáció lehetőségét. Őket a jelenlegi kutatóhelyek munkájába kellene bevonni. Lehetőséget kellene nyújtani arra is, hogy hosszabb-rövidebb ideig valamelyik kutatóközpontban dolgozhassanak, például a belföldi tudományos ösztöndíjak gyakorlatilag valóban alkalmazható rendszerének bevezetésével.

A kutatómunka zavartalanságának biztosítására javítani kell a technikai feltételeket (munkahelyi körülmények, könyvtárak felszereltsége, sokszorosító kapacitás stb.).

2. A MATEMATIKA ALKALMAZÁSAI

A matematikusi-foglalkozás jellege Magyarországon is megváltozott. Differenciáltabb és sokoldalubb lett; a hagyományos oktató és kutató munka mellett mennyiségileg tulnyomóvá vált az alkalmazási tevékenység. Ez a változás a számítástechnika fejlődése révén bekövetkezett, de sem a szakmai köztudatban, sem az oktatásban nem tükröződik még eléggé.

A felszabadulásig Magyarországon az ipar jóformán nem igényelt alkalmazott matematikai tevékenységet. Azóta a helyzet lényegesen megváltozott, de a korábbi elmaradás máig is érezhető abban az értelemben, hogy legkevesbé intenzíven éppen azoknak az alkalmazott matematikai területeknek a művelése folyik, amelyek a fejlettebb ipari országokban a legnagyobb multtal rendelkeznek (a matematikai fizika differenciálegyenletei, az elméleti mechanika stb.). Ezekhez képest viszonylag fejlettebbek a valószínűségelmélet és a matematikai statisztika, az operációkutatás, valamint a számítástudomány matematikai apparátusa terén folyó kutatások.

A matematika hazai alkalmazásainak személyi bázisa - megközelítőleg - a 10-15 évvel ezelőtti százas létszámról több mint kétezerre nőtt. E réteg további erősödésével és a feladatok növekedésével feltétlenül számolni kell. Szükség van a szellemi és anyagi erőforrások, a szakmai-tudományos iskola teremtő tevékenységek céltudatos fejlesztésére. A nemzetközi tapasztalatoknak megfelelően a központi, országos szintű célkitűzések kijelölése (mint például: software-gyártás, a számítógépek hatékony alkalmazása stb.) már nálunk is megtörtént.

Az alkalmazott matematikai kutatási módszerek és a hazai alkalmazások elérik a nemzetközi szintet, számottevő nemzetközi szerepről azonban a számítástechnikai eszközök hiánya, illetve elmaradottsága miatt nem lehet beszélni. A hazai alkalmazott matematika sajátos problémája az alkalmazási tevékenység értékelése, mivel a matematikai közélet elsősorban - klasszikus hagyományaink alapján - a tiszta matematikai eredmények értékelésében rendelkezik tapasztalatokkal, kiforrott iskolákkal és kipróbált értékelési normákkal. Ehhez járulnak a kutatási eredmények bevezetésével kapcsolatos további nehézségek.

A hazai matematika gyakorlati orientációjának alakulása

A matematika gyakorlati orientációját a felszabadulás után az egyes diszciplínák kiemelkedő egyéniségeinek egy-egy gyakorlati munkája fémjelezte. A 60-as években az operációkutatás fellendülése, valamint a gazdasági életre gyakorolt hatása, a differenciálegyenletek elméletének, a valószínűségszámítás módszereinek elterjedése megerősödött. Ezek az alkalmazások azonban még nem jelentettek a hazai matematika számára átfogó "ipari" háttérrel. Az "ipari háttér" kialakulását a számítógépek elterjedése és tömeges méretű felhasználása jelentette.

Az alkalmazási munkahelyen folytatott tevékenységen kívül ma az alkalmazott matematika gyakori megjelenési formája megbízásos munka. Ezen az úton lehet a matematika és a számítástudomány alapproblémáinak művelőit gyakorlott kollektívákkal rendszeres kapcsolatba hozni, alkalmazási munkahelyek matematikuskollektíváit a hazai matematikai élet fővonalában tartani. Alapvetően jónak tartjuk a megbízásos rendszernek a termeléssel való közvetlen kapcsolatát.

Az iparilag és gazdaságilag fejlett országokban az alkalmazott matematika igényes fejlődésének elősegítésére önálló tudo-

mányos társaságok, tanszékek, intézetek működnek, viszont manálunk egy "kosár" létezik mindenki számára. Ebből adódik, hogy erőteljesebb az elméletorientáció, még az alkalmazási jellegű szakirányokban is. Semmi esetre sem az elméleti aktivitás visszaszorítására, hanem az alkalmazási jellegű tevékenység és az alkalmazói szemlélet megerősítésére van szükség.

A hazai alkalmazás színvonalának emelése érdekében a közeljövő egyik fontos feladata, hogy már az egyetemi oktatásban törekedjünk megfelelő alkalmazói szemlélet kialakítására.

A gyakorlati kutatásokban szükséges "nagyprojekt"-jellegű munka, mint tudományos teljesítmény, nem részesül megfelelő elismerésben, annak ellenére, hogy a népgazdaságban elsősorban erre van szükség.

Hiányoznak az új szakmai továbbképzési formák is, és nem alakultak még ki a társadalmi elismerés megfelelő eszközei sem. Ezért keresni kell azokat a formákat, amelyekben a hazai matematikusok alkalmazási tevékenysége a legeredményesebben bontakozhat ki.

A matematikai tudományok kapcsolata más tudományágakkal Magyarországon is igen széles körű. Nehéz a modern tudományos életnek olyan ágát találni, ahol ne volna jelen a matematika. A szükséges matematikai ismereteket hazai viszonylatban is sokoldaluan tanulmányozzák a különféle tudományágak művelői. A valóban megfelelő matematikai felkészültség megszerzése azonban csak keveseknek sikerül. A matematikusok más tudományágak elől való látszólagos elzárkózásának egyik oka a megfelelő együttműködési formák, ill. feltételek hiánya.

A fizika, kémia, biológia és a műszaki tudományok területén viszont több olyan együttműködés alakult ki a matematika és az illető tudomány művelői között, hogy az a matematika olyan

klasszikus területein, mint a differenciálegyenletek, a matematikai statisztika, az operációkutatás és a numerikus analízis is jelentős új eredmények eléréséhez vezetett.

A számítástechnika hazai bevezetése általában konkrét gyakorlati feladatok kidolgozásának, a külföldön már elért módszerek reprodukálásának a jegyében történt, ez helyezte az adatfeldolgozásra a hangsúlyt. A számítástechnika mintegy ráépült a meglevő szervezetekre, és azokat szolgálja. Ilyen körülmények között csak kis mértékben érezhető még az új technika mozgósító, fejlesztő hatása.

Tapasztalható olyan káros szemlélet is, hogy a számítástechnikai módszerek szisztematikus fejlesztése luxus, és így többek között luxus a jó számítógép az iparban, vagy luxus a matematika is a gyakorlatban. Ez a szemlélet gátolja a színvonalas matematikai alkalmazások kibontakozását.

A matematikán belül érthetően van olyan nézet is, hogy elsősorban azokat az ágakat kell fejleszteni, amelyekben világszínvonalon állunk. E nézet bizonyos torzulása szerint hazánkban csak azért van szükség matematikára, hogy az ország hírnevét növelje. A tiszta matematikai kutatásoknak azonban ténylegesen fontos szerepe van az alkalmazások fejlesztésében. Különösen célszerű támogatni az olyan kutatásokat, ahol az elmélet és gyakorlat között már létező alkalmazások vannak, és ezek alapján újabb gyakorlati alkalmazások létrejötte várható.

A matematikának a közvetlen gyakorlatra való hatása feltételezi a fejlett számítástechnikai eszközök meglétét. A számítástechnikai kultúra elterjedésének jelenlegi szakaszában a főfeladat az információk tömeges és megbízható számítógépes kezelésének megvalósítása. Ebben jelentős a hazai matematikusok szerepe is, de ez a szerep még fokozódni fog úgy, ahogyan a hazai gyakorlat-

ban is mindinkább előtérbe kerül az információ hatékony és tömeges felhasználása. A jó, a hatékony algoritmusok tömeges felhasználása napjainkban termelőerőként jelentkezik.

A matematika és a számítástechnika kapcsolata

Ez a kapcsolat kétirányú. Egyrészt a számítógépek és számítógép-rendszerek tervezése és minél hatékonyabb üzemeltetése számos és sokrétű matematikai probléma megoldását kívánja (ez elsősorban a számítógép-gyártással foglalkozó fejlett országokban alakult ki), másrészt a számítógépek teszik lehetővé sok olyan matematikai probléma megoldását, amelyek gépek nélkül reménytelenül bonyolultak volnának. A számítástechnika egyrészt felhasználója, másrészt segédeszköze a matematikának. Éppen ez a kétirányú összefonódottság indokolja, hogy a matematikának a számítástechnikával kapcsolatos ágait számítástudomány néven egybefoglaljuk, mert a számítástechnikai irányultság - minden sokrétűségük mellett is - egybefogja őket.

A nemzetközi fejlődésben a számítástudomány különálló, sajátos tudományággá alakult. Hazai viszonylatban is tul egyoldalul volna ezt a területet egyszerűen csak a matematika egy fejezetének tekinteni.

A matematika és a számítástechnika kapcsolatának a következő főbb sajátosságai vannak:

a) A számítástechnika megjelenése megsokszorozza és a korábbinál lényegesen reálisabbá teszi a matematikai kutatás alkalmazási lehetőségeit. Mindez a matematika művelőitől új orientációkat és munkamódszereket kíván.

b) A számítástechnika tömeges társadalmi igényt támaszt egy új foglalkozással, a programozással szemben, amelynek megfelelő színvonalon való műveléséhez hasonló képességek kellenek, mint magával a matematikával való foglalkozáshoz.

c) A matematika és a számítástechnika között megjelenik a számítástudomány, amely egyrészt alkalmazási területül szolgál egyes matematikai diszciplínák számára, másrészt eredményei a számítástechnika révén kerülnek a gyakorlatban alkalmazásra.

Végeredményben - hazai viszonylatban is - jelentős részben a számítástechnika biztosítja a matematika ipari, gazdasági és egyéb felhasználásának a lehetőségét.

3. A MATEMATIKA NEMZETKÖZI KAPCSOLATAINAK FORMÁI ÉS JELENTŐSÉGE

A tudományok fejlődése alapvetően függ a nemzetközi kapcsolatoktól. Ezek a tudományos élet szerves részét képezik. A matematikára nézve is igaz, hogy magas szintű művelése elképzelhetetlen a tudományos élet nemzetközi vérkeringésébe való bekapcsolódás nélkül. Szükséges, hogy a kutatók a legfrissebb külföldi eredményeket minél előbb megismerjék, feldolgozzák és hasznosítsák. Ez orientálhatja megfelelően érdeklődésüket és munkájukat. Szükséges továbbá, hogy az ő munkájukat is megismerjék, értékeljék a nemzetközileg elismert centrumokban. Mindezekben túl kívánatos még, hogy minden tehetséges kutató huzamosabb időt tölthessen el a fejlődése számára legkedvezőbb külföldi kutatóhelyen. Ez a pályakezdő fiatalok (különösen egyetemi oktatók) esetében csak intézményes keretek között látszik megvalósíthatónak. Csak a nemzetközi kapcsolatok további javításával, erősítésével remélhető kiemelkedő

centrumaink, iskoláink fenntartása, újak létrehozása, és az alkalmazások több fontos területén a nemzetközi szinttől való elmaradás felszámolása. A tiszta matematika területén már rövid tanulmányutak, konferencialátogatások is hozhatnak kész eredményeket. A személyes kapcsolatoknak sokféle formája van: az egyik legfontosabb a kutatók külföldi utazása (tanulmányut, munkavállalás, konferenciákon való részvétel), továbbá külföldi kutatók meghívása hasonló célokból. Alkalmazott matematikai vonatkozásban egyre növekvő szerepe, fontossága van a nemzetközi együttműködési szerződéseknek és a hosszabb kiutazásoknak.

Sok magyar matematikus cikke jelenik meg nemzetközi matematikai folyóiratokban, s viszont: a mi folyóiratainkban is aránylag sok külföldi matematikus publikál.

Megállapíthatjuk, hogy a vizsgált időszakban nemzetközi kapcsolataink eredményesen fejlődtek. Ez nagymértékben annak a helyes (országos) politikának a következménye, mely a kapcsolatok bővítését ösztönözte.

Nemzetközi szervezetekkel való kapcsolataink. Konferenciák és kollokviumok

a) A Nemzetközi Matematikai Uniónak (IMU) és a Nemzetközi Matematikaoktatási Bizottságnak (ICMI) 1958 óta vagyunk tagjai. Az IMU - többek között - előmozdítja kongresszusok szervezését, anyagilag támogat különböző nemzetközi részvételű konferenciákat, segítséget nyújt előadók hosszú időre szóló cseréjéhez. Az ICMI hasonló tevékenységet fejt ki a matematika oktatása területén. Magyarország számos alkalommal kapott ilyen jellegű anyagi támogatást. Mindkét szervezet vezetésében magas szinten is részt vettünk. Az IMU által négyévenként rendezett matematika-világkongresszusokon rendszeresen részt vesznek meghívott magyar előadók is.

Jelenleg megalakulóban van az európai matematikai társulatok szövetsége (EMF), amely az előbbiekhöz hasonló jellegű, de szorosabb együttműködést biztosító szerv lenne. A Bolyai János Matematikai Társulat (BJMT) aktívan részt vesz az előkészítés munkájában. Ez fontos lehet a szervezet orientációjának kialakítása szempontjából.

Számos nemzetközi matematikai egyesületben magyar matematikusok tisztséget viselnek, sőt a közvetlen vezetésben is részt vesznek.

Az International Federation of Information Processingben a Neumann János Számítógép-tudományi Társaság (NJSZT), az International Federation of Automatic Controlban a Méréstechnikai és Automatizálási Társulat képviseli hazánkat. A Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik magyarországi tevékenységét egy nemrég alakult akadémiai koordináló bizottság irányítja. Ugyancsak megalakult a Bernoulli Society magyar tagozata is. Ezekben és néhány egyéb nemzetközi szervezetben jelentős a magyar alkalmazott matematikusok tevékenysége.

b) A nemzetközi kapcsolatok fontos részét képezik a hazai rendezésű kollokviumok és konferenciák. Ezek szervezésében a BJMT-nek jutott az oroszánrész. A mellékletekből kitűnik, hogy 1970 óta a társulat 33 magas tudományos színvonalu nemzetközi rendezvényt szervezett elméleti, alkalmazási és oktatási témákból, és az is, hogy a rendezvények témáit körültekintően választották meg. Ezek jelentős részéből az előadások anyagát tartalmazó kiadvány jelent meg. Ezeknek a tudományosan is nagy sikerű kiadványoknak a bevétele teszi lehetővé további kollokviumok szervezését, továbbá számos kutató kiutazásának és meghívásának fedezését. Megállapíthatjuk, hogy a BJMT a nemzetközi kapcsolatok fejlesztése terén kiemelkedő munkát végzett, melyet a jövőben is támogatni, segíteni és - elsősorban a tájékoztatás terén - javítani kell.

Más intézmények, így a tudományegyetemek és az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézete (SZTAKI) is rendszeresen rendeznek (esetenként az Akadémia vagy más intézmények által támogatott) sikeres nemzetközi összejöveteleket.

Kapcsolataink a szocialista országokkal

A magyar matematika felszabadulás utáni fejlődésére igen nagy hatása volt (és jelenleg is van) a szovjet matematikának. Különösen az alkalmazási jellegű területeken kaptunk jelentős segítséget. A valószínűségszámítás, a matematikai statisztika elméleti és alkalmazási területein, vagy a számítástechnika különböző területein, számos szakemberünk a Szovjetunióban tanult és szerzett minősítést, s a szovjet matematikusokkal való kapcsolatokra támaszkodva tudja fokozni munkájának eredményességét. De a matematika szinte minden ágában észrevehető a szovjet matematika hatása. Együttműködésünk jó példája az "Analysis Mathematica" szovjet-magyar folyóirat, amely eddigi négy évfolyamával már széles nemzetközi elismerést váltott ki. Évről évre nő az előfizetők száma, a klasszikus analízis egyre több elismert szaktekintélye nyújt be kéziratot közlésre.

Az 1-2 évenként más és más szocialista országban megrendezésre kerülő "Konstruktív függvénytani kollokvium" szintén jó példa a szocialista országok matematikusainak együttműködésére.

Ezekben a kapcsolatokban dominálnak az országok közötti egyezmények keretében történő tanulmányutak, látogatások, de jelentősek az egyes intézmények költségére alapuló meghívások is. Kíváncsinos lenne a szovjet intézményekhez fűződő direkt kapcsolatok erősítése. Igen hasznosan szolgálják kapcsolatainkat a BJMT csehszlovák, lengyel, NDK és bolgár csereegyezményei (1974 és

1978 között 77 kiutazás), valamint Ft-támogatással történő utazásai (1974 és 1978 között 58).

Igen jelentős és hatékony a szocialista országok tudományos akadémiái között többoldalu együttműködés keretében a Var-sóban 1971-ben létrejött Banach Nemzetközi Matematikai Központ-ban való részvételünk. A központ tudományos tanácsában az MTA-t két matematikus képviseli, és rendszeresen küldünk az évente megrendezésre kerülő szemeszterekre előadókat és hallgatókat. Bár a Banach-központ az akadémiák részvételével jött létre, elvben nincs akadálya annak, hogy munkájában nem akadémiai kutatóhelyen dolgozó matematikusok is részt vegyenek. Problémát jelent azonban a kiküldetési költségek fedezése, mert ezt az MTA - néhány kivételtől eltekintve - csak az akadémiai állományuak részére tudja biztosítani. Részben a fenti okok miatt nem használjuk ki lehetőségeinket a hallgatók kiküldetése terén, s növelni kellene aktivitásunkat a szemeszterek programjának összeállításában is.

Említésre méltó a szocialista országok akadémiái között létrejött többoldalu számítástechnikai együttműködés, melyben három munkabizottságnak is magyar elnöke van.

Az együttműködés fejlesztéséhez növelni kellene azokat a kereteket, amelyek biztosítanák a hosszabb lélegzetű kutatásokat, illetve egyetemi előadásokat. Javitani kellene a szocialista országokban rendezett konferenciákkal kapcsolatos központi tájékoztatást.

Kapcsolataink a fejlett tőkés országokkal

Szakmai téren kapcsolataink a fejlett tőkés országokkal is jók. Ezt bizonyítja a nagyszámu nyugati munkavállalás, kollokviumi meghívás, a nyugati kutatók részvétele a Bolyai János Matematikai Társulat kollokviumain, a különféle csereegyezmények (főleg

a Kulturális Kapcsolatok Intézete) keretében hosszabb időre hazánkba érkezők nagy száma. Magyar matematikusok monográfiái majdnem kivétel nélkül valamelyik fejlett tőkés ország valamelyik igen jó hírű kiadójával kooperációban jelennek meg. Elért eredményeik alapján számos magyar matematikus kap plenáris előadói meghívást ezeknek az országoknak a rendezvényeire.

A műszaki-tudományos államközi együttműködési témák között a matematika - sajnos - háttérbe szorul. Így ez a kiküldetési lehetőség elenyésző a külföldről érkező meghívásokhoz viszonyítva. Ezért a meghívások számunkra is hasznosak. Természetesen ezek elfogadásánál megfelelően szelektálni kell, de kívánatos lenne az engedélyezési eljárás további egyszerűsítése és gyorsabbá tétele.

A fejlődő országokkal való kapcsolataink; külföldi aspiránsok; külföldi aspirantura; tanárok utazása

Szükségesnek látjuk, hogy továbbra is részt vegyünk a fejlődő országok matematikaoktatásában. Országunk szakmai tevékenységének fenntartása érdekében tegyük gyakorlattá, hogy alkalmatlannak ítélt külföldi diák vagy aspiráns ne kapjon diplomát.

Matematikai életünk egészséges fejlődése szempontjából szükséges és fontos új ágak megismerése, megtanulása, ami szerencsés esetben új iskolák kialakulásához, a meglevő iskolákban új leágazásokhoz vezethet. A külföldi aspirantura e cél megvalósításában komoly szerepet játszhat.

A matematika tanítása területén is fontos szerepe van a személyes tapasztalatnak, tapasztalatcserének. Erre szervezett formában főleg a Bolyai János Matematikai Társulat biztosít lehetőséget cserekapcsolatai keretében. Igen ritka az, hogy tanárok nemzetközi matematikaoktatási rendezvényeken részt vegyenek.

Ennek egyik fő oka a nyelvtudás hiánya. Hasznos volna, ha a külföldi tanulmányi látogatásokat állami vonalon is bővíteni lehetne.

4. A MATEMATIKA OKTATÁSA

Elsősorban a megoldásra váró problémákról kívánunk áttekintést adni. Ez nem jelenti azt, mintha alábecsülnénk egyrészt azt a döntő fordulatot, amit az oktatás demokratizálása jelentett, másrészt az oktatás javítása érdekében azóta is kifejtett ama komoly erőfeszítést, amely új lendületet kapott az 1972. évi közoktatáspolitikai párthatározattól.

Közoktatás

Az óvodáskoruaknak ma több mint 80 %-a jár óvodába, és hamarosan megközelíthetjük az igények teljes kielégítését, ami az intézményes nevelés kezdetének hatéves kor előttire tolódását jelenti. Ezért különösen jelentős, hogy az 1971 óta érvényben levő óvodai program matematikai része figyelembe vette az akkor már készülő általános iskolai új tantervet. Matematikai nevelési céljaik összhangban vannak, további tartalmi összehangolásra még szükség lesz. A fő probléma itt a megfelelő szakképzettségű nevelőkkel való ellátás.

Az általános iskolákban 1974 óta folyik egy új matematika-tanterv bevezetése, amely 1978-ban vált valamennyi 1. osztály számára kötelezővé. Ettől a tantervtől várható, hogy:

1. simább átmenetet biztosít a kritikus osztályok között, mert a tananyag felépítése egységes szempontokat követ, és olyan módszereket terjeszt el, amelyek megkönnyítik a tanulók mindenkori fejlettségének és a köztük levő különbségeknek tekintetbevételét;

2. megalapozza a műszaki fejlődéshez nélkülözhetetlen korszerű matematikai műveltséget és képzettséget;

3. elősegíti a tanulóknak nagyobb önállóságra, logikus gondolkodásra, aktívabb részvételre, a tárgy iránti fokozottabb érdeklődésre nevelését.

A tényleges megvalósítás néhány alapvető feladata:

1. a már működő pedagógusok felkészítésének folytatása, a tanterv megvalósításához szükséges módszerek terjesztése, a módszertani kultúra magasabb színvonalra emelése;

2. a pedagógusképzésnek az eddiginél hatékonyabb és egyértelműbb módon a tanterv megvalósításának szolgálatába való állítása: programok, jegyzetek és tankönyvek felülvizsgálata ebből a szempontból;

3. a legszélesebb közvélemény, egyebek közt az érintett szülők és a középfoku oktatásban dolgozó matematikatanárok tájékoztatása az új tanterv szelleméről, a változások lényegéről.

A középfoku oktatásban a matematika helyzete egyre nehezebbé válik, noha az 1972-es oktatási párthatározat a matematikát (harmadmagával) kiemelt tantárgynak minősítette. Más tantárgyak, elsősorban a természettudományos tárgyak részéről a matematika iránti igények lényegesen megnövekedtek, s általában korábban is jelentkeznek, ugyanakkor a gimnáziumban az óraszám a párthatározat óta többször is csökkent, majd a fakultatív rendszer bevezetésével ismét csökkenés várható. Így az alaptantervből megint kimaradtak pl. a differenciál- és integrálszámítás elemei, ami a természettudományok szempontjából aligha fogadható el. A szakközépiskolákban ugyan részben növekedett kissé az óraszám, de még így is általában a gimnáziuminál kisebb óraszámban nagyobb követelményeknek kellene eleget tenni a tanulóanyag átlagosan alacsonyabb színvonala ellenére. Mindezek sürgős orvoslást igényelnek.

Jelenleg a következő két feladat látszik a legégetőbbnek: Egyrészt, mire mindenki az új tanterv szerint végzi el az általános iskolát, addigra ennek a szellemét továbbvivő tantervekre van szükség a középfoku oktatásban is; másrészt addig is biztosítani kell, hogy ez a szellem egyre jobban áthassa a középfoku oktatást.

Az első feladat megoldásához a jelenlegieknél sokkal szervezettebb és erőteljesebb módszertani kutatásokra van szükség, az utóbbiéhoz pedig átgondolt és hatékony pedagógus-továbbképzésre.

A szakközépiskolák tantervét főképpen az határozza meg, hogy hány órában tanítják a matematikát. Ez egy-két esettől eltekintve csak nagyon kis mértékben függ a szakképzés profiljától. Ugyanakkor a szaktárgyak több anyagrész túl korai tanítását kívánják. Ez a probléma aligha oldható meg teljesen, de a lehetőségek keretein belül mégis törekedni kell olyan tanterv kidolgozására, amely nem feledkezik meg jó alapképzés nyújtásáról (amit a tanulók később szükség szerint önállóan is tovább tudnak fejleszteni), s amely emellett tekintetbe veszi a szakma speciális követelményeit is. Feltétlenül szükséges a matematika és a természettudományok tanításának megerősítése.

A szakmunkásképzésben az utóbbi időben javult ugyan a helyzet, de még sok a tennivaló. Tovább növelendő az oktatók körében a középiskolai tanári diplomások aránya. Az egységes tankönyv mellett szükséges olyan szakmai példatárak készítése, amelyek matematikailag is kellően igényesek.

A felnőttoktatás szükséges, állandó oktatási formának bizonyult. Bár ugyanazok a tanárok végzik, akik a nappali oktatást, a követelmények pillanatnyilag összehasonlíthatatlanul alacsonyabbak. Ezt sürgősen meg kell szüntetni. Megoldatlan probléma eddig olyan dokumentumok kidolgozása, amelyek önálló tanulásra alkalmasak. A felnőttoktatás távolról sem kellően kidolgozott módszertanát intenzíven fejleszteni kell.

A matematika iránt fokozottabban érdeklődő középiskolai ifjuság fejlődését a Középiskolai Matematikai Lapok és a megyei, ill. országos matematikai versenyek hathatósan elősegítik. Sajnálatos, hogy az általános iskolások szélesebb körét mozgósító matematikai lappal nem rendelkezünk.

Pedagógusképzés

A matematika felsőfoku oktatásának problémái között megkülönböztetett figyelmet érdemel a matematikát oktató pedagógusok képzése, hiszen az e téren végzett munka eredményességétől jelentős mértékben függ a matematikaoktatás egésze.

Az óvónóképző főiskolákon a matematika oktatásának szervezeti keretei megfelelőnek látszanak.

A tanítóképző főiskolákon gondot jelent az, hogy a matematika nem kötelező felvételi tárgy; ezen feltétlenül változtatni kellene. Szükség bizonyul a matematika és a matematikai tantárgypedagógia oktatására fordítható időkeret is. Előrelátóbb tervezéssel fokozottabban törekedni kell a levelező tagozat létszámának csökkentésére.

Nagyjából ugyanezek mondhatók el a tanárképző főiskolákon folyó matematikaoktatásról is. Az oktatott matematikai anyag sok közös vonást mutat ugyan a tudományegyetemi matematika-tanárképzés anyagával, a feldolgozás mélységében és mennyiségében azonban lényeges eltérés van. Gondot okoz a tudományosan minősített és szakmailag jól felkészült szakemberekkel való ellátás hiánya.

A tudományegyetemeken folyó matematikatanár-képzés keretei évtizedek óta nagyjából változatlanok, bár a tananyag többször módosult. Az egyetemi képzésnek fokozottabban ki kell elégi-

tenie a tanárképzés sajátos igényeit; fel kell készítenie a jelölteket mindazokra a témákra, amelyek a középfokú oktatásban új igényként felmerülnek, valamint az új általános iskolai tanterv módszertani elveinek feldolgozására is.

A matematika-fizika szak tanterve - általános tapasztalat szerint - rendkívül zsúfolt. Helyes kezdeményezés a matematikának más szakkal való csoportosítása, és megfontolandó az egyszakos matematikatanár-képzés megvalósítása.

A pedagógusnak az oktatás minden szintjén szüksége van rendszeres továbbképzésre, hogy működése során végig korszerűen tudjon tanítani. Ezt a feladatot azonban a pedagógusok továbbképzésének jelenlegi formái nem oldják meg. Csakis kötelező formában, megfelelő munkaidő-kedvezmény biztosításával, a részvétel eredményességének objektív számonkérésével, a sikeres részvétel erkölcsi és anyagi elismerésével, a ma még oly heterogén színvonal jelentékeny emelésével, korszerűszelleművé tételével lehet eredményes a továbbképzés.

Komoly probléma a nagymértékű elvándorlás is a pedagóguspályáról. E jelenség visszaszorításával külön is foglalkozni kell. Ha jól átgondolt, hatékony intézkedésekkel, ezeken a problémákon nem változtatunk hamarosan, annak műszaki, gazdasági életünk látja kárát, és később már nehéz és igen hosszadalmas lesz a hibák helyrehozása.

Matematikatanítási kutatások

A közoktatás szellemének és tartalmának nagymértékű átalakítása van folyamatban, ami magas szintű, kiterjedt kutatómunkát igényelne, ennek feltételei azonban egyáltalán nem biztosítottak. Meg kell teremteni a rendszeres szakdidaktikai kutatások szervezeti kereteit.

A tudományegyetemeken folyó matematikusképzés struktúrája és az elméleti képzés színvonala sokat fejlődött, és nagy vonásokban megfelelőnek mondható. Lényegesen több a kifogás a gyakorlati irányú képzés hiányosságai miatt; a tananyag egyes gyakorlati részein kívül nem kielégítő a nyári gyakorlatok és az ötdéves szakmai gyakorlat hatékonysága, és sokkal nagyobb mértékben kellene bekapcsolni a képzésbe a matematika alkalmazásait ténylegesen és magas színvonalon művelő szakembereket. Ennek feltételei (ideértve az anyagiakat is) nincsenek biztosítva.

A programozó matematikusok főiskolai szintű képzésében a fő problémát az okozza, hogy a korszerű programozás viszonylag sok matematikai ismeretet igényel, de a rendelkezésre álló idő ennek megszerzésére nagyon rövid. Az egyetemi szintű programtervező matematikusok képzésében állandó problémaként jelentkezik az, hogy a matematika mely fejezeteire van szükség, és milyen mértékben tárgyalják azokat. Gondot okoz, hogy az egyetemeken folyó számítástechnikai kutatási-fejlesztési munkák elmaradnak a hazai élvonaltól. Ebben nagy szerepet játszik a rosszabb felszereltség és az oktatók kisebb anyagi megbecsültsége.

A matematikusok továbbképzésére mindeddig csak társadalmi uton történtek szórványos lépések. Intézményessé kellene tenni a szakmérnök-képzéshez hasonló jellegű továbbképzést a társadalmi igényeknek megfelelő szakirányokban.

Más szakemberek matematikai képzése

A műszaki egyetemeken folyó matematikaoktatás fő problémája az, hogy viszonylag terjedelmes és sokrétű anyagot kell előadni aránylag szűkre szabott keretek között.

Ugyancsak sok problémát vet fel a matematikaoktatás szempontjából a kétlépcsős mérnökképzés, és erősen vitatható értékű a Mérnöki Továbbképző Intézetben folyó matematikaoktatás színvonala.

A tudományegyetemi fizikus-, vegyész- és biológusképzésben, valamint a közgazdaság-, ill. az agrártudományi egyetemeken és a műszaki főiskolákon a matematikaoktatás anyagát és terjedelmét mindenkor az illetékes szakterületek igényei határozzák meg.

Valamennyi felsőoktatási intézmény matematikaoktatásában kisebb-nagyobb problémák mutatkoznak a tankönyv- és jegyzetellátottság terén, esetenként azok színvonalában is.

5. A MATEMATIKAI KÖZÉLET

A hazai matematikai közélet egyrészt a hazai közélet és a tudományos közélet, másrészt a nemzetközi matematikai közélet részének tekinthető. Ezért problémái és tendenciái hazai és nemzetközi gyökerek.

Társadalmi és gazdasági fejlődésünk eredményeként megnövekedett a matematika hivatásos művelőinek száma, megváltozott a matematika tudományának feladatrendszere és megnőtt a társadalom igénye a matematikával szemben. Ez a fejlődés és változás a mindenkori hazai oktatás- és tudománypolitika hatásainak volt és van alávetve, amely erős szálakkal fűződik a gazdaságpolitikához és a világban uralkodó tendenciákhoz. A növekedés és változás hozzájárult ahhoz, hogy matematikai közéletünk számos kérdésben megosztott. A különböző nézetek és érdekek törvényszerűen létrehozták a különböző csoportokat. Amíg csak a nézetek és érdekek különbözőségéről és elvi, jószándéku érdeket védelmező

vitákról van szó, addig ezt a folyamatot pozitívnak kell értékelni, hiszen ez a matematika magasabb színvonalu oktatását, kutatását és alkalmazását, azaz a matematika társadalmi hasznosságát nagymértékben elősegíti. A probléma akkor kezdődik, ha a különböző nézetek és érdekek alapján létrejött csoportok klikkekké válnak, és ezzel megszűnik az értelmes és hasznos eszmecsere lehetősége is. Ugy véljük, hogy ez a reális veszély országosan nem következett be matematikai közéletünkben, bár vannak jelzések arra, hogy egyes intézményeinkben - a beérkezett vélemények egy része szerint pl. az ELTE-n, illetve az ELTE és a Matematikai Kutatóintézet több tagja között - a helyzet ebben a vonatkozásban súlyosabb. A matematikai közélet demokratikus vonásainak erősítésével, országos és munkahelyi szinten egyaránt minden remény megvan arra, hogy józan és elvi vitákban tisztázzuk a jelenlegi ellentmondások nagy részét. Ugyanakkor tudatában vagyunk annak, hogy a matematika szerepének és jelentőségének állandó változása önmagában is ujratermeli az ellentmondásokat.

Az elmúlt tíz évben matematikai közéletünk demokratikus vonásai erősödtek. A matematikát érintő fontosabb kérdésekben, több, egymástól független országos fórum (az MTA bizottságai, a TMB szakbizottsága, az OM bizottságai, a BJMT és az NJSZT testületei és bizottságai) mond véleményt. Ez már önmagában is jó lehetőséget teremt arra, hogy megalapozott, reális álláspont alakuljon ki, és a lényeges kérdések megítélésében végső soron a matematika fejlesztésének ügye győzedelmeskedjék. Az országos bizottságokban résztvevők körének bővítésével, tagjaik és vezetőik időszakos cseréjével tovább erősíthetjük ezt a pozitív folyamatot. A bizottságok munkájának hatékonyságát csökkenti, hogy határozataik és előremutató javaslataik végrehajtása korántsem kielégítő.

A matematika oktatásának közéleti problémái

Ismeretes, hogy a matematika közoktatása világszerte vitatott, és a különböző matematikaoktatási koncepciók nemzetközileg is elburjánoztak. Ennek megfelelően hazánkban is éles viták és tanácskozások egész sorának eredményeként megszülettek az új tantervek. Matematikai közéletünk demokratizmusa sokat fejlődött ezekben az eszmecserékben. Most a vita érthető módon átterelődött a felsőoktatásra, amelyet nemcsak a matematikustanárképzés, hanem a "profi matematikus"-képzés problémái is indokolnak.

Tényként kell tudomásul venni, hogy tanárképző főiskoláinkon a képzés erősen "pedagógiai-módszertani" jellegű, viszont tudományegyetemeinket sokan bírálják például a "tudós tanár" típusú képzés miatt.

Fontos és időszerű feladat a matematikusképzés tartalmi és módszertani kérdéseinek tisztázása, az elhelyezkedési gondok, valamint a továbbképzés megoldása.

A felsorolt problémák megosztó hatással vannak közéletünkre, amelyeket csak további előremutató és indulatoktól mentes országos vitákban és intézkedésekkel lehet és kell megoldani.

A káderpolitika közéleti problémái

Érthető módon a káderpolitika az a terület, amely a matematikai közéletet leginkább megosztja. A matematikusokat foglalkoztató különböző típusú intézmények általában eltérő követelményeket támasztanak a matematikusokkal szemben, s munkájukat az intézmények komplex követelmények teljesítése alapján ítéli meg. A matematikus-közvélemény főképpen az egyes személyek szakmai tevékenységét ismeri, többé-kevésbé ezt is elsősor-

ban a tudományos minősítés oldaláról. Ugyanakkor matematikus-társadalmunk erős munkamegosztásban végzi tevékenységét, és a munkahelyek követelményrendszerében való helytállás az alapja a helyi káderpolitikának. Ennek megfelelően alakultak ki a matematikusi munkakörök főbb típusai: főhivatásban (a) tiszta matematikai kutatást végző, (b) alkalmazott matematikai kutatást vagy gyakorlati munkát végző, (c) oktatást végző, (d) oktatást és kutatást végző típus. Az (a) típusu munkahelyek a Matematikai Kutatóintézetben és egyes kutatóintézetekben, valamint kis létszámban egyetemeken találhatók. A (b) típusu munkahelyek kutatóintézetekre, ipari vállalatokra jellemzőek. A (c) típusu munkakörök az iskolákban, főiskolákon és csekély létszámban egyetemeken találhatók. A (d) típus pedig az egyetemi munkahelyek többségére jellemző. Ezt a helyzetet megértve és elfogadva világos számunkra, hogy nincs és nem is lehet egységes a matematikusokra vonatkozó káderpolitika.

A káderpolitika helyes vagy helytelen helyi, intézményi értelmezése és gyakorlata számos, közéletünket erősen foglalkoztató probléma forrása. Országos jelenség és ebből következően alapvető az, hogy a kádermozgás egyoldalu, és ennek következtében az intézményi káderpolitika belterjes. Hiányzik egyrészt a vidék és a főváros közötti, másrészt a különböző matematikus-munkakörök közötti ésszerű kádermozgás. A fővárosban a lehetőségek bővebb volta miatt nagyobb mértékű kádermozgásnak vagyunk tanui. Véleményünk szerint a káderpolitika területén fellépő kérdéseket - az MTA szakvéleményét kikérve - elsősorban az intézmények és az illetékes főhatóságok problémáinak kell tekintenünk, bizva abban, hogy a megoldást a matematika (oktatás-nevelés, kutatás és alkalmazás) szempontjainak előtérbe helyezésével fogják megtalálni.

A kutatási eredmények megítélésének közéleti problémái és a nemzetközi kapcsolatok szerepe

Érthető módon ez a problémakör az, amelyben legélesebben jelentkeznek a nemzetközi hatások. A világ matematikustársadalmában az értékelési módok és ideálok széles spektruma alakult ki, és a hazai matematikus-közéletben ez is tükröződik.

Kialakult a matematikai eredmények megismerésének és bemutatásának rendszere, s matematikusaink - hazai és nemzetközi fórumokon egyaránt - élnek is ezekkel a lehetőségekkel. Az azonos témakörben dolgozók, mivel egymás eredményeit ismerik és értékelik, többnyire erősebben kötődnek a nemzetközi élethez, mint a hazai - más területeken dolgozó - kutatócsoportokhoz vagy kutatókhoz. Ebből származik problémáink egy része is, nevezetesen az egymás eredményeinek nem kellő vagy egyoldalú ismerete miatt a nem kellő vagy éppen túlzó elismerés. Sokan úgy érzik, hogy munkásságuk nem kapja meg az elismerést, ugyanakkor a valamilyen formában méltányoltak nem fordítanak kellő időt és energiát a más területen elért eredmények megismerésére és társadalmi elismertetésére.

Ebből adódik az az általános és helyzetünkből következően bizonyos mértékben szükségszerű gyakorlat, amely a nemzetközi elismerés irányában hat, s ebből a pozícióból kíván hazai méltánylást elérni. Ennek a bonyolult értékmérő rendszernek az áttekintése és helyretétele az országos tudománypolitikában sem tisztázott, nehéz feladat. A nemzetközi elismertség megszerzése függő viszonyban van a művelt terület hagyományaival, helyzetével és nemzetközi kapcsolatrendszerével, ezért a matematika különböző területein korántsem egyforma feladat elé állítja a kutatókat. Ugyanakkor értékelésünkben egyre erőteljesebben jelentkezik a formálisan mérhető adatokra való hivatkozás, azaz a külső tényezők befolyá-

sa meghatározó szerepet tölt be közéletünk értékelési tudatának alakulásában.

Mindezek alapján szükségesnek látszik egy olyan objektívabb értékelési rendszer kialakítása, amely a hazai és nemzetközi értékelés tartalmi jegyeit és a scientometriai elemzéseket fokozottabban figyelembe veszi.

A matematika alkalmazásaival kapcsolatos közéleti problémák

Nemrégiben a Magyar Tudomány hasábjain egész matematikai közéletünket megmozgató tartalmas és előremutató vita zajlott le a matematika alkalmazásainak hazai helyzetéről és jövőjéről. A vita hangneme és tartalma egyértelműen azt mutatta, hogy matematikusaink közös ügy esetén akarnak és tudnak józan és egymást jobban megértő eszmecserét folytatni. Ezzel nagymértékben hozzájárultak ahhoz, hogy az alapkutatót és oktatást, valamint az alkalmazott kutatásokat végzők között csökkenjenek a fennálló feszültségek. Ez a jövőben remélhetően elő fogja segíteni az oktatás egyes problémáinak megoldását, vissza fog hatni a tudományos eredmények értékelési rendszerére és ennek folytán a káderpolitika alakulására is.

Sokan úgy látják, hogy közéletünk alapvető megosztottsága éppen a matematika és alkalmazásai közötti viszony nem kellően tisztázott voltából ered. Ez összefügg számos olyan kérdéssel, amely már csak következménye az előbbinek, így a bérezés, a szakmai előrehaladás, a tudományos minősítés, az értékelés ügyeivel, a jövő matematikusnemzedék helyes orientálásának problémáival. Ugy véljük, hogy ezeknek a kérdéseknek a megnyugtató megválaszolása és lezárása ma még korai lenne, ezért további alkotó vitákra és az arra megérett helyzetekben a megfelelő időben főhatósági intézkedésekre van szükség.

JAVASLATOK

1. A matematika egészének harmonikus fejlesztésén belül biztosítani kell az alapkutatások eddigi magas színvonalon tartása mellett az alkalmazott matematika gyorsabb ütemű fejlesztését. Ehhez tudatos káderképzésre és káderirányításra van szükség, amelyet már az egyetemi oktatásnak is figyelembe kell vennie az-
zal, hogy a hallgatók többségét az alkalmazások felé orientálja, és képzésükben is az alkalmazási szemléletet erősíti.

2. Az alkalmazott matematika gyorsabb ütemű fejlesztésének biztosítása, valamint a már észlelhető elhelyezkedési problémák csökkentése érdekében tisztázni kell, hogy melyek azok a munkakörök, amelyeket a jövőben elsősorban diplomás matematikussal kívánatos betölteni; s a megállapodásoknak következetesen érvényt kell szerezni.

3. A matematikustársadalom egésze, de különösen a tudományos centrumokban dolgozó vezető matematikusok, valamint a TMB és az Országos Ösztöndíjtanács fordítsanak nagy gondot azon területek fejlesztésére, amelyeket a jelen helyzetelemzéshez tartozó MELLÉKLETEK a 2. pontban kienel.

4. A főiskolai matematikai tanszékek többségét és egyes egyetemi tanszékeket színvonalas tudományos kutatásra is képes matematikusokkal kell megerősíteni.

5. A vezető káderek (tanszékvezetők, tudományos osztályvezetők) kiválasztására minden esetben különös gondot kell fordítani tudományos szempontból is. Megbízásaik kiadása előtt kívánatos kikérni az Akadémia szakvéleményét; s ehhez a megfelelő szervezeti kereteket biztosítani kellene, s nemcsak az Oktatási Minisztériumhoz tartozó intézményeknél.

6. Az oktatók tudományos fejlődése szempontjából feltétlenül indokolt kutató időszakok biztosítása céljából létre kell hozni az egyetemi tanszékeken tudományos kutatói állásokat. A matematika kutatóbázisának szélesítése és továbbképzésének biztosítása céljából az ösztöndíjas gyakornoki státuszok számát emelni kellene.

7. Az általános és középiskolai matematikaoktatás hatékonyságának és távlati fejlődésének átfogóbb, intenzívebb kimunkálása érdekében meg kell teremteni a rendszeres szakdidaktikai kutatások szervezeti kereteit.

8. A magyar matematikai életben fokozottabb kádermozgás lenne indokolt. Különösen a főiskolák és a matematikust nem képző egyetemek építsenek jobban a tudományegyetemek és a kutatóintézetek káderállományára. A matematikusokat képző egyetemek pedig fokozottabban építsenek káderutánpótlásukban a népgazdasági gyakorlatban kitűnt szakemberekre.

9. Létre kell hozni a matematikusok és a matematika szakos tanárok szervezett és rendszeres továbbképzésének hatékony formáit. E munkába a legképzettebb szakembereket kell bevonni.

10. Törekedni kell a felmérés során is feltárt különböző szintű, kiterjedésű és indítéku megosztottság feloldására. Ebben a matematikustársadalom egészének, de különösen az akadémiai, országos és helyi testületi, intézményi vezetőknek nagyfokú körültekintéssel, felelősséggel és példamutatással kell az előrelépést biztosítani.

11. A matematikai közélet országos testületei és bizottságai tagjainak és vezetőinek megbízásakor törekedni kell arra, hogy a nagy tapasztalattal rendelkezők mellett bevonjunk a munkába további, a közéleti problémákat ismerő és alkotó módon megoldani akaró matematikusokat.

12. Törekedni kell egy objektivebb értékelési rendszer kialakítására, amely a hazai és nemzetközi értékelés tartalmi jegyeit fokozottabban figyelembe veszi, s ezt érvényesíti.

13. Az MTA III. osztálya készíttessen scientometriai felmérést a matematika területén a tudományok doktorairól, az akadémikusokról és a tudományok doktora minősítést kérőkről.

14. A Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya a Matematikai Szakbizottság, a Számítástudományi Szakbizottság és a TMB Matematikai Szakbizottság bevonásával vizsgálja meg és tüntesse napirendre a matematikai és a számítástudományi minősítés rendezésének kérdését.

15. Az Oktatásügyi Minisztérium vizsgálja meg, miképpen lehetne az anyagi feltételeit biztosítani annak, hogy a felsőoktatási intézményekben dolgozók nagyobb számban és hosszabb ideig vehessenek részt a Banach Nemzetközi Matematikai Központ színvonalas továbbképzéseiben.

16. Módosítani kellene azokat a rendelkezéseket, amelyek a felsőoktatási intézményekben szinte meggátolják, hogy a megüresedett helyeket végzősökkel lehessen betölteni.

A MATEMATIKA HELYZETE^x

Felsőbb szervek 1978 elején kérték a Matematikai és Fizikai Tudományok Osztályát, hogy tudománypolitikai döntések megalapozása céljából a hazai matematikáról készítsen helyzet-elemző, értékelő és feladatkijelölő tanulmányt.

A tanulmány készítését a megfelelő objektivitás biztosítása érdekében az osztály széles körűvé tette s a munkába bevonta valamennyi érdekelt jelentősebb intézmény, továbbá irányzat és matematikai iskola képviselőit. A munkát mintegy 250 matematikus és a matematikát oktató, valamint felhasználó szakember írásbeli javasolnásainak a figyelembevételével 6 munkabizottság végezte, amelyek tevékenységét egy un. főbizottság irányította. A tanulmány végül is a társadalmi szakmai fórumok, az érdekelt akadémiai testületek és az oktatási miniszter vélemény nyilvánításának figyelembevételével készült el. Az előterjesztés ennek a mintegy két éves elemző munkának az eredményein alapul.

A tanulmány első kötete képet ad a kutatóbázisról és a káderhelyzetről, foglalkozik a matematika alkalmazásával, a matematika nemzetközi kapcsolatainak formáival és jelentőségeivel. Elemzi a matematika oktatásának helyzetét és a matematikai közéletet. A problémák - bizonyos megoldási elképzelésekkel - legtömöröbben a "Javaslatok" c. részben vannak összefoglalva.

A második kötetben (a mellékletben) rövid ismertető található a matematika tárgyáról, módszereiről és a hazai matematikai kutatások jelentősebb eredményeiről. Bőséges statisztikai adatokat

^x Megjelent az Akadémiai Közlöny XXIX. (1980.) évfolyamának 11. számában, 125. oldal.

tartalmaz a kutatóhelyekről, a matematikai publikációkról, a hazánkban rendezett matematikai tudományos tanácskozásokról és a matematikusok tudományos célú külföldi utazásairól.

A tanulmány - a felkérésnek megfelelően - nem foglalkozik részletesebben a számítástudománnyal, s különösen nem a számítástechnikával; csupán annyiban veszi figyelembe ezen egyre önállósuló új tudományágakat, amennyiben a matematikával szoros kapcsolatuk ezt indokoltta teszi.

Az élénk vitában - amelynek során 28 felszólalás hangzott el - a hozzászólók tulnyomó többsége a tanulmányt átfogó, átgondolt, a magyar matematikai kutatómunka és oktatási tevékenység szinte valamennyi lényegesebb problémáját érintő anyagnak minősítette, amely jó alapul szolgálhat a további munkához. Elhangzottak olyan vélemények is, hogy egyes problémákkal kapcsolatban hiányzanak a tanulmányból a hibák nyitabb, leplezetlen feltárására való törekvések.

Többen nagy jelentőséget tulajdonítottak annak a tanulmányban olvasható megállapításnak, amely a matematika egész társadalmi hatékonyságának érdekében szükségessé teszi az alapkutatások, a tiszta matematikai vizsgálatok további fejlesztését. Ez olyan infrastruktúra, amely nélkül az alkalmazási feladatok megoldása, a más területekre történő széles körű behatolás nem lehetséges. Ez utóbbiak tekintetében gondok vannak, amelyekre az elemzés is rámutat.

Felvetődött a vita során, hogy kevés szó esik az anyagban a más tudományágakkal és tudományterületekkel való kapcsolatáról, a velük való együttműködésről.

Olyan észrevétel is elhangzott, hogy a tanulmányból - a szűkre szabott terjedelem miatt - hiányzik a helyzet plasztikus, a téziszerű bemutatások mögé hatoló elemzés, az állapotokat alakító legfőbb tényezőkre való utalások.

Több felszólaló tette fel a kérdést, mi az oka annak az el-
lentmondásnak, hogy bár a magyar matematika tartja hagyomá-
san magas színvonalát, mégis az a helyzet, hogy a főiskolai tanszé-
kek zömén és több egyetemi tanszéken a színvonalas tudományos
kutatásra is képes személyi ellátottság nem megfelelő. Éppen ezért
nagyon fontosnak tekintik a "Javaslatok" azon pontjait, amelyek arra
vonatkoznak, hogy a főiskolai matematikai tanszékek többségét és
egyes egyetemi tanszékeket színvonalas tudományos kutatásra is
képes matematikusokkal kell megerősíteni, továbbá, hogy a tanszék-
vezetők megbízatásai előtt - hasonlóan a docensi és tanári pályáza-
tokhoz - kívánatos kikérni az Akadémia szakvéleményét.

Az Elnökség 33/1980. számú határozata^{*}
(részleges közlés)

1. Az Elnökség köszönetet mond mindazoknak, akik részt
vettek az igen alapos és átgondolt tanulmány készítésében.
2. Megállapítja, hogy a helyzetelmező, értékelő és feladat-
kijelölő tanulmány alkalmas arra, hogy olyan tudánypolitikai
döntéseket alapozzon meg, amelyek révén tovább javíthatók a hazai
matematikai kutatások és az oktatás fejlődésének a feltételei.
3. Megállapítja az Elnökség, hogy a hazai számítástudo-
mány és számítástechnika mélyebb vizsgálata elnökségi szinten
kívánatos és hasznos, ezért felkéri a Matematikai és Fizikai Tudo-
mányok Osztályát, gondoskodjék a szóban forgó szakterületek hely-
zetét feltáró, elemző és feladatkijelölő tanulmány elkészítéséről.

^{*} Az előterjesztést az Elnökség 1980. szeptember 30-i ülésén vi-
tatta meg.

MELLÉKLETEK

Tartalomjegyzék

1. A matematika tárgya, módszerei.....
2. A matematikai kutatások eredményei
3. A felmérés során elsősorban figyelembe vett kutatóhelyek
4. A nagyobb kutatóhelyek legfontosabb adatai.....
5. A matematikai kutatóhelyek főbb adatainak alakulása 1970 és 1978 között a KSH adatai alapján.....
6. Kossuth- és állami díjasok
7. Néhány összehasonlító adat a világ cikkterméséből való részesedéshez
8. A publikációk megoszlása a Mathematical Reviews 1976. I., II., 1977.I., II. és 1978.I. kötetei alapján
9. Az 1964 és 1976 közötti években a kutatónkénti évi átlagos cikkszám.....
10. Matematikai folyóiratok.....
11. Az Akadémiai Kiadó gondozásában megjelent idegen nyelvű matematikai könyvek 1964 és 1978 között.....
12. Magyar matematikusok által irt további jelentősebb könyvek
13. A Bolyai János Matematikai Társulat kollokviumainak kiadványai.....
14. A Bolyai János Matematikai Társulat által támogatott küldetések és nemzetközi jellegű konferenciák.....
15. Az MTA SZTAKI által 1970 óta rendezett nemzetközi jellegű matematikai konferenciák listája és külföldi résztvevőinek száma.....
16. Külföldi utazások a Matematikai Kutatóintézetnél.....
17. Külföldi utazások a Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézetnél.....
18. Egyéb adatok.....
19. A helyzetelemzést készítő főbizottság.....

1. A matematika tárgya, módszerei

A matematika a tudományok rendszerében különleges helyet elfoglaló tudomány, amely az anyagi világ bizonyos általános összefüggéseiből absztrahált fogalmakat alkot, és ezekre logikai következtetésekkel általános törvényeket mond ki. Ezáltal lehetővé teszi, hogy egymástól távolinak tűnő jelenségek közös lényegét kiragadva, azokat együttesen elemezze. A matematikára jellemző a nagyfokú absztrakció, amely nem a valóságtól való eltávolodást jelenti, hanem éppen ellenkezőleg a valós világ alapvető összefüggéseinek, törvényszerűségeinek feltárását szolgálja. Ezzel együttesen segíti a széles körű alkalmazást más tudományokban és a közvetlen gyakorlatban egyaránt. A matematikai elméletek és fogalmak forrása a bennünket körülvevő anyagi világ, amely egyaránt magában foglalja a szorosabb értelemben vett természetet, továbbá az ember társadalmi szellemi tevékenységét is. Ennek bizonyítéka a matematika széles körű alkalmazhatósága.

A matematikai kutatás leglényegesebb sajátosságai a következők:

1. Az elvont fogalmak megalkotása, mint pl. szám, halmaz, függvény stb. Ezek létrejöhetnek már meglevő elvont fogalmak közös absztrakciójaként is.

2. Az elvont matematikai fogalmakra vonatkozó, lehetőleg kisszámú alapfeltevés ún. axiómának választása, és ezekből kiindulva logikai következtetések segítségével a fogalmak közötti összefüggések, ún. tételek levezetése.

3. A jelenségek leírásához sajátos szimbólumnyelv használata, melyre támaszkodva könnyen áttekinthető és kezelhető formában fejezhetők ki az összefüggések.

4. Algoritmusok kidolgozása és alkalmazása a feladatok megoldásához.

5. Modellalkotás; a vizsgált jelenségnek a vizsgálat szempontjából másodlagos tulajdonságait elhanyagolva a jelenséget egy egyszerűbb és matematikai módszerekkel tanulmányozható matematikai konstrukcióval helyettesítik. A modellalkotásban a valósághoz való hűség és a matematikai kezelhetőség ellentétét kell feloldani.

6. A megalkotott modellek és algoritmusok kipróbálása a gyakorlatban, többnyire számítógépen való lefuttatása, az eredmények összehasonlítása más úton nyert adatokkal, ami a modell, ill. az algoritmus korrekcióját vonhatja maga után.

A sokirányú alkalmazási igény, továbbá a matematika belső fejlődése a matematikát rendkívül szerteágazó tudománnyá fejlesztette. A matematika különböző fejezeteit összekapcsolja az a közös vonás, hogy mindegyikük a valós világból absztrahált modellek logikai következményeit fejtik ki, emellett azonban mind létrejöttükben, mind az adott időben való alkalmazhatóságban egymástól lényegesen eltérnek. A matematika minden fejezete magában hordozza az alkalmazhatóság lehetőségét. Vannak a matematikának fejezetei, amelyek létrejöttében és kifejlődésében a matematika belső fejlődése - elsősorban a matematikai fogalmak absztrakciója - játszott döntő szerepet, és az egyéb tudományok (pl. kémia, fizika) csak később igényelték alkalmazásukat (pl. matematikai logika, funkcionálanalízis, topológia, kombinatorika, gráfelmélet, algebra). Más matematikai elméletek kifejlődésüket a közvetlen gyakorlati igényeknek köszönhetik (pl. differenciál- és integrálszámítás, differenciálegyenletek, ortogonális sorok, valószínűségelmélet, matematikai statisztika, információelmélet, operációkutatás, numerikus analízis).

2. A matematikai kutatások eredményei

A jelenkori magyar matematika világhírét a század első felében Fejér Lipót, Riesz Frigyes és mások munkássága alapozta meg. Tekintélyünket növelte, hogy a század egyik legjelentősebb matematikusa, Neumann János is magyar származású volt. Az ő nyomdokaikba lépett az a matematikusnemzedék, amely a felszabadulás hozta lehetőségek és forradalmi jelentőségű tudománypolitikai intézkedések segítségével kiépítette a magyar matematika mai bázisát. Munkájuk nyomán kialakult egy új, nemzetközileg is elismert szélesebb vezető réteg. Az őket követő generációkban is olyan kutatóbázissal rendelkezünk, amely továbbra is biztosítja hazánkban a matematika világszinten való művelését. Általában megállapítható, hogy a hazai matematikai kutatások ágazati megoszlásának arányai nagyjából megegyeznek a világszerte mutató arányokkal.

A matematikai eredmények értékelésében egy-egy tudományágon belül a tartalmi szempontok eléggé biztos alapot adnak a reális értékeléshez, de a különböző ágak egybevetésekor, a matematikai kutatások egészére kiterjedő vizsgálat alkalmával a szempontok sokrétűsége rendkívül nehezíti az objektív értékelést. Bizonyos, hogy a matematika egyes ágai s ezek részterületei nem egyenlő súlyúak és fontosságúak, de ahhoz, hogy az utolsó másfél évtizedre vonatkozóan e tekintetben állást foglaljunk, hiányzik még a szükséges távlat; legfeljebb az látszik biztosnak, hogy fokozódó jelentőségűek azok az interdiszciplináris területek, amelyekben a módszerek többféle matematikai szakágból származnak. Ezért a tartalmi szempontu értékelés mellett nem nélkülözhető a formális jegyekre támaszkodó scientometriai értékelő módszerek alkalmazása. Az alábbi áttekintés azonban a bizottságnak a szakértői véleményekből leszűrt megállapításait tükrözi. Az elért eredmények tartalmi ismertetését a matematika hazánkban művelt ágain végig-

haladva adjuk meg. Ez a sorrend arra a rendszerre épül, amely szerint a matematika egészét referáló nagy folyóiratok e tudományt felosztják.

Halmazelmélet és matematikai logika. Két fontos centrum alakult ki, a budapesti és a ma már inkább alkalmazási határterületekkel foglalkozó szegedi. Munkásságuknak köszönhető, hogy a kombinatorikus halmazelméletben világviszonylatban is vezető szerepet játszunk. A halmazelméleti topológiában, az axiomatikus halmazelméleti módszerek alkalmazásával nemzetközileg nagyra értékelt új irányzatot teremtettek. Több fiatal kutató eredményes munkája biztosítja a szakmai utánpótlást. A matematikai logika többi fontos ágában nem folyik ilyen szintű kutatómunka. A rekurzióelméletben, mely hagyományos területünk, ma már kevesen dolgoznak. A modelleméletben csak az univerzális algebrai és határterületi kutatásokat említhetjük meg. Öröndetes, hogy számos kutatóhelyen folyik a matematikai logika eredményeinek alkalmazása. Szükségesnek látszik, hogy különösen ezeknek a kutatásoknak a támogatására szervezeti intézkedések történjenek.

Kombinatorika. A magyar kombinatorikai iskola kiterjedt volta lehetővé teszi, hogy a kombinatorika számos jelentős területét a nemzetközi élvonalnak megfelelő szinten lefedje. A kutatók kiemelkedő eredményeket értek el pl. az uniform hipergráfok, a véges halmazrendszerek és a kombinatorikus algoritmusok területén. Elméleti kutatásaiknak számos közvetett és közvetlen alkalmazása is van pl. a geometriában, az elektromos hálózatok vizsgálatában és adattárolási kérdésekben. A magyar kombinatorikusok nagymértékben hozzájárultak ahhoz, hogy a kombinatorikában egységes módszerek és elméletek alakuljanak ki. Ezért a magyar kombinatorikai iskola osztatlan nemzetközi elismertségnek örvend.

Algebra. Az absztrakt algebrai kutatások szélesebb körű művelése a felszabadulás után indult meg hazánkban. Az elmúlt

másfél évtizedben a magyar algebristák a hálóelméleti kutatások terén a nemzetközi élvonalba tartoztak. Az univerzális algebrák terén nemzetközi viszonylatban is kiemelkedő eredmények születtek. Igen jelentős eredményeket kaptak a polinomok irreducibilitási és felbontási kérdéseiben. Sikerrel továbbfejlesztették a mátrixelméleti kutatásokat; ezeknek az alkalmazásokban is jelentősége van. Az asszociatív gyűrűk és főképpen az utóbbi időszakban az absztrakt radikálmélet terén nemzetközileg is élvonalban álló eredmények születtek. Az utóbbi években megindultak az eredményes kategóriaelméleti kutatások. A véges csoportok terén az utóbbi években is igen jelentős eredmények születtek. Új távlatokat nyitott a statisztikus csoportelmélet megteremtése. Az 50-es években virágzott hazai Abel-csoport-elméleti iskola megszűnt. Nemzetközileg is komoly erőt képviselnek a félcsoportelmélet terén folyó sokirányú kutatások. Az automaták algebrai elmélete terén nemzetközileg is igen elismert eredmények születtek. Az automaták, félcsoportok és kvázicsoportok (latin négyzetek) terén végzett kutatások egy része gyakorlati problémákkal is kapcsolatos. Igen jelentős eredmények születtek az algebrának a funkcionálanalizissal, differenciálgeometriával, halmazelmélettel és matematikai logikával határos területein is. Törekvések vannak arra, hogy szélesedjen a homológiaelmélet, az algebrai geometria és a Lie-elmélet művelése is.

Számelmélet. Szintén az intenzíven és eredményesen kutatott területek közé tartozik. Kiemelkedő jelentőségűek az analitikus számelmélet, valamint a kombinatorikus számelmélet terén folyó kutatások. Mindkét területen eredményesen alkalmaztak valószínűségszámítási módszereket is. Különösen értékes eredmények születtek a primszámelméletben, az additív számelméletben, továbbá számelméleti függvényekkel és sorozatoknak számtani sorozatokban való eloszlásával kapcsolatban. Az utóbbi években már debreceni centrummal is folynak kutatások főleg a diofantikus egyenletek

és az irreducibilis polinomok elméletében. A számelméletnek világszerte legintenzívebben kutatott ágai közé tartozó algebrai számelméletben azonban hazánkban alig folynak kutatások; itt a jövőben fejlesztésre lesz szükség.

Analízis. A magyar matematika súlyában és hatásában centrális területe hagyományosan a matematikai analízis. Ez megfelel a nemzetközi helyzetnek is. A matematika e rendkívül kiterjedt ágában a legjelentősebb munka a funkcionálanalízis területén folyt. Ennek egyik, mérföldkövet jelentő összefoglaló műve magyar szerzők nevéhez fűződik. Az utóbbi negyedszázadban a Hilbert-ter operátorainak elmélete az egyik központi kutatási terület, s itt a dilatációelmélet megteremtése új szemléletű fellendülést idézett elő. Ugyancsak elismert vizsgálatok folytak a Neumann-algebrák, a C^* -algebrák, az indefinit belső szorzattal ellátott terek és a Mikusinski-féle operátorszámítás elméletében. Nemzetközileg kiemelkedő az ortogonális függvénysorok elméletében folyó munka is; itt a súlypont a konvergencia- és szummabilitási kérdéseken, valamint a valószínűségszámítási módszerek alkalmazásán volt. Az approximációelméletben értékes vizsgálatok folytak az interpolációk, az erős approximáció és a racionális törtfüggvényekkel való approximációk területén. Számottevő külföldi visszhangot keltettek a valós függvénytani vizsgálatok, elsősorban különféle függvényosztályok szerkezetének feltárásával. A komplex függvénytanban folyó munka során olyan új, átfogó jellegű módszert dolgoztak ki, amelyet máris sok irányban sikerrel felhasználtak. Egyes függvénytan-i kutatásokat a számelméleti alkalmazások inspiráltak. Eredményesen vizsgálták hatványsorok viselkedését a konvergenciakör peremén. A függvényegyenletek elméletének hazánkban nemzetközileg kiemelkedő centruma működik; a felhasznált módszerek sokrétűek, az alkalmazások különösen geometriai, információelméleti és valószínűségszámítási problémák terén voltak sikeresek. A közösleges differenciálegyenletek elméletében a megoldások stabili-

tásával, oszcillációjával, periodikus jellegével, perturbációival foglalkoztak, a parciális differenciálegyenletek területén elsősorban a klasszikus membránproblémával kapcsolatos eredmények jelentősek. A kutatások - fontosságuknak megfelelő - szélesítése ezen a területen szükséges. Fokozottan áll ez az analitikus mechanika és az elméleti fizika irányában mutató alkalmazásokra, amelyekben nem alakult ki szorosabb együttműködés a matematikusok és a mérnökök illetve fizikusok között, és így egyes magas színvonalu, de elszigetelt eredmények képviselik csak e területet.

Geometria. Hazánkban a differenciálgeometria és a diszkrét geometria kutatásában alakult ki két jelentős geometriai irányzat. Mindkettő létrejött a 1950-es év környékére tehető. A differenciálgeometria művelése magas színvonalon folyik és a geometria valamint a különféle fizikai és műszaki alkalmazások szempontjából fontos tértípusok kutatására irányul. A kutatók sikerrel követték e tudomány szemléleti és módszertani átalakulását, s a tehetséges fiatalok révén a jövőben is szép eredményeket érhetnek el az analízis, az algebra és a topológia egyre szélesebb felhasználásával. A diszkrét geometriai iskola szerepe világviszonylatban meghatározó, e tudomány első összefoglaló műve is magyar szerző nevéhez fűződik. Az állandó görbületű felületeken, illetve terekben levő különféle elhelyezések és fedések vizsgálata során nemcsak sok alapvető eredményt értek el, hanem számos igen hasznos fogalom alkotásával is gazdagították e tudományt. Egyéb kutatásaik közül kiemelkedőek azok, amelyek az alakzatok szabályosságát valamilyen minimum vagy maximum feltételből vezetik le. Sikeresen folyik a véges geometriák kutatása is. Az egyéb geometriai kutatások a nem-euklideszi geometriák axiomatikus problémáinak, valamint a hiperbolikus sík szerkesztélmélete egyes kérdéseinek tisztázásában voltak sikeresek. Kutatások folytak még az elemi geometriában, a projektív geometriában, továbbá a többdimenziós ábrázoló geometriában is.

Topológia. Az ötvenes évek végén indult meg a kutatás az általános topológia és az algebrai topológia területén. Az előbbiben.

az utolsó 10-15 év folyamán eléggé intenzív és külföldön is elismert munka folyt, különösen a különféle topológiai strukturákra (szintopogén terekre, irányterekre stb.) vonatkozó, továbbá dimenzióelméleti és bővítéselméleti irányban. Új színfoltot jelentett a hatvanas évek végén a mély matematikai logikai apparátus segítségével kifejlesztett halmazelméleti módszerek megjelenése és topológiai problémákra való alkalmazása. Ezen a téren nemzetközi mércével mérve is kiemelkedő munka folyik. A algebrai topológia és a differenciáltopológia területén igen kevés kutató dolgozik, magas színvonalon, de némileg elszigetelten. A jövőben mindkét területet támogatni kell.

Sztochasztikus matematika. A valószínűségszámításban kiemelkedő eredmények születtek az "erős invariancia elv" témakörben, s ehhez kapcsolódóan a Wiener-folyamatok elméletében. Ebben a témában a magyar iskola világviszonylatban vezető szerepet játszik. Hagyományosan erős témák a valószínűségszámítás alkalmazása a kombinatorikában és a számelméletben, s ujabban a statisztikus fizika szigorú, matematikai módszerekkel való vizsgálatába is bekapcsolódtak a kutatók. Figyelemreméltók még az eredmények a sűrűségfüggvény-bebecslések, a határeloszlás-tételek vizsgálata terén. Nemzetközileg is kiemelkedő kutatások folytak a kiszolgálás elméletben, a Gauss-folyamatok bebecslésében, a nemparaméteres módszerek vizsgálatában. Bizonyos lemaradás van a statisztikai kísérlettervezés vonalán. A viszonylag fiatal információelméletben a magyar kutatók kezdeményező szerepet játszottak a többfelhasználós rendszerek információelméletének kutatásában. Jelentős új eredményeket értek el a kódoláselméletben is. A sztochasztikus matematika egyes ágait kiterjedten alkalmazzák az orvosi, biológiai, mezőgazdasági és ipari kutatómunkában, a számítástechnikában, az automatikában, a minőségellenőrzésben, a szabványosításban, a nyelvtudomány és a híradástechnika terén is.

Informatika. Az informatikai kutatások a hatvanas években jelentősen elmaradtak a nemzetközi színvonaltól. A lemaradás oka elsősorban a hazai eszközbázis elmaradottságában, továbbá a megfelelő szakképzettségű matematikusok hiányában keresendő. Csak az utóbbi években sikerült az informatika néhány, számítástechnikával foglalkozó területén behozni a hátrányt. A kiemelkedő eredmények a programozáselmélet egyes ágaiban, az operációs rendszerek és a számítógép-rendszerek hatékonysági vizsgálatában születtek. Ugyancsak kiemelendők azok a nagy rendszerekkel kapcsolatos alkalmazási munkák, amelyeket az informatika államigazgatási alkalmazásai terén végeznek. A vállalati alkalmazások terén jelentős munkák folynak a közvetlen gyakorlatban; tudományosan is értékelhetők az információ-visszakereső rendszerek terén elért egyes eredmények. Megemlítendő még az alakfelismerési és képfeldolgozási kutatások is. A hazai alkalmazások várhatóan elsősorban az adatkezelés terén, illetve az ipari folyamatok vezérlésében fognak fejlődni, ezeket fokozott támogatásban kell részesíteni.

Operációkutatás. Magyarországon az operációkutatási vonatkozású tevékenység 1957-ben kezdődött el. E tudománynak a szorosabb értelemben vett matematikai aspektusán kívül még két másik aspektusa is van: az alkalmazási és a számítástechnikai. Az operációkutatás matematikai elméletének hazai fejlettségi szintje nem marad el a nemzetközitől. Az alkalmazás és a software-készítés tekintetében egyes eredmények kiemelkedőek ugyan, a világszintet azonban nem érjük el. Ennek egyik oka az, hogy a számítógép-ellátottság nem kielégítő. Az operációkutatás első két jelentős hazai sikere egy kétszintű gazdasági tervezési módszertani kialakítása, és egy országos méretekben (ma már külföldön is) alkalmazott, nagy megtakarítást eredményező készletmodell megalkotása volt. Ezek az eredmények a 60-as évek elején születtek. A későbbiekben számos értékes új eredmény jött létre a sztochasztikus, a nemlineáris, a diszkrét, a lineáris programozás és a hálózati folyamatok vonat-

kozásában. Számos alkalmazási munka folyt és folyik közgazdaságtani, termelésirányítási, műszaki tervezési és egyéb céllal, és elkészült sok értékes operációkutatási software is.

Hasznos értekezések és könyvek láttak napvilágot a matematika filozófiai vonatkozásairól, továbbá nemzetközileg is figyelmet keltő kutatások folytak az ógörög, valamint a hazai matematika története terén.

3. A felmérés során elsősorban figyelembe vett kutatóhelyek

Főhivatásu matematikai kutatóintézet

Matematikai Kutatóintézet (MTA)

Főhivatásu kutatóintézetek számottevő matematikai kutatásokkal

Központi Fizikai Kutatóintézet (MTA)

Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet (MTA)

Számítástechnikai Koordinációs Intézet (OMFB)

Számítógéppalkalmazási Kutatóintézet (KSH)

OT Számítástechnikai Központ

Egyetemi tanszékek

Eötvös Loránd Tudományegyetem

Ábrázoló és Projektív Geometriai Tanszék

Algebra és Számelmélet Tanszék

Analízis I. Tanszék

Analízis II. Tanszék

Geometriai Tanszék

Numerikus és Gépi Matematikai Tanszék

Valószínűségszámítási Tanszék

Kossuth Lajos Tudományegyetem

Algebra Tanszék

Analízis Tanszék

Geometria Tanszék

Számítástudományi Tanszék

Valószínűség-számítási Tanszék

József Attila Tudományegyetem

Algebra és Számelmélet Tanszék

Analízis Tanszék

Analízis Alkalmazásai Tanszék

Geometriai Tanszék

Halmazelméleti és Matematikai Logika Tanszék

Számítástudományi Tanszék - MTA Automataelméleti
Tanszéki Kutatócsoport

Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem

Matematikai és Számítástudományi Intézet

Budapesti Műszaki Egyetem

Építőmérnöki Kar: Matematikai Tanszék

Gépészmérnöki Kar: Matematikai Tanszék

Geometriai Tanszék

Közlekedésmérnöki Kar: Matematikai Tanszék

Vegyésmérnöki Kar: Matematikai Tanszék

Villamosmérnöki Kar: Matematikai Tanszék

Nehézipari Műszaki Egyetem

Matematikai Intézet

Veszprémi Vegyipari Egyetem

Matematika Tanszék

Gödöllői Agrártudományi Egyetem

Matematikai Intézet

Soproni Erdészeti és Faipari Egyetem

Matematika Tanszék

4. A nagyobb kutatóhelyek legfontosabb adatai

Matematikai Kutatóintézet

1967	létszám	100 fő
	ebből kutató	66 fő
	bér	2.870.000. -Ft
	közvetlen dologi	1.350.000. -Ft
1977	létszám	94 fő
	ebből kutató	69 fő
	bér	4.800.000. -Ft
	közvetlen dologi	2.000.000. -Ft

Az intézmény könyv- és folyóiratállományának gyarapítására

1970-ben	435.000. -Ft-ot
1977-ben	1.000.000. -Ft-ot

fordított.

A könyvtárra jutó költségvetés lényeges növekedése szinte majdnem teljes egészében az áremelkedés következménye. A folyóirat-előfizetési árak évente kb. 25-30 %-kal emelkednek, és igen drágák a tőkés országokból beszerzésre kerülő könyvek is. Ez utóbbival kapcsolatos jellemző adat, hogy egy Magyarországon megjelenő matematikai szakkönyv ára kb. 100. -Ft, a Szovjetunióban kiadott matematikai szakkönyv ára kb. 40-50. -Ft, a tőkés országokból vásárolt szakkönyvek ára kb. 1.000. -Ft.

A kurrens folyóiratok száma stagnál. Tényleges gyarapodás elsősorban a könyvállományban van.

A könyvtár színvonalának fenntartásában lényeges szerepet játszanak a cserekapcsolatok. Az intézet szocialista országok-

nak 58 példányban, 17.000. -Ft értékben küld folyóiratot, ennek ellenében 66 folyóiratot kap 20.000. -Ft értékben. A tőkés folyóiratcserére vonatkozó adatok: 164 példányt küld 46.000. -Ft értékben és 134 folyóiratot kap 140.000. -Ft értékben. A hazai folyóiratok késedelmes megjelenése miatt a tőkés cserekapcsolatok némi csökkenése tapasztalható.

Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet

1967-ben a Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet jogelődje a Számítástechnikai Központ volt, ezért erre az évre ennek adatait tudjuk közölni. Mind az 1967. évi, mind az 1977. évi adat torzít, és nem mutatja olyan tisztán a ráfordításokat, mint a Matematikai Kutatóintézet esetében. Az 1967. évi adatok magukban foglalják a nem matematikus létszámot is, továbbá az akkor üzemelő számítógép működtetési költségeit is.

Számítástechnikai Központ

1967	létszám	75 fő (kutatói létszám nincs külön kimutatva)
	bér	1.950.000. -Ft
	teljes dologi	1.800.000. -Ft

SZTAKI matematikai osztályai

1977	létszám	96 fő
	ebből kutató	90 fő

A SZTAKI-ban további 16 matematikus is dolgozik két mérnöki osztályon. Ezek bérét és a rájuk jutó dologi kiadásokat az alábbi adatok nem tartalmazzák:

a matematikai osztályok
közvetlen bérköltségei

3.041.000.-Ft

teljes dologi

7.000.000.-Ft

Könyvtári adatok

1970-ben a könyvtár állományának gyarapítására 140.000.-Ft-ot fordítottak, míg 1977-ben 824.000.-Ft-ot. Az árak emelkedésére vonatkozóan a Matematikai Kutatóintézet könyvtárára tett megjegyzések természetesen itt ugyanugy érvényesek. A Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet matematikai könyvtárának folyóiratcseréje nem számottevő.

Az egyetemekre vonatkozó adatok

Intézmény neve	év	okt. létsz.	évi bér e.Ft-ban	kut. létsz.	évi bér e.Ft-ban	dologi kiadás e.Ft-ban
BME	1967	88	3.000	4	80	112
	1977	110	6.180	6	200	316
ELTE	1967	61	2.008	-	-	95
	1977	84,5	4.872	16,4	741	660
JATE	1967	24	887	3	119	92
	1977	39	2.378	3	170	356
KLTE	1967	26	906	1	30	150
	1977	46	2.325	6	185	480

Megjegyzés

1. A dologi kiadás rovatban szereplő összegek kifejezetten a könyv és folyóirat beszerzésére fordított pénzt tartalmazzák.
2. A BME-re vonatkozó adatok az öt matematikai, és az egy geometriai tanszék adataiból adódnak, az utolsó rovatban nem szerepel a BME központi könyvtárának matematikai témájú könyv- és folyóiratbeszerzése.

3. Az ELTE, a JATE, és a KLTE folyóiratcseréjével jelentős értékű folyóiratot szerez be.

Az intézetek vezetőinek egybehangzó megítélése szerint a költségvetés az elmúlt tíz évben nem tartott lépést a könyv- és folyóiratdrágulással.

5. A matematikai kutatóhelyek főbb adatainak alakulása 1970 és 1978 között a KSH adatai alapján

A statisztikában megfigyelt kutatóhelyek tudományági besorolása alapján 1978-ban egy kutatóintézet és 56 egyetemi, ill. főiskolai tanszék minősült matematikai kutatóhelynek.

A foglalkoztatottaknak teljes munkaidejű dolgozókra átszámított létszáma 1978-ban 440 fő volt, az ország összes kutatóhelyi dolgozóinak, 0,7 %-a (1970-ben 0,5 %-a). Az összlétszámon belül a tudományos kutatók száma 339 fő volt, az ország kutatói állományának 1,3 %-a (1970-ben 1,1 %-a).

A tudományos kutatóknak az összes dolgozókhoz viszonyított aránya 1978-ban 77 % volt, 1970 óta lényegében változatlan. A tudományos segédszeméllyel való ellátottság 8 év alatt valamelyest javult, de így is - különösen a kutatóintézetnél, ahol 100 fő tudományos kutatóra 1970-ben 3 fő, 1978-ban 7 fő tudományos segéderő jutott - mélyen az átlag alatt van. (A természettudományi kutatóintézetekben 1970-ben átlagosan 111, 1978-ban 91 segéderő jutott 100 tudományos kutatóra).

A matematikai kutatóhelyeken dolgozó tudományos kutatóknak 1970-ben 23,5 %-a, 1978-ban csak 20,1 %-a rendelkezett tudományos fokozattal. Az ide sorolt MTA Matematikai Kutatóintézetben mindkét időpontban a kutatóknak mintegy 60 %-a fokozatos, az aránycsökkenés tehát azzal magyarázható, hogy 1971 és 1974 kö-

zött a kutatásstatisztikába bevont főiskolai tanszékek potenciálisan növelték, de egyuttal felhigitották az arányszámokat.

A tanszéki oktatók munkaidejüknek 1970-ben átlagosan 21 %-át, 1978-ban 25 %-át fordították kutatómunkára.

A kutatási-fejlesztési ráfordítások teljes összegéből 1970-ben 0,3 %, 1975-ben 0,7 %, 1978-ban 0,6 % került a matematikai kutatóhelyeken felhasználásra. 1978-ban e kutatóhelyek kutatási ráfordítása 103 millió Ft volt.

A ráfordítások döntő hányadát a kutatóintézetben és a tanszékeken egyaránt a folyamatos működési költségek képezik, a két kutatóhelytípus fajlagos költségmutatói azonban jelentős eltérést mutatnak. Az egy dolgozóra, illetve egy kutatóra jutó kutatóintézeti költségek mind a tanszéki költségeknél, mind a kutatóintézetek átlagos költségmutatójánál lényegesen alacsonyabbak:

	Kutatóintézet		Egyetemi, főiskolai tanszék a)	
	1970	1978	1970	1978
Egy dolgozóra jutó költség, 1 000 Ft				
Matematikai tudományág	55	89	100	154
Országos átlag	103	125	96	174
Egy kutatóra jutó költség, 1 000 Ft				
Matematikai tudományág	81	114	125	200
Országos átlag	367	347	170	301

a) A költségeknél figyelembe véve az oktatók évi munkabérének 50 %-át is az oktatási költségvetésből kutatásra terhelendő hányadként.

A kutatási célú beruházásra fordított összegek volumene és növekedési üteme egyaránt hullámszó. Különösen jelentős a Debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Természettudományi Kara Matematikai Intézetének 1975-ben eszközölt 43 millió forintos gépi

beruházása. A vizsgált időszak többi évében a beruházások éves összege a matematika területén 1,8-5,4 millió Ft között változott.

A matematikai kutatóhelyeken 1978-ban 310 kutatási témán dolgoztak, mintegy másfélszer annyin, mint 8 évvel korábban. A munkában levő témák 62 %-a alapkutatás, egyharmada alkalmazott kutatás, s 5 %-a fejlesztési feladat. A 100 kutatóra jutó témák száma a matematikában az országos átlagnál mintegy egynegyedével alacsonyabb; a téma/-kutató arány alakulása itt is, mint országosan, kisebb mértékű koncentrációt tükröz 1970-hez képest.

A nemzetközi tudományos kapcsolatok kiterjesztését jelzi, hogy az együttműködés keretében kutatott témák száma 1975-ben mindössze, 1, 1978-ban már 11 volt. A külföldi szakfolyóiratokban megjelent cikkek száma 1978-ban 40 %-kal haladta meg az 1975. évit, s ugyancsak 40 %-kal emelkedett ez idő alatt a tudományos célú külföldi utazások száma.

ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZATOK

A kutató-fejlesztő helyek számának alakulása

Kutatóhelytípus	Összes			Ebből: a természettudományi kutatóhelyek száma, db			A természettudományokon belül a matematikai		
	1970	1975	1978	1970	1975	1978	1970	1975	1978
Kutatóintézet	131	128	126	21	17	17	1	1	1
Egyetemi, főiskolai tanszék	737	1 080	1 086	186	217	217	40	54 ^a	56
Egyéb kutatóhely	203	270	253	2	3	3	-	-	-
Összesen	1 071	1 478	1 465	209	237	237	41	55	57

a) 1971 és 1974 között, a kutatásstatisztikai adatszolgáltatók körében szervezési változások miatt lényeges növekedés következett be. (10 új főiskola, illetve főiskolai kar kapcsolódott be az adatszolgáltatásba.) A továbbiakban közzétett létszám- és ráfordítási adatok 1970-1975 közötti növekedése részben az adatszolgáltatás ki-terjedésének következménye.

A kutatás-fejlesztés főbb adatainak alakulása

Megnevezés	Összes tudományág	Természettudományok	Matematika	Matematika a természettudományok %-ában	Matematika az összes tudományág %-ában
1970					
Összes dolgozók száma, fő ^a	50 749	5 279	238	4,5	0,5
ebből: tudományos kutató ^a	16 282	2 061	180	8,7	1,1
tudományos segédszemélyzet ^a	23 811	1 956	22	1,1	0,1
Összes ráfordítás, millió Ft	7 491,9	830,1	25,3	3,0	0,3
ebből: költségek	5 828,8	552,1	19,8	3,6	0,3
beruházások	1 663,1	278,0	5,5	2,0	0,3
1975					
Összes dolgozók száma, fő ^a	60 404	7 329	374	5,1	0,6
ebből: tudományos kutató ^a	22 588	2 944	273	9,3	1,2
tudományos segédszemélyzet ^a	27 233	2 676	64	2,4	0,2
Összes ráfordítás, millió Ft	12 764,5	1 728,3	92,1	5,3	0,7
ebből: költségek	10 387,5	1 233,9	45,7	3,7	0,4
beruházások	2 377,0	494,4	46,4	9,4	2,0
1978					
Összes dolgozók száma, fő ^a	63 263	8 995	440	4,9	0,7
ebből: tudományos kutató ^a	25 308	3 615	339	9,4	1,3
tudományos segédszemélyzet ^a	25 884	3 067	63	2,1	0,2
Összes ráfordítás, millió Ft	17 810,5	2 685,5	102,9	3,8	0,6
ebből: költségek	14 710,4	2 108,7	98,4	4,7	0,7
beruházások	3 100,1	576,8	4,5	0,8	0,1

a) Teljes munkaidejű dolgozókra átszámított létszám.

A MATEMATIKA TUDOMÁNYÁGAZAT ADATAINAK ALAKULÁSA

A kutatás-fejlesztés főbb adatai a kutatóintézetben

	1970	1975	1978	1975	1978	1978
				1970	1975	1970
				% -ban		
Összes dolgozók száma, fő	89	101	96	113,5	95,0	107,9
ebből: tudományos kutatók	60	76	75	126,7	98,7	125,0
tudományos segédszemélyzet	2	8	5	400,0	62,5	250,0
A kutatók aránya az összes dolgozók %-ában	67,4	75,2	78,1			
100 kutatóra jutó segédszemélyzet	3	11	7			
Összes ráfordítás, ezer Ft	5 414	7 876	9 863	145,5	125,2	182,2
ebből: költség	4 874	7 404	9 267	151,9	125,2	190,1
beruházás	540	472	596	87,4	126,3	110,4
Egy dolgozóra jutó költség, ezer Ft	55	72	89			
Egy kutatóra jutó költség, ezer Ft	81	96	114			
Egy dolgozóra jutó gép, műszerberuházás, ezer Ft	2	3	4			
Egy kutatóra jutó gép, műszerberuházás, ezer Ft	2	4	5			

A kutatás-fejlesztés főbb adatai az egyetemi, főiskolai tanszékeken^a

	1970	1975	1978	1975	1978	1978
				1970	1975	1970
				%-ban		
Összes dolgozók száma, fő	149	273	344	183,2	126,0	230,9
ebből: tudományos kutatók ^b	120	197	264	164,2	134,0	220,0
tudományos segédszemélyzet ^c	20	56	59	280,0	105,4	295,0
A kutatók aránya, az összes dolgozók %-ában	80,5	72,2	76,7			
100 kutatóra jutó segédszemélyzet	17	28	22			
Összes ráfordítás, ezer Ft	19 838	84 171	93 012	424,3	110,5	468,9
ebből: költség	14 935	38 261	89 080	256,2	232,8	596,5
beruházás	4 903	45 910	3 932	936,4	8,6	80,2
Egy dolgozóra jutó költség ezer Ft	100	122	154			
Egy kutatóra jutó költség ezer Ft	125	169	200			
Egy dolgozóra jutó gép- és műszer-beruházás, ezer Ft	33	167	11			
Egy kutatóra jutó gép- és műszer-beruházás, ezer Ft	41	232	15			

^a A létszámadatok a teljes munkaidejű dolgozókra átszámított egyenértéket tartalmazták; a viszonyszám szintén az egyenértékkel számított mutatók.

^b Beleértve az egyetemi, főiskolai oktatók létszámát.

^c Beleértve az oktatói segédszemélyzet létszámát.

A dolgozók tényleges létszámának alakulása kutatóhelytípusok szerint
(fő, illetve százalék)

	1970	1975	1978	1975	1978	1978
				1970	1975	1970
				% -ban		
	Kutatóintézet					
Főhivatású kutatók	60	76	75	126,7	98,7	125,0
Főhivatású segédszemélyzet	2	8	5	400,0	62,5	250,0
Adminisztratív és egyéb személyzet	27	17	16	63,0	94,1	59,3
Összes dolgozók	89	101	96	113,5	95,0	107,9
	Egyetem, főiskola					
Főhivatású kutatók	42	84	107	200,0	127,4	254,8
Oktatók	375	577	634	153,9	109,0	169,1
Főhivatású segédszemélyzet	12	34	38	283,3	111,8	316,7
Oktatási segédszemélyzet	33	94	107	284,8	113,8	324,2
Oktatási, adminisztratív és egyéb személyzet	44	118	204	268,2	172,9	463,6
Összes dolgozók	506	907	1 090	179,2	120,2	215,4
	Összesen					
Kutatók ^a	477	737	816	154,5	110,7	171,1
Segédszemélyzet ^b	47	136	150	289,4	110,3	319,1
Adminisztratív és egyéb személyzet	71	135	220	190,1	163,0	309,9
Mindösszesen	595	1 008	1 186	169,4	117,7	199,3
100 kutatóból nő	..	26	26	-	-	-

a Beleértve az egyetemi, főiskolai oktatók létszámát

b Beleértve az oktatói segédszemélyzet létszámát

A tudományos fokozattal rendelkező kutatók, valamint
az aspiránsok száma és aránya^a

	1970	1975	1978
Szám szerint			
Az Akadémia rendes és levelező tagja	11	10	7
Tudományok doktora	26	33	40
Tudományok kandidátusa	65	99	105
Fokozattal rendelkezők összesen	102	142	152
Levelező aspiráns	12	9	9
A tudományos kutatók százalékában			
Az Akadémia rendes és levelező tagja	2,5	1,5	0,9
Tudományok doktora	6,0	4,9	5,3
Tudományok kandidátusa	15,0	14,7	13,9
Összes fokozattal rendelkező	23,5	21,1	20,1
Levelező aspiráns	2,8	1,3	1,2
Fokozattal nem rendelkezők ^b	73,7	77,6	78,7

^a A kutatóhely tudományági hovatartozása alapján csoportosítva

^b A levelező aspiránsok nélkül

A kutatási célú beruházások alakulása

Év	ezer Ft	
	Összes	Ebből:gép-,müszer
	beruházás	
1970	5 443	5 047
1971	3 001	2 364
1972	2 157	1 680
1973	1 831	1 586
1974	3 021	2 228
1975	46 382 ^a	46 024 ^a
1976	3 415	3 068
1977	2 188	2 010
1978	4 528	4 297

^a A Kossuth Lajos Tudományegyetem Természettudományi Kara (Debrecen) Matematikai Intézetének beruházása 43 500 ezer Ft, ebből a gép- és műszerberuházás 43 350 ezer Ft.

A kutató-fejlesztő helyeken munkában levő kutatási témák adatai

Év, index	Munkában levő kutatási témák				100 kutatóra jutó témák száma ^b
	száma összesen ^a	ebből			
		alap- kutatás	alkalma- zott kutatás	fejleszt- tés	
1970	199	..	..	..	111
1975	259	168	78	13	95
1978	310	192	102	16	91
1975/1970	130,2	..	..	..	
1978/1975	119,7	114,3	130,8	123,1	
1978/1970	155,8	..	..	..	

^a Ebből a nemzetközi együttműködés keretében kutatott témák száma 1975-ben 1 db; 1978-ban 11 db.

^b Teljes munkaidejű dolgozókra átszámított létszám alapján

A kutató-fejlesztő helyek dolgozói által írt és a tárgy-
évben megjelent tudományos művek száma

		1975	1978
Magyar nyelvű	könyvek	17	27
	szakfolyóiratokban megjelent cikkek	145	143
	elfogadott kandidátusi és doktori értekezések	31	19
Idegen nyelvű	könyvek	6	6
	akadémiai actákban megjelent cikkek	124	121
	külföldi szakfolyóiratokban megjelent cikkek	105	146
Egyéb közlemények		116	157
100 kutatóra jutó könyvek száma ^a		8	10
100 kutatóra jutó cikkek száma ^a		137	121

^a Teljes munkaidejű dolgozókra átszámított létszám alapján.

Tudományos célu külföldi utazások száma az utazás
időtartama és a kiküldetés módja szerint

Időtartam, kiküldetés módja	Utazások száma					
	szocialista országokba		nem szocialista országokba		összesen	
	1975	1978	1975	1978	1975	1978
Egy hónapnál rövidebb	128	171	63	111	191	282
1-3 hónap	15	16	9	16	24	32
4-6 hónap	2	1	5	5	7	6
6 hónapnál hosszabb	5	3	11	8	16	11
Összesen	150	191	88	140	238	331
Az összes utazásból:						
államközi egyezmény v., minisztériumi megállapodás alapján	18	47	8	11	36	58
munkahely v. más hazai szerv kiküldetése alapján	95	115	20	62	115	177
személyre szóló meghívás, ösztöndíj alapján	14	15	46	53	60	68
a dolgozó saját költségére v. egyéb pénzügyi fedezet alapján	13	14	14	14	27	28

6. Kossuth- és állami díjasok

Császár Ákos	Kossuth-díj III. fokozat
Erdős Pál	Kossuth-díj I. fokozat
Fejes Tóth László	Kossuth-díj II. fokozat
	Állami Díj I. fokozat
Gallai Tibor	Kossuth-díj III. fokozat
Hajnal András	Állami Díj III. fokozat
Makai Endre	Állami Díj II. fokozat
Rédei László	Kossuth-díj I. fokozat (két ízben)
Révész Pál	Állami Díj
Sarkadi Károly	Állami Díj III. fokozat
Szökefalvi-Nagy Béla	Kossuth-díj II. fokozat (két ízben)
	Állami Díj
Tandori Károly	Kossuth-díj III. fokozat
Vincze István	Kossuth-díj III. fokozat
	Állami Díj III. fokozat

7. Néhány összehasonlító adat a világ cikkterméséből való részesedéshez*

Év	Megjelent cikkek száma ISI** által figyelt 2 400 vezető folyóiratban		Részesedés a világtermelésből %-ban	
	minden term. tudomány	matematika	minden term. tudomány	matematika
1973	1 713	76	0,61	0,88
1974	1 816	27	0,69	0,33
1975	1 562	52	0,58	0,63
1976	1 519	73	0,55	0,90
1977	1 648	55	0,61	0,73

* A Computer Horizons, Inc., vizsgálatából

** Institute for Scientific Information, Philadelphia, USA.

Tárgykörök	Világ			Magyar		Magyar:Nemzetközi arány	
	abszolút számok	%	%	abszolút számok	%	%	%
02 Logic and Foundations	2148	2.9	3.2	20	2.2	4.4	0.9
04 Set Theory	204	0.3		20	2.2		9.8
05 Combinatorics, Graph Theory	2268	3.0		96	10.5		4.2
06 Order, Lattices, Ordered Algebraic Structures	753	1.0	4.4	26	2.9	15.4	3.5
08 General Mathematical Systems	303	0.4		18	2.0		5.9
10 Number Theory	2465	3.3		79	8.7		3.2
12 Algebraic Number Theory, Field Theory and Polynomials	919	1.2		5	0.5		0.5
13 Commutative Rings and Algebras	607	0.8		0	0		0
14 Algebraic Geometry	1110	1.5	10.4	1	0.1	12.9	0.1
15 Linear and Multilinear Algebra; Matrix Theory	698	0.9		7	0.8		1.0
16 Associative Rings and Algebras	1167	1.5		24	2.6		2.1
17 Nonassociative Rings and Algebras	409	0.5		1	0.1		0.2
18 Category Theory, Homological Algebra	511	0.7		1	0.1		0.2
20 Group Theory and Generalization	2781	3.7		38	4.2		1.4
22 Topological Groups, Lie Groups	845	1.1	4.8	1	0.1	4.3	0.1
26 Functions of Real Variables	514	0.7		13	1.4		2.5
28 Measure and Integration	835	1.1		8	0.9		1.0
30 Functions of a Complex Variable	1662	2.2		8	0.9		0.5
31 Potential Theory	423	0.6		0	0		0
32 Several Complex Variables and Functional Equations	1217	1.6		1	0.1		0.1
33 Special Functions	562	0.8		9	1.0		1.6
34 Ordinary Differential Equations	2433	3.2		13	1.4		0.5
35 Partial Differential Equations	2608	3.5		0	0		0
39 Finite Differences and Functional Equations	286	0.4	26.5	6	0.7	23.8	2.1
40 Sequences, Series, Summability	313	0.4		6	0.7		1.9
41 Approximation and Expansions	1148	1.5		53	5.8		4.6
42 Fourier Analysis	815	1.1		51	5.6		6.2
43 Abstract Harmonic Analysis	506	0.7		1	0.1		0.2
44 Integral Transforms, Operational Calculus	266	0.4		2	0.2		0.8
45 Integral Equations	562	0.8		1	0.1		0.2
46 Functional Analysis	2379	3.2		12	1.3		0.5
47 Operator Theory	2303	3.1		19	2.1		0.8
49 Calculus of Variations and Optimal Control	913	1.2		3	0.3		0.3
50 Geometry	624	0.8		10	1.1		1.6
52 Convex Sets and Geometric Inequalities	382	0.5		22	2.4		5.8
53 Differential Geometry	1828	2.4		17	1.9		0.9
54 General Topology	2103	2.8	10.7	27	3.0	9.0	1.3
55 Algebraic Topology	808	1.1		2	0.2		0.2
57 Manifolds and Coll Complexes	992	1.3		1	0.1		0.1
58 Global Analysis							
Analysis on Manifolds	1335	1.8		3	0.3		0.2
60 Probability Theory and Stochastic Processes	4035	5.5		79	8.7		1.9
			11.2			13.7	
62 Statistics	4287	5.7		46	5.0		1.1
65 Numerical Analysis	3407	4.5		26	2.9		0.8
68 Computer Science	2081	2.8		19	2.1		0.9
69 Central Applied Mathematics	41	0.1		0	0		0
70 Mechanics of Particles and Systems	478	0.6		0	0		0
73 Elasticity, Plasticity	1053	1.4		2	0.2		0.2
76 Fluid Mechanics Acoustics	1046	1.4		2	0.2		0.2
78 Optics, Electromagnetic Theory	371	0.5		1	0.1		0.3
80 Classical Thermodynamics, Heat Transfer	207	0.3		0	0		0
81 Quantum Mechanics	2410	3.2		13	1.4		0.5
82 Statistical Physics, Structure of Matter	884	1.2		3	0.3		0.3
83 Relativity	1039	1.4		4	0.4		0.4
85 Astronomy and Astrophysics	122	0.2		0	0		0
86 Geophysics	94	0.1		0	0		0
90 Economics, Operations Research							
Programming, Games	3517	4.7		51	5.6		1.5
92 Biology and Behavioral Sciences	609	0.8		5	0.5		0.8
93 Systems, Control	2244	3.0		16	1.8		0.7
94 Information and Communication, Circuits, Automata	1927	2.6		20	2.2		1.0
	74927	100		912	100		1.2

*Megjegyezzük, hogy készült egy, az utolsó 15 évre kiterjedő statisztika is, amelyet azonban áttekinthető formában nem tudunk sokszorosítani. Lényeges eltérés az itt közölt és a 15 éves időtartamú statisztika között nem tapasztalható.

9. Az 1964 és 1976 közötti években a kutatónkénti
évi átlagos cikkszám^x

Kutatóhely		Évi átlagos cikkszám
MTA	Matematikai Kutatóintézete	1,231
ELTE	Algebra és Számelmélet Tanszék	1,564
	Analízis I. Tanszék	1,259
	Analízis II. Tanszék	0,325
	Numerikus és Gépi Matematikai Intézet	0,458
	Valószínűség-számítási Tanszék	0,462
ELTE	(összesen)	0,763
KLTE	Analízis Tanszék	0,577
	Geometriai Tanszék	0,356
	Számítástudományi Tanszék	0,250
	Valószínűség-számítási és Alkalmazott Matematikai Tanszék	0,337
	Számológépközpont	0,415
	(összesen)	0,359
BME	Építőmérnöki Kar: Matematika Tanszék	0,179
	Vegyésszmérnöki Kar: Matematika Tanszék	0,212
	Gépésszmérnöki Kar: Matematika Tanszék	0,128
	Közlekedésszmérnöki Kar: Matematika Tanszék	0,801
	Villamosmérnöki Kar: Matematika Tanszék	0,341
	Geometria Tanszék	0,238
	(összesen)	0,252
JATE	Bolyai Intézete	1,190
Gödöllői Agrártudományi Egyetem		
	Mezőgazdasági Gépésszmérnöki Kar: Matematika Tanszék	0,112
Soproni Erdészeti és Faipari Egyetem		
	Matematika Tanszék	0,706
Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem		
	Matematikai Tanszék	0,101

Kutatóhely	Évi átlagos cikkszám
Veszprémi Vegyipari Egyetem Vegyipari Rendszertechnikai Intézet: Matematikai Intézet	0,063

- * Az adatszolgáltatás pontatlanságai miatt a közölt átlagok csak közelítő pontosságuak, továbbá néhány kutatóhelyről nem érkezett adatszolgáltatás. A statisztika minden oktatót kutatónak tekint, jöllehet számos tanszéken csak az oktatók egy része végez ténylegesen kutatómunkát is.

10. Matematikai folyóiratok

Acta Cybernetica

A hazai kibernetikai kutatások központi publikációs fóruma.

A József Attila Tudományegyetem kiadása, Szeged.

Eddig megjelent 3 kötet.

Acta Mathematica Academiae Scientiarum Hungaricae

A Magyar Tudományos Akadémia III. Osztályának matematikai közleményei (idegen nyelven).

Akadémiai Kiadó, Budapest.

Eddig megjelent 32 kötet.

Acta Scientiarum Mathematicarum

A József Attila Tudományegyetem közleményei. A JATE Bolyai Intézetének kiadása, Szeged.

Eddig megjelent 39 kötet.

Alkalmazott Matematikai Lapok

A Magyar Tudományos Akadémia Matematikai és Fizikai Tudományok Osztályának alkalmazott matematikai lapja.

Akadémiai Kiadó, Budapest.

(A folyóirat a Magyar Tudományos Akadémia Matematikai és Fizikai Tudományok Osztályának Közleményei című, korábban megszűnt folyóirat folytatása.)

Eddig megjelent 3 kötet.

A Matematika Tanítása

Az Oktatási Minisztérium és a Bolyai János Matematikai Társulat módszertani folyóirata.

Tankönyvkiadó, Budapest

Eddig megjelent 25 kötet.

Analysis Mathematica

A Szovjet és a Magyar Tudományos Akadémia közös folyóirata.

Akadémiai Kiadó, Budapest.

Eddig megjelent 4 kötet.

Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis de Rolando Eötvös Nominatae, Sectio Mathematica

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem kiadása.

Eddig megjelent 20 kötet.

Computational Linguistics and Computer Languages

Az MTA SZTAKI kiadásában évente egy-két alkalommal megjelenő nemzetközileg is terjesztett kiadvány.

Középiskolai Matematikai Lapok

Az Oktatási Minisztérium, a Bolyai János Matematikai Társulat és az Eötvös Loránd Fizikai Társulat lapja.

Ifjúsági Lapkiadó Vállalat, Budapest.

Eddig megjelent 57 kötet.

Matematikai Lapok

A Bolyai János Matematikai Társulat lapja.

Akadémiai Kiadó, Budapest.

Eddig megjelent 26 kötet.

Periodica Mathematica Hungarica

A Bolyai János Matematikai Társulat idegen nyelvű folyóirata.

Akadémiai Kiadó, Budapest.

Eddig megjelent 10 kötet.

Problems of Control and Information Theory

A Magyar és a Szovjet Tudományos Akadémia közös folyóirata.
Akadémiai Kiadó, Budapest.

Eddig megjelent 7 kötet.

Publicationes Mathematicae

A Debreceni Tudományegyetem Matematikai Intézetének kiadása.

Eddig megjelent 25 kötet.

Studia Scientiarum Mathematicarum Hungarica

A Magyar Tudományos Akadémia matematikai folyóirata.
Akadémiai Kiadó, Budapest.

Eddig megjelent 10 kötet.

Sigma

Matematikai közgazdasági folyóirat.

Akadémiai Kiadó, Budapest.

Eddig megjelent 11 kötet.

Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis de Rolando Eötvös Nominatae, Sectio Computatorica

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem kiadása.

Most jelent meg az első kötet.

Közlemények

Kiadta a Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai
Kutatóintézete.

Az 1966 szeptemberében indult kiadványsorozatból legalább
9 füzet jelent meg. Megszűnt, jogutódja a

Közlemények

Kiadja a Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézete.

Megjelent legalább 20 füzet (1978-ig).

Tanulmányok

Kiadja a Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézete.

Megjelent legalább 87 füzet (1978-ig)

Infelor Közlemények

Készítette az Infelor Operációkutatási Önálló Osztálya,
Budapest.

Megjelent 12 füzet.

SZÁMKI Közlemények

Készült a SZÁMKI Programozási Rendszerek Főosztályán,
Budapest, az Infelor Közlemények folytatása.

Megjelentek a 13-19. számozású füzetek.

SZÁMKI Tanulmányok

A Számítógéppalkalmazási Kutatóintézet kiadványa, Budapest.

Tájékoztató

Kiadja az Egyetemi Számítóközpont, Budapest.

Megjelent legalább 17 füzet.

11. Az Akadémiai Kiadó gondozásában megjelent idegen nyelvű matematikai könyvek 1964 és 1978 között

a) A Disquisitiones Mathematicae Hungaricae sorozatban megjelent művek

1. Császár, Ákos: Bevezetés az általános topológiába, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970, XIV+124 old; 1974, 421 old.
2. Gécseg, F. - Peák, I.: Algebraic Theory of Automata, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1972, 326 old.
3. Kárteszi, Ferenc: Bevezetés a véges geometriákba, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1972, 275 old.
4. Jordan, Károly: Chapters on the classical calculus of probability, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1972, 619 old.
5. Szász, Pál: Bevezetés a Bolyai-Lobacsevszkij-féle geometriába, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1973, 295 old.
6. Szász, Ferenc: Radikale der Ringe, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1975, 299 old.
7. Kárteszi, F.: Introduction to finite geometrie, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1976, 266 old.
8. Medgyessy, Pál: Decomposition of superpositions of density functions, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1977, 308 old.
9. Császár, Ákos: General Topology, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1978, 488 old.
10. Steinfeld, Ottó: Quasi-ideals in rings and semigroups, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1978, 154 old.

b) További matematikai könyvek

Ádám, András: Truth Functions and the problem of their realization by two-terminal graphs, 1968, 206 old.

Alexits, György-Fenyő, István: Les Méthodes mathématiques en chimie, 1968, 428 old.

Andrásfai, Béla: Introductory graph theory, 1977, 268 old.
Társkiadó: Adam Hilger Ltd., Bristol.

Bizám, György-Herczeg, János: Logik macht Spass, 1976, 390 old. Társkiadó: Ernst Klett Verlag, Stuttgart.

Colloquium on applications of mathematics to economics, Prékopa András kiadásában, 1965, 367 old.

Colloquium on the foundations of mathematics, mathematical machines and their applications, Kalmár László kiadásában, 1965, 317 old. Társkiadó: Gauthier-Villars, Paris.

Contests in higher Mathematics, Hungary, 1949-1961, In memoriam Miklós Schweitzer; Szász Gábor, Gehér László, Kovács István és Pintér Lajos kiadásában, 1968, 260 old.

Dénes, József-Keedwell, A.D.: Latin squares and their applications, 1974, 547 old. Társkiadó: English University Press, London és Academic Press, New York.

Erdős, Pál-Joel Spencer: Probabilistic methods in combinatorics, 1974, 106 old.

Farkas, Irén-Farkas, Miklós: Introduction to linear algebra, 1975, 205 old. Társkiadó: Adam Hilger Ltd.

Fejér Lipót összegyűjtött munkái I-II. szerkesztette Turán Pál, 1970, 872+850 old.

Fejes Tóth, László: Regular Figures, 1964, 339 old. Társ-kiadó: Pergamon Press, Oxford.

Fejes Tóth, László: Reguläre Figuren, 1965, 316 old. Társ-
kiadó: B.G.Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig.

Freud, Géza: Orthogonal polynomials, 1971, 294 old.

Freud, Géza: Orthogonale Polynome, 1969, 294 old.

Fried, Ervin-Pásztor, I.-Reiman, István-Révész, Pál-
Ruzsa, Imre: Malaja matematicseszkaja enciklopedija,
1976, 693 old.

Fuchs, László: Teilweise geordnete algebraische Strukturen,
1966, 311 old.

Hajós, György: Einführung in die Geometrie, 1970, 695 old.

Kerékjártó, Béla: Les fondements de la géométrie II,
Géométrie projective, 1966, 528 old. Társkiadó: Gauthier-
Villars, Paris.

Kerékjártó, Béla: Les fondements de la géométrie I, 1969.
340 old. (2.kiadás)

Kertész, Andor: Einführung in die transfinite Algebra, 1975.
74 old. Társkiadó: Deutscher Verlag der Wissenschaften,
Berlin és Birkhäuser-Verlag, Basel.

Kertész, Andor: Vorlesungen über Artinsche Ringe, 1968,
281 old.

Krekó Béla: Optimierung. Nichtlineare Modelle, 1974, 508
old. Társkiadó: Deutscher Verlag der Wissenschaften,
Berlin.

Lie groups and their representation, I. M. Gelfand szerkesz-
tésében, 1975. 726 old.

Obádovics, Gyula: Taschenbuch der Elementar-Mathematik,
1964, 868 old. Társkiadó: B.G.Teubner Verlagsgesellschaft,
Leipzig, (2. kiadás)

- Pál, Imre: Raumgeometrie in der technischen Praxis, 1974, 176 old.
- Péter, Rózsa: Recursive functions, 1967, 300 old. Társkiadó: Academic Press, New York.
- Péter, Rózsa: Rekursive Funktionen in der Komputer-Theorie, 1976, 190 old.
- Proceedings of the Colloquium on Abelian Groups; Fuchs László és Schmidt Eligius Tamás kiadásában, 1964.
- Proceedings of the Conference on Constructive Theory of Functions; Alexits György és S.B. Stechkin szerkesztésében 1972, 538 old.
- Rédei, László: Algebra, 1967, 823 old. Társkiadó: Pergamon Press, Oxford.
- Rédei, László: Begründung der euklidischen und nichteuklidischen Geometrien nach F. Klein, 1965, 363 old.
- Rédei, László: Foundation of euclidean and non-euclidean geometries, 1968, 395 old.
- Rédei, László: Lückenhafte Polynome über endlichen Körpern, 1970, 270 old.
- Rédei, László: The theory of finitely generated commutative semigroups, 1965, 353 old. Társkiadó: Pergamon Press, Oxford.
- Rényi, Alfréd: Probability Theory, 1970, 666 old. Társkiadó: North-Holland Publishing Co., Amsterdam
- Rényi, Alfréd: Selected papers I-III; Turán Pál szerkesztésében 1976, 279+747+667 old.
- Révész, Pál: Die Gesetze der grossen Zahlen, 1968, 176 old.

Révész, Pál: The laws of large numbers, 1967, 176 old.

Társkiadó: Academic Press, New York.

Riesz, Frigyes-Szőkefalvi-Nagy, Béla: Leçons d'analyse fonctionnelle, 1965, 1968, 1972, 448 old. Társkiadó: Gauthier-Villars, Paris (4-6. kiadás)

Ruzsa, Imre: Die Begriffswelt der Mathematik, 1976, 470 old.

Társkiadó: Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin.

Sarkady, Károly-Vincze, István: Mathematical methods of statistical quality control, 1974, 415 old.

Studies in mathematical statistics, Theory and application;
Sarkadi Károly és Vincze István szerkesztésében, 1968, 210 old.

Szabó, Árpád: Anfänge der griechischen Mathematik, 1969, 496 old.

Szász, Gábor: Théorie des treillis, 1971, 227 old.

Szőkefalvi-Nagy, Béla: Introduction to real functions and orthognal expansions, 1964, 447 old. Társkiadó: Oxford University Press, New York.

Szőkefalvi-Nagy, Béla-Ciprian Foiaş: Analyse harmonique des opérateurs de l'espace de Hilbert, 1967, 373 old. Társ-kiadó: Masson et Cie, Paris.

Szőkefalvi-Nagy, Béla-Ciprian Foiaş: Harmonic analysis of operators on Hilbert space, 1970, 387 old. Társkiadó: North-Holland Publishing Co., Amsterdam.

Theory of graps, Erdős Pál és Katona Gyula szerkesztésében, 1968, 370 old. Társkiadó: Academic Press, New York.

Varga, Tamás: Mathematik 1. Flussdiagramme, Lochkarten, Wahrscheinlichkeit, 1976, 96 old. Társkiadó: Ernst Klett Verlag, Stuttgart.

Varga, Tamás: Mathematik 2. Raum und Ebene, Wahrscheinlichkeit, Logik und Kombinatorik, 1976, 119 old. Társkiadó: Ernst Klett Verlag, Stuttgart.

Vincze, István: Mathematische Statistik mit industriellen Anwendungen, 1971. 440 old.

12. Magyar matematikusok által irt további
jelentősebb könyvek

1964

Alexits György-Fenyő István: Matematika vegyészek számára, Tankönyvkiadó, Budapest, 1964, 403 old.

Krekó Béla: Matrixszámítás. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1964, 374 old.

Fenyő István-Frey Tamás: Matematika villamosmérnököknek, 1. kötet, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1964, 792 old.

Pach Zs. Pálné-Frey Tamás: Vektor- és tenzoranalízis, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1964, 726 old.

Szele Tibor: Bevezetés az algebrába, Tankönyvkiadó, Budapest, 1964, 275 old. (4. kiadás)

Farkas Miklós: Speciális függvények műszaki-fizikai alkalmazásokkal, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1964, 416 old.

1965

Rényi Alfréd: Dialógusok a matematikáról, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965, 156 old.

Fodor György: Laplace transforms in engineering, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965, 758 old.

Kiss Albert-Manczel Jenő: A statisztika módszertana és alkalmazása a mezőgazdaságban, Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1965, 463 old.

Fenyő István-Frey Tamás: Matematika villamosmérnököknek, 2.kötet, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1965, 584 old.

Szénássy Barna: König Gyula (1849-1913), Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965, 142 old.

Szókefalvi -Nagy Béla: Valós függvények és függvénytörzsek, Tankönyvkiadó, Budapest, 1965, 370 old. (3.kiadás)

Szelezsán János: Lineáris programozás, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1965, 187 old.

1966

Fodor György: A Laplace transzformáció műszaki alkalmazása, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1966, 423 old. (2.kiadás)

Keréky Bertalan: Les fondements de la géométrie II, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1966, 528 old.

Szóke Béla: A forgácsolószerszámok geometriája, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1966, 172 old.

Jándy Géza: Szállítási és telepítési operációkutatás, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1966, 326 old.

Rényi Alfréd: Valószínűség-számítás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1966, 510 old.

Csáki Frigyes: Szabályozások dinamikája. Lineáris szabályozásteória, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1966, 598 old.

Fuchs, László: Abelian groups, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1966, 367 old. (3. kiadás)

Kártyesi Ferenc: Szemléletes geometria, Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1966, 231 old.

Krekó Béla: Lineáris programozás, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1966, 558 old. (2.kiadás)

Hajós György: Bevezetés a geometriába, Tankönyvkiadó,
Budapest, 1966, 594 old. (4. kiadás)

1967

Világnézeti nevelésünk természettudományos alapjai, 4. kötet:
Ruzsa Imre, A matematika néhány filozófiai problémájáról;
Ruzsa Imre-Urbán János, Matematikai logika, Tankönyvkiadó,
Budapest, 1967, 527 old.

Kornai, János: Mathematical planning of structural decisions,
Akadémiai Kiadó, Budapest - North-Holland Publishing Co.,
Leinden, 1967, 526 old.

Péter, Rózsa: Recursive functions, Akadémiai Kiadó, Buda-
pest, 1967, 300 old. (3. kiadás)

Pólya György: A problémamegoldás iskolája, 1. kötet, Tan-
könyvkiadó, Budapest, 1967, 228 old.

Vincze István (szerk.): Tíz példa a matematika gyakorlati al-
kalmazására, Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1967, 222 old.

Bródy András (szerk.): A vállalati döntések előkészítésének
matematikai modelljei, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó,
Budapest, 1967, 177 old.

Kornai, János: Mathematische Methoden bei der Planung der
ökonomischen Struktur, Die Wirtschaft, Berlin - Akadémiai
Kiadó, Budapest, 1967, 492 old.

Rényi, Alfréd: Dialoge über Mathematik, Akadémiai Kiadó,
Budapest, 1967, 123 old.

Rényi Alfréd: Levelek a valószínűségről, Akadémiai Kiadó,
Budapest, 1967, 103 old.

Simonyi Endre: Számítógépek ipari alkalmazása, Műszaki Könyv-
kiadó, Budapest, 1967, 137 old.

Fodor György: Lineáris rendszerek analízise, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1967, 311 old.

Lőcs Gyula: Az ALGOL 60 programozási nyelv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1967, 254 old.

Döntési modellek, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1967, 209 old.

1968

Szőkefalvi-Nagy Gyula: A geometriai szerkesztések elmélete, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1968, 157 old. (2. kiadás)

Contests in higher mathematics, Hungary, 1949-1961, In memoriam Miklós Schweitzer; Akadémiai Kiadó, Budapest, 1968, 260 old.

Hajtman Béla: Bevezetés a matematikai statisztikába, pszichológusok számára, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1968, 491 old.

Jánossy Lajos: Mérési eredmények kiértékelésének elmélete és gyakorlata, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1968, 528 old.

Pólya György: A problémamegoldás iskolája, 2. kötet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1968, 204 old.

Prékopa András: Lineáris programozás I, a Bolyai János Matematikai Társulat kiadása, Budapest, 1968, 402 old.

Ruzsa Imre: A matematika és a filozófia határán, Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1968, 418 old.

Tomkó József: A Markov-folyamatok elemei és néhány operációkutatási vonatkozása, A Bolyai János Matematikai Társulat kiadása, Budapest, 1968, 140 old.

Vincze István: Matematikai statisztika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1968, 352 old.

Arató Mátyás: Bevezetés a sztochasztikus folyamatok elméletébe, a Bolyai János Matematika Társulat kiadása, Budapest, 1968, 160 old.

1969

Hosszu Miklós: Matematikai programozás (Műszaki matematika VI.), Tankönyvkiadó, Budapest, 1969, 223 old.

Péter Rózsa: Játék a végtelennel, Tankönyvkiadó, Budapest, 1969, 266 old. (4. kiadás)

Vekerdi László: Kalandozások a tudományok történetében, Magvető Könyvkiadó, Budapest, 1969, 320 old.

1970

Éltető Ödön: Mintavétel véges alapsokaságokból, A Bolyai János Matematikai Társulat kiadása, Budapest, 1970, 154 old.

Fejér Lipót: Összegyűjtött munkái I-II. Szerkesztette Turán Pál. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970, 872+850 old.

Jánoki Lajos: Számítógépek ipari alkalmazása, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1970, 212 old.

Kösa András: Variációszámítás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1970, 244 old.

Szénássy Barna: A magyarországi matematika története, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970, 382 old.

Vámos Tibor: Nagy ipari folyamatok irányítása, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970, 182 old.

1971

Andrásfai Béla: Ismerkedés a gráfelmélettel, Tankönyvkiadó, Budapest, 1971, 237 old.

Fritz József: Bevezetés az információelméletbe, Tankönyvkiadó, Budapest, 1971, 182 old.

1972

Fried Ervin: Absztrakt algebra elemi uton, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1972, 311 old.

Géher Károly: Lineáris hálózatok, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1972, 527 old.

Krekó Béla: Optimumszámítás (nemlineáris programozás), Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1972, 655 old.

Neményi Vilmos: Gazdasági rendszerek irányítása (A gazdasági kibernetika alapjai), Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1972, 265 old.

Csath Magdolna (szerk.): Operációkutatási esettanulmányok, Számítástechnikai Oktató Központ, Budapest, 1972, 495 old.

1973

Kis Ottó-Kovács Margit: Numerikus módszerek, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1973, 548 old.

Rényi Alfréd: Ars mathematica, Magvető Könyvkiadó, Budapest, 1973, 387 old. (Elvek és utak)

Szász Pál: Bevezetés a Bolyai-Lobacsevszkij-féle geometriába, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1973, 396 old.

1974

Bakos Tamás: A COBOL programozási nyelv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1974, 338 old.

Hosszu Miklós (szerk.): Műszaki-gazdasági szélsőérték-feladatok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1974, 303 old.

Rákosi Miklós: PL/1 programozási nyelv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1974, 490 old.

Rózsa Pál: Lineáris algebra és alkalmazásai, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1974, 686 old.

Szép Jenő-Forgó Ferenc: Bevezetés a játékelméletbe, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1974, 313 old.

Varga, József: Praktische Optimierung Verfahren und Anwendungen der linearen und nichtlinearen Optimierung, Akadémiai Kiadó, Budapest - Oldenburg Verlag, München-Wien, 1974, 365 old.

1975

Blickle Tibor-Seitz Károly: A modern algebrai módszerek felhasználása a műszaki kémiában, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1975, 179 old.

Frigyes Andor-Lehel Csaba-Megyeri József: A számítógépek alkalmazása a folyamatirányításban, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1975, 147 old.

Martos, Béla: Nonlinear programming. Theory and methods, Akadémiai Kiadó, Budapest - North-Holland Publishing Co., Amsterdam-Oxford, 1975, 279 old.

Szász Gábor: Hálóelmélet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1975, 142 old.

Szénássy Barna: Bolyai Farkas (1775-1856), Akadémiai Kiadó, Budapest, 1975, 157 old.

1976

Andrásfai, Béla: Introductory graph theory, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1976, 320 old.

Közgazdasági operációkutatási alkalmazások, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1976, 399 old.

Krekó Béla: Lineáris algebra, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1976, 573 old.

Máté László: Funkcionálanalízis műszakiaknak, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1976, 320 old.

1977

Alexits György: Bolyai János világa, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1977, 167 old.

Bán István: Biomatematika és alkalmazása a növénytermelésben, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1977, 267 old.

Csáki Csaba-Mészáros Sándor: Számítógépek a mezőgazdasági vállalatok irányításában, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1977, 248 old.

Fried Ervin: Klasszikus és lineáris algebra, Tankönyvkiadó, Budapest, 1977, 275 old.

Kindler József-Papp Ottó: Komplex rendszerek vizsgálata. Összemérési módszerek, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1977, 362 old.

Szederkényi Antal: Topológia, Tankönyvkiadó, Budapest, 1977, 222 old.

1978

Janni Éva-Langer Tamás: Programozási nyelvek megvalósításának eszközei és módszerei, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1978, 169 old.

A számítástechnika legújabb eredményei, 5. kötet (Gergely Csaba: Virtuális táruk - Jankó Géza és Kiss Sándor: Kisszá-

mitógépek - Göblös Tibor: Párbeszédés programnyelvek),
Statisztikai Kiadó, Budapest, 1978, 269 old.

Schusztér Ede-Ugrai László-Brecska Emil: Adatfeldolgozási
rendszerek szervezése, Műszaki Kiadó, Budapest, 1978,
387 old.

Varga László: Rendszerprogramok elmélete és gyakorlata,
Akadémiai Kiadó, Budapest, 1978, 566 old.

Csáki Frigyes (szerk.): Lineáris szabályozási rendszerek
szintézise, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978, 202 old.

Stahl János: Lineáris programozási dekompozíciós eljárások,
Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1978, 180 old.

Seprődi László: MARKO az ASSEMBLER programozási nyelv-
hez, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978, 304 old.

Lovász László-Gács Péter: Algoritmusok (Matematika műsza-
kiaknak), Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978, 179 old.

Forgó Ferenc: Nemkonvex és diszkrét programozás. Közgaz-
dasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1978, 436 old.

Megyeri József: Számítógépes folyamatirányító rendszerek
megbízhatósága. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978, 138 old.

13. A Bolyai János Matematikai Társulat kollokviumainak kiadványai

1. Proceedings of the Colloquium on Information Theory

Edited by A. Rényi

János Bolyai Mathematical Society, Budapest, 1968, 520 old.

(2 kötetben)

2. Number Theory
Edited by P. Turán
János Bolyai Mathematical Society, Budapest, 1970, 244 old.
Distributed by The North-Holland Publishing Company,
Amsterdam-London
3. Numerical Methods
Edited by P. Rózsa
János Bolyai Mathematical Society, Budapest, 1968, 177 old.
4. Combinatorial Theory and its Applications
Edited by P. Erdős, A. Rényi, Vera T. Sós
János Bolyai Mathematical Society and North-Holland Publishing
Company, Budapest, Amsterdam-London, 1970, 1201 old.
(3 kötetben)
5. Hilbert Space Operators and Operator Algebras
Edited by B. Sz. - Nagy
János Bolyai Mathematical Society, Budapest, North-Holland
Publishing Company, Amsterdam-London, 1972, 544 old.
6. Rings, Modules and Radicals
Edited by A. Kertész
János Bolyai Mathematical Society, Budapest, North-Holland
Publishing Company, Amsterdam-London, 1973, 520 old.
7. Inventory Control and Water Storage
Edited by A. Prékopa
János Bolyai Mathematical Society, Budapest, North-Holland
Publishing Company, Amsterdam-London, 1973, 382 old.
8. Topics in Topology
Edited by Á. Császár
János Bolyai Mathematical Society, Budapest, North-Holland
Publishing Company, Amsterdam-London, 1974, 643 old.

9. Progress in Statistics

Edited by J. Gani, K. Sarkadi, I. Vincze

János Bolyai Mathematical Society, Budapest, North-Holland
Publishing Company, Amsterdam-London, 1974, 912 old.
(2 kötetben)

10. Infinite and Finite Sets

Edited by A. Hajnal, R. Radó, Vera T. Sós

János Bolyai Mathematical Society, Budapest, North-Holland
Publishing Company, Amsterdam-London, 1975, 1555 old.
(3 kötetben)

11. Limit Theorems on Probability Theory

Edited by P. Révész

János Bolyai Mathematical Society, Budapest, North-Holland
Publishing Company, Amsterdam-London, 1975, 420 old.

12. Progress in Operations Research

Edited by A. Prékopa

János Bolyai Mathematical Society, Budapest, North-Holland
Publishing Company, Amsterdam-London, 1976, 969 old.
(2 kötetben)

13. Topics in Number Theory

Edited by P. Turán

János Bolyai Mathematical Society, Budapest, North-Holland
Publishing Company, Amsterdam-Oxford-New York, 1976,
456 old.

14. Lattice Theory

Edited by A. P. Huhn and E. T. Schmidt

János Bolyai Mathematical Society, Budapest, North-Holland
Publishing Company, Amsterdam-Oxford-New York, 1976,
462 old.

15. Differential Equations

Edited by M. Farkas

János Bolyai Mathematical Society, Budapest, North-Holland
Publishing Company, Amsterdam-Oxford-New York, 1977,
418 old.

16. Topics in Information Theory

Edited by I. Csizsár and P. Elias

János Bolyai Mathematical Society, Budapest, North-Holland
Publishing Company, Amsterdam-Oxford-New York, 1977,
592 old.

17. Contributions to Universal Algebra

Edited by B. Csákány and J. Schmidt

János Bolyai Mathematical Society, Budapest, North-Holland
Publishing Company, Amsterdam-Oxford-New York, 1977,
607 old.

18. Combinatorics

Edited by A. Hajnal, and Vera T. Sós

János Bolyai Mathematical Society, Budapest, North-Holland
Publishing Company, Amsterdam-Oxford-New York, 1978,
1220 old. (2 kötetben)

19. Fourier Analysis and Approximation Theory

Edited by G. Alexits and P. Turán

János Bolyai Mathematical Society, Budapest, North-Holland
Publishing Company, Amsterdam-Oxford-New York, 1978,
926 old. (2 kötetben)

14. A Bolyai János Matematikai Társulat által támogatott
kiküldetések és nemzetközi jellegű konferenciák

a) Matematikusok utazásai 1974-78 között

A kiutazás formája	Szocialista országba	Tőkés országba
(3 hónapnál rövidebb utak)		
Kiküldetés (devizával)	24	22
Csereegyezmény	77	3
Ft-támogatás	58	61
Egyéb	2	15

b) 1970 óta rendezett nemzetközi jellegű konferenciák és külföldi résztvevőinek száma

	Résztevők száma		
	Szocialista	Tőkés	Fejlődő országok
<u>1970</u>			
Hilbert-tér operátorai és operátor algebrai	24	28	
Operációkutatás	35	20	
<u>1971</u>			
Oktatási kerekasztal-megbeszélés	1	11	
Gyűrűk, modulusok	32	28	
Univerzális algebra	6	5	
Csoportreprezentációk, nyári iskola	7	17	
Készletezési és tározási konferencia	17	13	

1972

Nemzetközi matematika- oktatási tanfolyam	38	45	
Topológiai-kollokvium	42	44	

1973

Általános iskolai mate- matikaoktatási konfe- rencia	26	48	
Véges és végtelen halmazok	25	99	
Numerikus módszerek	36	26	

1974

Határeloszlástételek	8	24	
Operációkutatás	37	31	
Differenciálegyenletek	27	17	
Számelmélet	8	17	1

1975

Diszkrét geometria	2	14	
Matematikaoktatás	16	37	
Információelmélet	18	35	1
Univerzális algebra	2	28	
Differenciálgeometria	10	5	

1976

Kombinatorika-kollok- vium	25	68	
Fourier-analízis	43	42	
IX. Nemzetközi ma- tematikai programozási szimpózium	90	303	4

Félcsoportelmélet	15	15	1
-------------------	----	----	---

1977

Univerzális algebra	45	39	
Matematikatanár- képzés	12	46	2
Komplex függvénytan	4	15	1
Numerikus módszerek	33	24	

1978

Topológia-kollokvium	69	60	1
Gráfelmélet	19	43	
Pontfolyamatok	23	24	
Programozáselmélet	20	9	

15. Az MTA SZTAKI által 1970 óta rendezett nemzetközi
jellegű matematikai konferenciák listája és külföldi
részrtvevőinek száma

Rendezvény	Részt- vevők száma	Szocia- lista	Tőkés	Fejlődő
------------	--------------------------	------------------	-------	---------

1970

I. Matematikai programo- zási téli iskola	70	18	3	-
I. Számítástudományi Konferencia	205	40	8	3

1974

II. Matematikai programo- zási téli iskola	74	11	4	-
---	----	----	---	---

IFAC Stochastic Control Symposium	200	52	67	2
--------------------------------------	-----	----	----	---

1975

III. Matematikai progra- mozási téli iskola	80	21	8	1
I. Operációs rendszerek elmélete téli iskola	57	5	2	-

1976

II. Operációs rendszerek elmélete téli iskola	90	16	5	-
KGST 1-15.3 tanácskozás	23	17	-	-
KGST 1-15.5 tanácskozás	15	7	-	-

1977

III. Operációs rendszerek elmélete téli iskola	92	17	11	-
IV. Matematikai progra- mozási téli iskola	86	24	10	-
II. Számítástudományi Konferencia	195	20	18	-

1978

IV. Operációs rendszerek elmélete téli iskola	116	22	6	-
KNVVT IV	14	12	-	-
KNVVT VII	16	14	-	-

16. Külföldi utazások a Matematikai Kutatóintézetnél
(1974. január 1 - 1978. november 1-ig)

	SZOCIALISTA		TŐKÉS		FEJLŐDŐ TŐKÉS		ÖSSZESEN	
	3 hónap rövidebb	legalább 3 hónap	3 hónap rövidebb	legalább 3 hónap	3 hónap rövidebb	legalább 3 hónap	3 hónap rövidebb	legalább 3 hónap
Kiküldetés	108	1	134	1	7	-	249	2
Munkavállalás	-	1	9	19	-	4	9	24
Ösztöndíj	2	2	2	1	-	-	4	3
Csere-egyezmény	47	5	5	-	-	-	52	5
Összesen	157	9	150	21	7	4	314	34
FT támogatás	137	7	68	1	3	-	208	8
Saját	10	1	15	7	-	1	25	9
Meghívó	10	1	67	13	4	3	81	17
Összesen	157	9	150	21	7	4	314	34

17. Külföldi utazások a Számítástechnikai
és Automatizálási Kutatóintézetnél

A kiutazás formája	Szocialista		Fejlett tőkés		Fejlődő országok	
	< 3 hó	> 3 hó	< 3 hó	> 3 hó	< 3 hó	> 3 hó
Kiküldetés	557	11	198	15		
Munkavállalás		2	4	2		
Ösztöndíj (külföldi)	28		8	5		
Csereegyezmény	61	3	6			
Sajátköltség	59		45			
Ft-támogatás	415		143			

18. Egyéb adatok^x

Kutatóhely	Szer- kesztő biz. tagok	Egye- sületi tiszt- ségek	Disz- dokto- rok	Kül- földi akad. tagjai	IMU elő- adók	Vendég- pro- fesszo- rok
MTA Matematikai Kutatóintézet	55	3	-	11	4	50
MTA Számítástechn. és Aut. Kutatóintézet	4	-	-	-	-	-
MTA Központi Fizikai Kutatóintézet	3	-	-	-	-	1
ELTE (összes)	18	4	-	-	-	12
Algebra és Számelm. Tanszék	6	3	-	-	-	4
Analízis I. Tanszék	7	1	-	-	-	4
Analízis II. Tanszék	1	-	-	-	-	3
Valószínűségszám. Tanszék	2	-	-	-	-	1
Num. és Gépi Mat. Tanszék	2	-	-	-	-	-
KLTE (összes)	13	5	1	-	-	-
Analízis Tanszék	3	-	-	-	-	-
Geometriai Tanszék	6	1	1	-	-	-
Számítástudományi Tanszék	-	-	-	-	-	-
Valószínűségszám. és Alk. Mat. Tanszék	4	4	-	-	-	-
Számoló Központ	-	-	-	-	-	-
JATE Bolyai Intézete	32	1	2	3	3	9
BME (összes)	10	10	-	1	-	14
Építőmérnöki Kar:						
Mat. Tanszék	1	5	-	-	-	3
Gépészmérn. Kar:						
Mat. Tanszék	7	5	-	1	-	5
Közlekedésmérn. Kar:						
Mat. Tanszék	-	-	-	-	-	-
Vegyésmérnöki Kar:						
Mat. Tanszék	-	-	-	-	-	-
Villamosmérnöki Kar:						
Mat. Tanszék	2	-	-	-	-	6

18. Egyéb adatok* (folytatás)

Kutatóhely	Szer- kesztő biz. tagok	Egye- sületi tisztsé- gek	Disz- dokto- rok	Kül- földi akad. tagjai	IMU elő- adók	Vendég- pro- fesszo- tok
Gödöllői Agrártudo- máni Egyetem	1	-	-	-	-	-
Soproni Erdészeti és Faipari Egyetem	2	1	-	-	-	-
Miskolci Nehézipari Műsz. Egyetem	-	-	-	-	-	-
Veszprémi Vegyipari Egyetem	-	-	-	-	-	-

* Az adatszolgáltatás pontatlanságai miatt a statisztika hiányos. Egy-egy személy esetenként multiplicitással szerepel (pl. ha egy fő 3 akadémiának tagja, akkor a kimutatásban 3 szerepel).

19. A helyzetelemzést készítő főbizottság

elnök: LEINDLER LÁSZLÓ,

az MTA levelező tagja, osztályelnök-helyettes

tagok: ARATÓ MÁTYÁS, a matematikai tudományok doktora,
a matematikaalkalmazási munkabizottság elnöke

CSÁSZÁR ÁKOS, az MTA rendes tagja,
A matematika oktatása munkabizottság elnöke

DARÓCZY ZOLTÁN, a matematikai tudományok doktora,
a matematikai közélet munkabizottság elnöke

FARKAS MIKLÓS, a matematikai tudományok doktora,
a kutatóbázis és káderhelyzet munkabizottság elnöke

FEJES-TÓTH LÁSZLÓ, az MTA rendes tagja

HAJNAL ANDRÁS, az MTA levelező tagja
a nemzetközi kapcsolatok munkabizottság elnöke

PRÉKOPA ANDRÁS, az MTA levelező tagja

SCHMIDT TAMÁS, a matematikai tudományok doktora

SÁNDORY MIHÁLY, a műszaki tudományok kandidátusa,
az MTA Természettudományi I. Főoszt. vezetője

SZENDREI JÁNOS, a matematikai tudományok kandidátusa

SZŐKEFALVI-NAGY BÉLA, az MTA rendes tagja,
a kutatási eredmények munkabizottság elnöke

Megjelent

A történettudomány helyzete
A gyógyszerkutatás helyzete
Az állam- és jogtudományok helyzete
A régészet helyzete
Új genetikai kísérleti módszerek alkalmazása és problémái
A növényvédelmi tudományok helyzete és feladatai
A víruskutatás helyzete és problémái
A klinikai kémia helyzete, feladatai és fejlesztésének irányai
A művészettörténettudomány helyzete
Az irányítás, vezetés és szervezéstudomány helyzete
A meteorológiai tudományok helyzete
A neveléstudomány helyzete
Nyelvünk állapota, anyanyelvi műveltségünk helyzete és feladataink
A bányászati tudományok helyzete
Mezőgazdaságunk fejlesztése és a kutatás
Táplálkozásunk helyzete és korszerűsítésének lehetőségei

Előkészületben

Az élelmiszeripar és az azt szolgáló kutatás helyzete, feladatai
Tudományfejlődési prognózis a 2000. évig
A klinikai biokémia helyzete

