

# Analiza bibliometrică a centrelor de cercetare în matematica pură din România

## (A bibliometric analysis of research centers in pure Mathematics in Romania)

Sergiu Moroianu

*Institutul de Matematică al Academiei Române, P.O. Box 1-764, RO-014700 București*

We propose an evaluation method for research institutions in Romania based on their publication record in very high quality scientific journals. In pure mathematics, two thirds of researchers working in Romania having papers published after 1989 in the journals ranked 1–30 according to AIS in the field *Mathematics* (the first 13% of the 223 journals indexed by ISI Thomson Reuters in 2011), are based at IMAR București. More than 80% of the respective papers are authored by IMAR members. Four out of the five papers published after 1989 by researchers based today in Romania in the top 10 journals have authors from IMAR. It appears that IMAR concentrates most of the high-level pure mathematics done today in Romania.

Propunem o evaluare a instituțiilor de învățământ superior și cercetare din România pe baza publicațiilor științifice de nivel ridicat. În domeniul matematicii pure, două treimi din autorii care lucrează în România ai articolelor publicate după 1989 în revistele cu rang 1–30 conform AIS din domeniul “*Mathematics*”, adică primele 13% din cele 223 de reviste indexate de ISI Thomson Reuters în 2011, activează la Institutul de Matematică al Academiei Române (IMAR) din București. Peste 80% din articolele corespunzătoare au autori de la IMAR. Patru din cele 5 articole apărute după 1989 în revistele 1–10 (primele 4%) cu autori care lucrează astăzi în România au autori de la IMAR. Se degajă o pondere covârșitoare a IMAR în matematica pură românească de nivel înalt.

### 1 Motivație

În țara noastră, cercetarea fundamentală, în particular cercetarea în matematica pură, se desfășoară exclusiv în instituții de stat. Finanțarea cercetării matematice are la bază rațiuni care transcend scopul profitului concret într-un orizont de timp previzibil. Intervalul dintre elaborarea unei teorii matematice abstracte și posibila ei aplicație practică este de ordinul a zeci de ani, mai mare decât intervalul mediu dintre schimbările violente de regim din ultimii 200 de ani! Finanțarea este așadar suportată predominant de către stat și este justificată prin avantaje imateriale:

- rezultatele matematice de interes universal (demonstrații ale teoremelor celebre, elaborarea de noi teorii care întăresc radical înțelegerea anumitor fenomene, de nivelul medaliilor Fields) obținute de cercetătorii dintr-o țară conduc la creșterea prestigiului cultural și tehnic al acelei țări.
- excelența în cercetarea științifică de vârf este corelată cu calitatea ridicată a învățământului superior, care, la rândul său, se răsfrânge asupra nivelului tehnic general al populației, conducând indirect la creșterea performanțelor economice și intelectuale ale societății.
- cercetarea fundamentală în matematică influențează pozitiv, în mod indirect, calitatea cercetărilor aplicate.
- există un aspect militar al matematicii de vârf (codare, proiectare, tehnică de luptă) în care cercetarea fundamentală joacă un rol important. Rezultatele inovatoare de matematică pură sunt mai susceptibile de a avea aplicabilitate militară decât cercetările de rutină.

Cercetarea matematică are sens, deci, pentru finanțator, dacă este susceptibilă de a conduce la concretizarea avantajelor ipotetice de mai sus.

Pentru cercetători, matematica este o pasiune. Din interiorul branșei, cercetarea este percepută ca interesantă dacă satisface anumite criterii estetice inaccesibile profanilor. Matematicienii profesioniști sunt capabili să identifice cele mai importante articole, teoreme sau idei matematice. Până la mijlocul secolului al XX-lea, numărul matematicienilor era relativ mic, concentrat într-un număr restrâns de țări, iar ierarhia valorilor în lumea matematică era incontestată. Există, deci, o noțiune obiectivă de valoare în matematică, noțiune care se suprapune, în plan practic, cu obiectivele imateriale de mai sus.

După cel de-al II-lea Război Mondial, statele lumii au înțeles interesul militar și economic al cercetării fundamentale în matematică. Numărul cercetărilor a explodat, așa cum se poate vedea din evoluția numărului de articole de matematică publicate anual: dacă astăzi (2013) bazele de date Zentralblatt Math și Mathematical Reviews au indexat aproximativ 3 milioane de articole de matematică, până la sfârșitul secolului al XIX-lea se publicaseră mai puțin de 100.000 de articole. În mod inevitabil, talentul mediu al matematicienilor este mai scăzut ca în trecut, din cauza numărului uriaș de matematicieni profesioniști. Prin natura ei, matematica este însă permeabilă doar printr-un efort consistent de înțelegere (“nu există cale regală în matematică”). Din această cauză, corpul administrativ de stat are mari dificultăți în identificarea acelor cercetări care se ridică, incontestabil, deasupra activităților de rutină.

Scopul studiului de față este de a evidenția anumiți indicatori numerici ai valorii cercetărilor matematice, și, pe baza lor, de a clasifica instituțiile de cercetare în matematică pură din România. Prin *valoare* înțelegem, deopotrivă, calitatea percepută de matematicienii profesioniști, precum și compatibilitatea cu obiectivele imateriale ale finanțatorului public.

Miza evaluării corecte a cercetării o constituie sumele uriașe puse în joc: prin Agenda Lisabona, statele Uniunii Europene (UE) se angajează să devină “prima societate bazată pe cunoaștere”, alocând 3% din PIB cercetării, din care 1% cercetării fundamentale. România alocă mai puțin de 0,5% din PIB-ul său care este unul din cele mai reduse din UE *per capita*, dar suma este totuși considerabilă. Costul salarial al unui profesor universitar/CSI, pe durata carierei, este apropiat de 1 milion euro, așadar recutarea sa greșită ar fi foarte păguboasă pentru societate. Totuși, implicația cea mai gravă este dată de aspectul strategic: dacă

este adevărat că activitatea de cercetare matematică este vitală pentru interesul național pe termen lung, rezultă necesitatea imperioasă a distingerii corecte între cercetarea de valoare de cea fără valoare științifică.

Concluzia neașteptată a analizei de mai jos este supremația zdrobitoare a Institutului de Matematica “Simion Stoilow” din București al Academiei Române (IMAR) față de alte centre, contrazicând parțial datele Asociației Ad Astra [1] care conferă IMAR doar o superioritate relativă.

O altă concluzie este imposibilitatea stabilirii unor criterii bibliometrice imuabile și infailibile. Dacă Factorul de Impact (a cărui definiție este reamintită mai jos) era reprezentativ în anul 2000, astăzi el conduce la anomalii. Indicatori mai sofisticăți, precum Scorul Relativ de Influență, sunt astăzi relevanți, dar, cu probabilitate ridicată, ei nu vor mai fi astfel în 2025. Propunem ca instrument alternativ de evaluare instituțională restrângerea analizei bibliometrice uzuale la publicațiile în revistele de vârf.

## 2 Paradigma “*peer review* / *inter pares*”

Știința modernă se bazează pe modelul publicațiilor științifice validate de referenți. Un rezultat este considerat corect dacă este publicat într-o revistă științifică cu comitet de lectură (editor și referenți). Publicarea unui articol este posibilă doar dacă unul sau mai mulți referenți selectați dintre specialiștii în domeniu, la solicitarea editorului, consideră ca articolul respectiv este corect și noutățile descoperite merită să fie cunoscute.

În mod natural, revistele științifice obțin prestigiu în comunitatea cercetătorilor în grade diferite. Factorii care conduc la creșterea sau scăderea prestigiului includ vechimea publicației, articolele faimoase cu contribuții fundamentale publicate în trecut, prestigiul cercetătorilor care publică acolo, prestigiul instituției care editează publicația, prestigiul editorului-șef și al corpului editorial. Factori care influențează negativ percepția asupra unei reviste sunt: publicarea de articole fără interes, greșite, de către autori cunoscuți ca fiind plagiatori sau fără valoare. Un alt factor negativ este lipsa prestigiului științific al țării unde este editată publicația.

În matematica pură, revistele cele mai prestigioase sunt incontestabil grupul de 4 reviste format din “Annals of Mathematics”, “Inventiones Mathematicae”, “Acta Mathematica” și “Journal of the American Mathematical Society”. O realizare spectaculoasă este

validată de comunitatea matematică, de regulă, prin publicarea într-una din aceste reviste. Autorii au tendința să propună spre publicare în aceste reviste doar articole pe care le consideră excepționale (autocenzură) și trec apoi prin filtrul extrem de dur al cenzorilor. Același fenomen se petrece cu grupul următoarelor 5-15 reviste ca prestigiu, unde se vor publica, de regulă, articole foarte bune dar care nu merită să fie publicate mai sus. La extrema cealaltă, la revistele fără prestigiu vor fi trimise de regulă articole slabe sau care nu au fost acceptate în altă revistă mai bună. Există, prin urmare, o corelație foarte puternică între prestigiul revistei și valoarea matematică a articolului.

### Excepții

Este important de înțeles că regula de mai sus admite (extrem de puține) excepții. De exemplu, lucrările lui G. Perelman din anii 2000, care au condus la terminarea rezolvării conjecturii lui Poincaré asupra 3-sferelor de omotopie, nu sunt publicate în reviste științifice (sunt însă disponibile pe ArXiv). Cauzele sunt însă de ordin personal (autorul însuși nu le-a propus spre publicare) și formal, deoarece articolele nu conțineau demonstrații complete. Perelman continuă programul inițiat de Hamilton de investigare a fluxului curbării Ricci și se bazează pe un corp extins de cunoștințe matematice publicate în format clasic. Publicațiile lui anterioare sunt în reviste prestigioase, iar după 2003 el s-a retras din activitate, având probleme personale, refuzând și consacrarea prin medalia Fields.

#### 2.1 Aspecte etice

Din păcate, în practică se petrec abuzuri de către editori sau cenzori. Slăbiciunile omenești îi vor împinge pe aceștia să accepte spre publicare articolele prietenilor și să le refuze pe cele ale inamicilor personali din comunitatea științifică. Se poate, de asemenea, ca publicarea unui rezultat să fie deliberat întârziată de un editor sau cenzor dintr-un grup de cercetare concurent, sau, dimpotrivă, artificial grăbită pentru a câștiga dreptul de întâietate asupra unor rezultate.

#### 2.2 Handicapul cercetătorilor din țări fără prestigiu

Editorii și cenzorii au, în mod inerent, o părere mai proastă asupra cercetărilor din țări înapoiate științific. Țara noastră are o imagine rezonabilă, dar nu excelentă în lumea matematică, de aceea este mai dificil

de publicat la nivel egal de valoare pentru cercetătorii români decât pentru cei din țările cu prestigiu.

### 3 Metode de evaluare statistică a centrelor de cercetare, a cercetătorilor și a publicațiilor: analiza bibliometrică

Ideal, valoarea cercetărilor ar trebui să fie evidentă matematicienilor care vin în contact cu ele. În mod practic, diversitatea domeniilor și specializarea extremă fac dificilă evaluarea valorii conținutului unui articol de către nespecialiștii în domeniu. Sunt tot mai puțini matematicienii universalști, capabili să înțeleagă rezultate din toate domeniile matematicii. Apare, astfel, în ultimii 20–30 de ani, un fenomen până atunci necunoscut: valoarea unui articol nu mai este universal recunoscută, deși noțiunea însăși de valoare continuă să existe. În cadrul “cursei înarmărilor matematice” practicate de toate țările lumii, unele fără nici o tradiție, s-au acordat și se acordă titluri universitare și statutul de matematician profesionist unor persoane care nu sunt cu adevărat validate de comunitatea matematică mondială. Mai grav, noțiunea de valoare începe să capete valențe relative pentru administratorii științei și pentru noii veniți în sistem, tinerii cercetători în devenire, care pot fi atrași pe căi greșite științific de către profesorii fără valoare.

Metodele de evaluare “obiective”, numerice, apar ca necesare în fața acestei provocări. Prima abordare, cantitativă, este numărul de publicații și, ca urmare logică, numărul de pagini. S-a presupus că, de regulă, un cercetător mai valoros va tinde să publice mai mult decât confrății săi, iar cei mai puțin inspirați vor publica mai puțin. În realitate, lucrurile nu stau așa. Dimpotrivă, se întâmplă, mult prea des, ca lipsa de inspirație să fie compensată prin prolixitate și lucrări lipsite de originalitate autentică.

Al doilea nivel de sofisticare al evaluării numerice este reprezentat de analiza citărilor. Se pleacă de la premiza că o lucrare va fi citată direct proporțional cu importanța ei științifică. Iarăși, abordarea este prea simplistă. La o analiză mai atentă, publicațiile sau citările în reviste “neserioase” nu are sens să fie contabilizate.

Devine, astfel, necesar să fie definită noțiunea de revistă științifică. Mai multe liste au fost elaborate în aproape fiecare centru de cercetare al lumii, conținând revistele care sunt considerate semnificative. Din păcate, aceste liste nu erau identice, iar în universitățile românești ele erau alcătuite pentru a reflecta *a pos-*

teriori activitatea publicistică a corpului profesoral. Din 1974, o instituție privată, Thomson ISI (astăzi ISI Thomson Reuters) a început colectarea datelor bibliografice pentru revistele care satisfăceau un număr de criterii formale (existența unui comitet de lectură și publicarea la timp fiind cele mai importante). În mod curent, astăzi, o revistă științifică este o revistă aflată în cel puțin una din listele Thomson Reuters.

Revistele au fost stimulate să încerce să fie indexate ISI și cotate ISI, precum și să-și mărească factorul de impact (descriș mai jos). Cercetătorii au fost obligați să publice în reviste ISI cât mai bine cotate.

Ca efect secundar, numeroase reviste ISI noi apar în fiecare an, în lume și la noi în țară, unele de calitate cel puțin îndoielnică.

### 3.1 Factorul de Impact

Pe baza datelor adunate, Thomson ISI a elaborat un indicator numeric asociat fiecărei reviste, numit *Factorul de Impact* (abreviat FI). Acesta este dat de media ponderată a numărului de citări obținute de articolele din acea revistă, în cei doi ani ulteriori publicării. Autocitările, în cadrul aceleiași reviste, sunt acceptate în calculul FI (potrivit prezumției de nevinovăție).

Începând cu 2006, indexarea ISI și factorul de impact au început să fie luate în calcul la acordarea granturilor și la angajările din sistemul universitar românesc, eliminând, în principiu, posibilitatea ca persoane fără nici o publicație serioasă să fie promovate. Tot din această perioadă, numărul de jurnale ISI românești a crescut de la 8 la 50, din care în matematică pură de la 1 la 7-8.

În domenii cu citări intense și timp de înjumătățire a citabilității articolelor foarte scurt, cum ar fi biochimia, este posibil ca FI să fie relevant. Pentru matematică, intervalul de 2 ani este mult prea scurt. Chiar independent de acest defect structural, FI este un instrument grosier căci el poate fi artificial crescut prin următoarele metode:

- publicarea online a articolului înaintea publicării efective, de la care începe intervalul de 2 ani, dând, astfel, timp suplimentar eventualelor citări;
- publicarea, pe lângă articolele de cercetare și a unor articole de sinteză, prin natura lor mai intens citate decât cele cu rezultate originale;
- autocitarea abuzivă, adică citarea nejustificată a altor articole din aceeași revistă;

- citarea abuzivă încrucișată într-un “cartel” ad hoc de reviste științifice.

Dacă vehicularea unui indicator ca FI era oarecum tolerabilă la data introducerii sale, ulterior, abuzurile l-au transformat într-un indicator al abilitatilor manageriale ale editorului, uneori fără legătură cu valoarea matematică a articolelor publicate. Apar, astfel, reviste precum “Balkan Journal of Geometry and its Applications” (editată la Universitatea “Politehnica” din București), eliminată din lista ISI [4], în urma unui scandal public la Congresul Internațional al Matematicienilor din India (2010), deoarece revista respectivă condiționa, explicit, publicarea unui articol de citarea altor articole din aceeași revistă.

### 3.2 Scorul relativ de influență

FI a fost recent rafinat de către Thomson Reuters în așa-numitul AIS, bazat pe algoritmul Eigenfactor Matrix. În mare, AIS se bazează pe FI, doar că ia în calcul citările pe o perioadă de 5 ani (față de 2 în cazul FI) și apoi ponderează scorul atribuit fiecărei citări cu scorul brut global al publicației care citează. AIS nu ține seama de autocitările revistelor.

Matematicienii profesioniști percep ordonarea revistelor după AIS ca reflectând, destul de fidel, percepția în acest moment (ianuarie 2013) asupra prestigiului relativ al revistelor, chiar dacă imperfectă ca orice ordonare de o asemenea complexitate. De exemplu, “*Inventiones Mathematicae*” este ordonată pe poziția 5, eu personal o percep pe 3 sau 4, iar după FI se află pe poziția 6.

Pentru cele mai multe jurnale, AIS și FI nu diferă, de fapt, în mod fundamental. Există însă anomalii, reprezentate de reviste cu AIS foarte mic sau nul, dar cu FI ridicat. Acest lucru este posibil, de exemplu, în cazul revistei IRAN J FUZZY SYST, unde 66% din citări sunt autocitări ale revistei. Intenția de fraudă este evidentă în cazul acesta. În cazul revistelor de vârf menționate în Secțiunea 2, autocitările nu depășesc 4%.

Efectul practic al folosirii AIS, în loc de FI, este de a elimina din listele de referință acele reviste cu practici de citare profilate pe maximizarea FI. Astfel, personalul administrativ poate urmări mai bine acele publicații care se înscriu în logica scopurilor urmărite de finanțatorul cercetării științifice, scopuri detaliate mai sus în secțiunea “Motivație” și care nu trebuie pierdute din vedere.

AIS a fost adoptat ca indicator preferențial de către ANCS și instituțiile conexe, din martie 2011. Programele IDEI și Resurse Umane din PNII au la bază, după această dată, criteriile minimale bazate pe AIS. Schimbarea a fost recepționată cu ostilitate de editorii jurnalelor românești recente cu FI ridicat și concomitent cu AIS nul. Recent (decembrie 2012), se profilează o revenire la FI în detrimentul AIS.

### 3.3 Anomalii FI versus AIS

Într-o analiză a clasificării jurnalelor de matematică, conform celor 2 indicatori FI și AIS, V. Brînzanescu [3] identifică 16 reviste (adică 6% din lista de 289 de reviste din domeniul Mathematics al ISI Thomson Reuters din 2012), care sunt clasate semnificativ mai bine potrivit FI decât de AIS. Aceste anomalii se caracterizează prin rata mare a autocităților. Unele din aceste reviste sunt din țări în curs de dezvoltare (Iran, Malaezia). O surpriză neplăcută este prezența, în această listă scurtă, a două reviste editate în România (“Fixed Point Theor.-RO” și “Carpathian J. Math.”) reprezentând 12% din lista de anomalii. Am evocat mai sus cazul extrem al revistei “Balkan Journal of Geometry and its Applications”, dizgrațiată în mod public [4]. Cu astfel de reviste, țara noastră își confirmă statutul de țară subdezvoltată științific, diminuând prestigiul științific al țării și îngreunând, pentru oamenii de știință onești, publicarea în revistele cu adevărat conectate la circuitul științific mondial.

## 4 Analiza matematicienilor din România pe baza AIS

Am stabilit mai sus că AIS este, în momentul de față, un instrument relativ fiabil de ordonare a prestigiului relativ al revistelor de matematică. Apare posibilă analiza grupurilor de cercetare și identificarea cercetătorilor având publicații percepute ca fiind foarte valoroase.

Apare, desigur, și tentația ordonării individuale a cercetătorilor după indicatori numerici construiți pe baza AIS, așa cum a fost realizat de către Asociația Ad Astra. Nu acesta este punctul de vedere adoptat aici. Susținem folosirea AIS, atât timp cât va fi relevant și doar ca *criteriu minimal* la nivel instituțional. În studiul de față, ne mărginim la a evidenția ponderea inegală a centrelor de cercetare din țară.

### 4.1 Metodologia

Am extras din baza de date ISI World of Science autorii care au publicat în primele 30 de reviste de mate-

matică ordonate după AIS și cu cel puțin o adresă din România, din lista totală de 223 reviste din 2011, din subdomeniul “Mathematics”, conform [3]. Am împărțit revistele în grupe de câte 10, conform procedurii detaliate în Appendix. Din lista brută am eliminat autorii care

- au poziție permanentă în străinătate, la data efectuării analizei (25/10/2012);
- sunt la pensie sau nu mai sunt deloc în activitate;
- articolele au fost publicate până în 1989.

Am adăugat autorii care au publicat fara adresă din România, dar activează astăzi în țară. Cunoaștem trei astfel de cazuri, toate în revistele 21–30 și cu autori de la IMAR.

### 4.2 Lista pe instituții a publicațiilor în revistele de vârf

Tabela 1: Numărul de autori din România în revistele 1–30 de matematică pură 1990–2012

Instituția	R. 1–10	R. 1–20	R. 1–30
IMAR	2	17	26
U Bucuresti	1	4	5
UBB Cluj-Napoca	0	0	2
UAIC Iași	0	0	2
U Craiova	0	0	2
UTGA Iași	0	1	1
IMAS București	0	1	1
UV Timișoara	0	0	1
Alte centre	0	0	0
Total România	3	23	40
<i>Pondere IMAR</i>	<b>66%</b>	<b>74%</b>	<b>65%</b>

Notă: câte un autor de la U. București și U. Craiova sunt membri IMAR cu 1/2 normă, dar au fost contabilizați la instituțiile lor de origine.

Notă: 2 articole din revistele 21–30 sunt în colaborare IMAR – U Craiova și au fost contabilizate la ambele instituții.

Surprinzător, doar 3 autori care lucrează, efectiv, în România în 2012 au publicat în ultimii 23 de ani articole în primele 10 reviste de matematică pură clasate după AIS.

Dacă am include și perioada dinainte de 1990, în revistele cu rang 11–20 ar mai apărea suplimentar

Tabela 2: Numărul de articole cu autori din România în revistele 1–30 de matematică pură 1990–2012

Instituția	R. 1–10	R. 1–20	R. 1–30
IMAR	4	32	64
U Bucuresti	1	4	7
UBB Cluj-Napoca	0	0	2
UAIC Iași	0	0	2
U Craiova	0	0	4
UTGA Iași	0	1	1
IMAS București	0	1	1
UV Timișoara	0	0	1
Alte centre	0	0	0
Total România	5	38	80
<i>Pondere IMAR</i>	<b>80%</b>	<b>84%</b>	<b>80%</b>

5 nume (toate de la IMAR), unul regăsindu-se și în Apendix. Astfel, am obține 26 de autori în revistele 1–20, începând din 1974 (data de început a bazei de date ISI). Însă, ordinea revistelor dată de AIS astăzi nu este relevantă pentru acea perioadă. Au existat în trecut mai multe publicații de valoare ale matematicienilor români, unii din ei încă în activitate în România, decât în listele de față. Dacă dorim o radiografie a situației actuale, este preferabil să restrângem analiza la publicațiile de după 1990.

Se observă că matematica pură românească de vârf este, practic, un fenomen bucureștean. Iașiul și alte centre nu au vizibilitate instituțională în revistele de vârf, având doar cercetători izolați la acest nivel, în timp ce IMAR găzduiește 74% din autorii care au publicat în primele 20 de reviste de matematică din lume și 84% din articolele respective. 64% din cei 40 de autori de articole în top 30 al revistelor de matematică pură lucrează la IMAR cu normă întreagă și încă 5% cu 1/2 normă. IMAR concentrează, deci, o parte covârșitoare din matematica pură de nivel mondial din România.

Mai remarcăm că un cercetător a fost coautor la 3 din cele 5 articole în reviste 1–10 cu autori astăzi în România, precum și la 9 din cele 33 de articole în reviste 11–20, adică la peste 30% din publicațiile de matematică pură după 1990 în revistele 1–20. Majoritatea celor 40 de cercetători din tabelul 1 au însă un singur articol în revistele considerate. Așadar, instrumentul propus aici nu este suficient de fin pentru a distinge între cercetători. Trebuie subliniat că la nivelul carierei unui cercetător, acest indicator este mult prea grosier,

de tip “boolean”; matematicienii de valoare pot fi lăsați în afara acestor liste, în timp ce alții pot fi incluși prin hazardul colaborărilor. Orice judecată de valoare individuală, bazată pe metodele propuse aici, este neavenită.

Reamintim că am inclus în analiza de față exclusiv matematica pură.

## 5 Comparația cu datele Asociației Ad Astra

Rezultatele obținute pot fi comparate cu analiza cantitativă realizată de Asociația Ad Astra [1]. Cele 8 instituții identificate în secțiunea 6, ca având cel puțin o publicație în revistele 1–30, se regăsesc pe pozițiile 1–7 și 11 din lista Ad Astra. Totuși, concluziile studiului de față diferă substanțial de imaginea de ansamblu a listei Ad Astra, unde IMAR reprezintă 33% din producția națională din domeniul “Matematică”. Atunci când ne restrângem la publicații în revistele de vârf, ponderea IMAR variază între 64% (ca număr de autori) și 84% (ca număr de articole).

## 6 Concluzii și recomandări la adresa administrației

Administratorii științei românești (Academia Română, Ministerul Educației și Cercetării, Agenția Națională a Cercetării Științifice, UEFISCDI, CNAT-DCU) ne evaluează performanțele după anumiți indicatori numerici, cel în vigoare în momentul de față fiind “vizibilitatea” științei românești, măsurată prin analiza FI (sau AIS) al articolelor publicate de autori cu adresa în România. Deși unii administratori ai științei ar putea fi tentați de modelul “Balkan Journal” pentru a crește vizibilitatea publicațiilor din țară, acest procedeu este total contraproductiv!

În primul rând, vizibilitatea nu este un scop în sine, ci doar se presupune că reflectă valoarea cercetării românești, așa cum un termometru reflectă temperatura. La fel cum falsificarea termometrului nu va avea însă repercusiuni asupra temperaturii, tot astfel ar fi neștiințific să credem că mărirea artificială a factorului de impact al revistelor românești va ridica valoarea cercetărilor publicate.

În al doilea rând, efectul acestor practici asupra prestigiului comunității științifice românești este catastrofal. De pe urma existenței jurnalelor cu practici “haiducești”, editate în România de membri ai comunității academice locale, au de suferit totalitatea oamenilor de știință români, așa cum am evidențiat în

Secțiunea 2.2. În opinia noastră, aceste practici au un impact net negativ asupra vizibilității cercetării românești și ar trebui drastic sancționate.

În afară de dezavantajele practice ale fraudării FI, există și un aspect moral de demnitate umană în a nu falsifica deliberat datele pentru autopromovare, aspect care pare să fie superfluu în contextul actual, dar pe care nu îl vom trece, totuși, sub tăcere.

Pe baza celor de mai sus, formulăm următoarele recomandări la adresa factorilor de decizie, la nivel național:

1. ponderea IMAR în comisiile naționale de matematică pură, cum ar fi CNATDCU, ar trebui să fie larg majoritară. Singurele instituții care ar mai putea fi reprezentate, în afara de IMAR: U București, IMAS București, UAIC Iași, UTGH Iasi, UBB Cluj-Napoca, U Craiova, UV Timișoara;
2. editarea unor reviste axate pe creșterea FI prin autocitări și formarea de carteluri de citări între reviste este un fenomen care există în lumea matematică românească, fără beneficii științifice, dar cu efecte devastatoare pe termen lung asupra prestigiului și drept urmare a vizibilității comunității științifice naționale pe plan mondial. Se impune sancționarea acestor practici;
3. Epoca de aur a matematicii românești a apus odată cu pensionarea generației care are acum 70-80 de ani și cu emigrarea masivă a tinerilor. Numărul matematicienilor din România, care publică în întreaga carieră cel puțin un articol în reviste de vârf, este alarmant de redus. Se impune adoptarea unei politici de atragere a matematicienilor români valoroși din străinătate și înlocuirea criteriului "vizibilității" măsurate prin indicatori numerici, precum FI sau chiar AIS, cu un indicator la nivel național care să ia în considerare mai ales publicațiile în revistele cele mai prestigioase.

## A Apendix

### A.1 Revistele 1-10

Am efectuat o căutare în baza de ISI World of Science în data de 25/10/2012 cu următoarele criterii: Publication name=(ACTA MATH-DJURSHOLM OR J AM MATH SOC OR ANN MATH OR INVENT

MATH OR B AM MATH SOC OR COMMUN PUR APPL MATH OR PUBL MATH-PARIS OR MEM AM MATH SOC OR ANN SCI ECOLE NORM S OR DUKE MATH J) AND Address=(Romania). Timespan=All Years. Databases=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, IC.

Se obțin 36 rezultate, din care 25 după 1990. Din aceste 25 de articole, singurii autori fără post permanent în străinătate sunt: Papadima, Ștefan (IMAR; 3 articole în colaborare), Colțoiu, Mihnea (IMAR; 1 articol în colaborare), Dăscălescu, Sorin (U. București; 1 articol în colaborare). Nici unul din articolele dinainte de 1990 nu mai are autorii în activitate în România.

### A.2 Revistele 11-20

Query ISI World of Science, în data de 25/10/2012 cu următoarele criterii: Publication Name=(GEOM FUNCT ANAL OR FOUND COMPUT MATH OR AM J MATH OR J EUR MATH SOC OR J DIFFER GEOM OR GEOM TOPOL OR ADV MATH OR P LOND MATH SOC OR J ALGEBRAIC GEOM OR J REINE ANGEW MATH) AND Address=(Romania). Timespan=All Years. Databases= SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, IC.

Se obțin 88 rezultate, din care 65 după 1990. Pentru aceste 65 de articole, autorii români, care nu au o poziție în străinătate, sunt în număr de 22, din care 2 se regăsesc deja în Appendix A.1. Dintre ceilalți 20, 1 are post la UTGA Iași, ceilalți în București. 1 lucrează la Institutul de Matematică Aplicată și Statistică, 3 la Universitatea București, 15 la IMAR.

Incluzând și perioada dinainte de 1990, mai obținem 5 nume (toți la IMAR), din care unul se regăsește în Appendix A.3.

### A.3 Revistele 21-30

Query ISI World of Science în data de 25/10/2012 cu următoarele criterii: Publication Name=(J MATH PURE APPL OR COMPOS MATH OR JPN J MATH OR COMMENT MATH HELV OR CONSTR APPROX OR MATH ANN OR SEL MATH-NEW SER OR J COMB THEORY B OR COMB PROBAB COMPUT OR RANDOM STRUCT ALGOR) AND Address=(Romania) Timespan=All Years. Databases= SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, IC.

Obținem 107 publicații, din care 71 după 1990. Pentru aceste 71 de publicații, autorii cu post în România în 2012, în afara celor de mai sus, sunt în număr

de 16, din care 1 la UV Timișoara, 2 la Craiova, 2 la UBB Cluj, 2 la UAIC Iași și 9 la București (din care 8 la IMAR și 1 la U București).

Există cazuri de cercetători care activează azi în România, dar au publicat în revistele 21-30 de mai sus cu altă adresă. Cunoaștem 3 astfel de cazuri, toate la IMAR și incluse în tabelele 1 și 2.

### Bibliografie

[1] Asociația Ad Astra, *Lista instituțiilor din România cu activitate de cercetare: Matematică*,

[http://www.ad-astra.ro/carte-alba/institutions\\_domains.php?domain\\_id=10&all\\_years=1](http://www.ad-astra.ro/carte-alba/institutions_domains.php?domain_id=10&all_years=1)

[2] Lista revistelor încadrate pe subdomenii, ordonate în funcție de scorul de influență al acestora (AIS),

[http://uefiscdi.gov.ro/userfiles/file/PREMIERE\\_ARTICOLE/articole%202012/Copy%20of%20Sc\\_Soc%20Scs\\_AIS\\_2012ultima.pdf](http://uefiscdi.gov.ro/userfiles/file/PREMIERE_ARTICOLE/articole%202012/Copy%20of%20Sc_Soc%20Scs_AIS_2012ultima.pdf)

[3] V. Brînzănescu, *Factorul de impact versus scorul de influență al articolului în Matematică (Impact Factor versus Article Influence Score in Mathematics)*, Rev. Polit. Științei Scientom. vol. 2, nr. 1, p. 28–33 (2013).

[4] ISI banned journal list,

[http://admin-apps.webofknowledge.com/JCR/static\\_html/notices/notices.htm](http://admin-apps.webofknowledge.com/JCR/static_html/notices/notices.htm)

---

Autor corespondent: Sergiu.Moroianu@imar.ro