

ANUL 2000, ANUL INTERNAȚIONAL AL MATEMATICII

CONSTANTIN P. NICULESCU

Pe data de 6 mai 1992, conducerea Uniunii Internaționale a Matematicienilor hotăra la Rio de Janeiro declararea anului 2000 ca *An Internațional al Matematicii* (WMY 2000). Această decizie privea desfășurarea în anul 2000 a unei multitudini de evenimente științifice pe întreaga planetă, privind în primul rând

- marile provocări ale secolului 21;
- rolul cheie al matematicii în dezvoltarea societății umane;
- imaginea matematicii.

De ce este matematica importantă? Cel mai bun răspuns este fără îndoială acela dat de Galileo Galilei: *Legile naturii sunt scrise în limbajul matematicii*. Cum progresul științific și tehnic depinde vital de cunoașterea acestor legi, matematica joacă un rol cheie în dezvoltarea lor și prin aceasta în dezvoltarea societății. Intervenția ei este mult mai subtilă în prezent și omul obișnuit nu realizează ce participare uriașă are matematica în produsele tehnologiilor de ultimă oră, produse despre care se știe doar că *încorporează inteligență*.

Vitalitatea cercetării matematice și sursele ei majore au în prezent două mari suporturi:

- Problemele clasice majore ale matematicii, ca de exemplu, ipoteza lui Riemann, conjectura lui Poincaré, regularitatea fluidelor 3-dimensionale și programul lui Langlands.
- Creșterea legăturilor dintre frontierele cercetării matematice și descoperirile cruciale din fizică, chimie, biologie, informatică și științele economice.

Suntem uneori tentați a motiva dezvoltarea matematicii doar prin prisma aplicațiilor ei în știință și tehnică, dar dezvoltarea internă a matematicii a avut și va avea fără îndoială un rol important. În 1900, la Congresul internațional al matematicienilor de la Paris, David Hilbert

Apare în *Gazeta matematică, revistă de cultură matematică*, anul **XVIII** (XCVII), nr. 4, 2000, pp. 285-290.

propunea celebra sa listă de 23 de probleme, care avea să domine întregul secol XX. Ele sunt amplu discutate în volumul lui Felix Browder [1].

Binecunoscutul matematician Vladimir I. Arnold a solicitat (din partea Uniunii Internaționale a Matematicienilor), ca liderii cercetării matematice contemporane să nominalizeze acele probleme pe care le consideră că vor juca un rol în secolul următor.

Ca răspuns la această solicitare a apărut lista lui Steve Smale [3], comentată de noi în articolul [2], precum și în cadrul *Conferinței anuale a Societății de științe matematice din România*, Constanța, 25-28 mai 2000.

În cadrul conferinței *Mathematical Challenges of the 21st Century* (Los Angeles, California, 7-12 August 2000), cele mai iscusite minți ale matematicii zilelor noastre au evidențiat principalele teme care reflectă robustețea matematicii contemporane:

- Teoria undulețelor și analiza armonică în compresia datelor și inferența statistică
- Teoria nodurilor în fizica cuantică și biologia moleculară
- Analiza stochastică și matematicile financiare
- Teoria sistemelor dinamice, teoria haosului și fractalii
- Modelele matematice ale percepției tiparelor
- Studiul sistemelor complexe din biologie
- Metode algebrice în problemele combinatorice
- Analiza matematică a algoritmilor
- Biologia moleculară computațională
- Modelele matematice ale turbulenței
- Geometria necomutativă și modelele spațiului și timpului
- Ecuațiile neliniare cu derivate parțiale ale teoriei generale a relativității
- Calculul variațional și ecuațiile cu derivate parțiale neliniare în studiul materialelor composite
- Teoria numerelor prime și criptologia
- Teoria algebrică a numerelor în teoria codurilor.

Toate acestea ne-ar îndreptăți către un tablou foarte luminos privind statutul prezent al matematicii în societate. Și totuși nu! Secțiunea următoare descrie un caz foarte elocvent, care mi-a fost adus la cunoștință de profesorul Liviu Florescu, de la Universitatea Al. I. Cuza din Iași.

1. NO COMMENT

Claude Allegre, biofizician, ministrul educației în Franța, exprima la finele anului 1999 următoarele opinii:

Les maths sont en train de se devaluer, de maniere quasi ineluctable. Desormais, il y a des machines pour faire les calculs. Idem pour les constructions de courbes...

France-Soir, 23 novembre 1999

Il n'y a pas eu de gestion previsionelle des emplois depuis des années. Humainement parlant, je ne peux pas mettre zero poste de maths aux concours de recrutement. Je ne peux pas que reduire graduellement les postes mis aux concours, par honneteté vis-à-vis des étudiants qui preparent ces concours et ont fait de gros sacrifices pour cela!

Le Monde, 24 novembre 1999

Scrisoarea publică a lui Laurent Schwartz, membru al Academiei Franceze:

Mon cher Allegre,

Je t'ecris au sujet de deux propos qui te sont attribués, l'un dans France-Soir, du 23 novembre 1999, l'autre dans le Monde du 24 novembre. Je viens seulement de les lire. Avec la franchise que tu me connais, je te dirai que je trouve ces textes stupides et inadmissibles de la part du Ministre de l'Education nationale, de la Recherche et de la Technologie...Il me parait impossible que tu aies vraiment dit ce qui est ecrit la, alors que tous les grands pays industrialises aussi bien que les pays en voie de developpement accrossent à un rythme acceléré la formation des jeune en mathématiques, que les mathématiques sont de plus en plus utilisées dans les autres sciences, que l'UNESCO vient de declarer l'année 2000 année des mathématiques, que celles-ci ont fait des progres gigantesques dans les dernières decennies. Certes, on doit adapter l'enseignement des mathématiques aux progres de l'informatique, mais celle-ci, loin de devaluer les mathématiques, les enrichit. Je suis sur que ta pensée a été complètement deformée, mais alors il est indispensable que tu le fasses savoir publiquement. Crois à mes meilleures amities,

Laurent Schwartz

2. CÂTEVA EXPLICAȚII ALE CRIZEI ACTUALE A MATEMATICII

Matematica la origini a fost creată din rațiuni practice. Apoi, începând cu finele secolului al XIX-lea, ea a cunoscut o tot mai accentuată tendință de abstractizare, motivată de necesitatea dezvoltării sale

pe baze ferme, axiomatice. Din păcate, faptul că nu toți cei ce se ocupă cu matematica o și înțeleg în profunzimea ei, a făcut să prolifereze tot felul de teorii seci, de tipul "abstractizări ale abstractizărilor", afirmate uneori zgomotos, care au indus imaginea de ariditate și chiar de sterilitate a matematicii în ochii omului de pe stradă.

Cauza menționată mai sus este amplificată de faptul că sistemul universitar de formare a profesorilor de tot felul (în particular a celor de matematică) este prost gândit. Aici s-ar cuveni o foarte largă dezbateră, dar mă mulțumesc să fac o singură mențiune privind situația actuală din România. S-au schimbat manualele școlare, iar absolvenții vor profesia după cu totul alte manuale decât acelea după care au învățat ei. Nu cunosc nici un singur centru universitar care să fi inclus în curriculum măcar o formă de studiu dedicată existenței manualelor alternative.

Până foarte de curând, se vindeau cu un succes deosebit cărți precum *Soluțiile problemelor din manualul de algebră de clasa a XI-a*, De ce? Pentru că foarte mulți profesori se aflau în situația că manualele erau la limita înțelegerii lor și situația asta se răsfrângea devastator asupra elevilor, conducându-i la nefericita (dar pragmatica) soluție a memorării. În condițiile manualelor alternative, profesorul apare ca având sarcină să-l învețe pe elev să opereze cu noțiunile prevăzute în programa școlară. Or, această sarcină este nerealistă în condițiile în care examenele de definitivare, de grade, de ocupare a catedrelor etc indică un proces de peste 50% al profesorilor care ei însăși nu sunt capabili de această cerință.

Din lunga listă a cauzelor crizei actuale a matematicii, nu pot omite una care este consecința faptului că în societatea prezentă profitul a devenit elementul de bază în luarea deciziilor. Anume, produsele matematicii nu sunt subiect de patente. Indiscutabil, ele sunt foarte valoroase. Dar cine poate spune cât ar valora, de exemplu, teorema lui Pitagora? Actualmente, rezultatele muncii matematicienilor sunt preluate de ingineri, informaticieni, biologi etc ca și când acestea ar fi fructe într-un copac al nimănu. Chiar și recunoașterile, atâtea câte sunt, au un aspect mai degrabă formal, cultivându-se ideea ipocrită că matematicienii plutesc în sfere înalte, departe de realitățile vieții cotidiene (și că deci ar fi deranjați de recompensa materială a muncii lor).

Faptul că ne îndreptăm către o societate globalizată, în care cercetarea științifică este puternic interdisciplinară, că echipele au luat locul indivizilor izolați, obligă la o regândire a rolului matematicii în societatea modernă. Viitorul matematicii depinde astfel de capacitatea

ei de adaptare la această realitate. Din păcate, se manifestă actualmente o inerție păguboasă, care a permis chiar unui segment al lumii ingineresti să-și desfășoare propria cercetare matematică.

Școala română de matematică se bucură actualmente de un bun renume în străinătate, dobândit prin succesele remarcabile a numeroșilor săi reprezentanți din acest secol. Dar acest fapt pare a căpăta pentru viitor un amendament neplăcut, că acest renume *nu* se va mai datora matematicienilor din România, ci acelor de origine română, care profesază în țările din vestul Europei, U.S. A., Canada etc. Olimpiadele scot în evidență un mare număr de tineri foarte talentați, dar realitatea este că ei se desăvârșesc în străinătate și rămân să profeseze acolo. Iată deci o altă cauză majoră a crizei actuale a matematicii (și a științelor în general în România), incompetența managerială a clasei conducătoare, care de peste zece ani gestionează o criză economică în loc să o soluționeze.

3. ANUL MATEMATIC 2000 ÎN ROMÂNIA

Din păcate, *Anul matematic 2000* s-a scurs aproape anonim în România. Putem totuși consemna două cicluri de conferințe sub acest generic: Primul, intitulat *Anul 2000, anul mondial al matematicii*, s-a desfășurat la Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca pe data de 13 iunie 2000 și a constat din conferințele a trei distinși membri ai acestei prestigioase universități:

- Prof. dr. Petru Mocanu, membru corespondent al Academiei Române: *Rezultate recente și perspective ale Departamentului de matematică.*
- Prof. dr. Ioan A. Rus: *Tendințe actuale în matematica aplicată.*
- Prof. dr. Militon Frențiu: *Corectitudinea algoritmilor.*

Un al doilea ciclu de conferințe, intitulat *Anul matematic 2000*, a avut loc în cadrul Universității din Craiova, în paralel cu o expoziție de desene pe teme de matematică. Trei dintre matematicienii români cei mai proeminenți în acest moment și-au exprimat opiniile asupra evoluției propriului domeniu, precum și asupra problemelor cu care se confruntă matematica astăzi în România:

- 9 octombrie 2000. Prof. dr. docent Marius Iosifescu, membru co-respondent al Academiei Române: *Sume de puteri de numere na-turale, modele probabiliste.*
- 19 octombrie 2000. Acad. Viorel Barbu: *Controlabilitatea sistemelor de difuzie și de tip Navier-Stokes și stabilitatea echilibrului.*

- 3 noiembrie 2000. Prof. dr. George Dincă: *Teoreme de tip Fredholm pentru operatori neliniari.*

Tot Universitatea din Craiova își propune să organizeze până la finele anului 2000 consfătuirea *Tendințe în evoluția învățământului matematic superior românesc*, destinată dezbaterii problemelor de curriculum, cercetare științifică și management. Vor fi invitați toți decanii și prodecanii cu calitatea învățământului din facultățile de matematică-informatică, precum și șefii departamentelor de matematică și persoanele responsabile cu evoluția cercetării științifice matematice din Academia română și CNCFIS. Se speră ca astfel să se poată ajunge la o strategie comună, aptă să revigoreze interesul societății românești pentru dezvoltarea matematicii.

BIBLIOGRAFIE

- [1] F. Browder (ed.), *Mathematical Developments arising from Hilbert problems*, Amer. math. Soc., Providence, R. I., 1976.
- [2] C. P. Niculescu, *Șirurile recurente ca sisteme dinamice discrete*, Gazeta matematică, revistă de cultură matematică, anul **XVIII** (XCVII), no. 3, 2000.
- [3] S. Smale, *Mathematical Problems for the Next Century*, Math. Intelligencer, **20** (1998), no.2, pp. 7-15.

UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA, STR. A. I. CUZA 13, CRAIOVA 1100
E-mail address: tempus@oltenia.ro