

*“Matematica este știința în care  
nu știm niciodată despre ceea ce vorbim  
și nici dacă ceea ce spunem este adevărat sau fals”*

BERTRAND RUSSEL (1872-1970)  
Logician și filosof englez

# **PAGINI DIN ISTORIA MATEMATICII**

**Oameni, idei și fapte de referință**

**De la începuturi și până la sfârșitul veacului XIX**

*“Matematica este singura știință în care  
știm cu precizie întotdeauna despre ceea ce vorbim  
și suntem siguri că o afirmație este adevărată sau falsă”*

DAVID HILBERT (1862-1943)  
Matematician și logician german



**ION PURCARU**

**OCTAVIAN BÂSCĂ**

**PAGINI  
DIN  
ISTORIA MATEMATICII**

**Oameni, idei și fapte de referință**

**De la începuturi și până la sfârșitul veacului XIX**



**EDITURA UNIVERSITARĂ**

Colecția ȘTIINȚE EXACTE

Redactor: Gheorghe Iovan  
Tehnoredactor: Ameluța Vișan  
Coperta: Monica Balaban

Editură recunoscută de Consiliul Național al Cercetării Științifice (C.N.C.S.) și inclusă de Consiliul Național de Atestare a Titlurilor, Diplomelor și Certificatelor Universitare (C.N.A.T.D.C.U.) în categoria editurilor de prestigiu recunoscut.

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**

**PURCARU, ION**

**Pagini din istoria matematicii : oameni, idei și fapte de referință** / Ion Purcaru,  
Octavian Bâscă. - București : Editura Universitară, 2017  
Conține bibliografie  
ISBN 978-606-28-0592-0

I. Bâscă, Octavian

51

DOI: (Digital Object Identifier): 10.5682/9786062805920

© Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate, nicio parte din această lucrare nu poate fi copiată fără acordul Editurii Universitare

Copyright © 2017  
Editura Universitară  
Editor: Vasile Muscalu  
B-dul. N. Bălcescu nr. 27-33, Sector 1, București  
Tel.: 021 – 315.32.47 / 319.67.27  
www.editurauniversitara.ro  
e-mail: redactia@editurauniversitara.ro

Distribuție: tel.: 021-315.32.47 / 319.67.27 / 0744 EDITOR / 07217 CARTE  
comenzi@editurauniversitara.ro  
O.P. 15, C.P. 35, București  
www.editurauniversitara.ro

*“Nu poți să iubești sau să urăști ceva,  
dacă nu-l cunoști mai întâi”*

LEONARDO DA VINCI (1452-1519)  
Savant italian

**SPECIAL PENTRU EI**  
(Gânduri pentru oameni apropiați și dragi)

**S**crierea unei astfel de cărți și mai ales în astfel de vremuri  
**P**oate să li se pară unora, uneori, ca o foarte mare aventură.  
**E**xistă, totuși, câteva persoane extrem de apropiate și dragi  
**C**are, înțelegându-ne, ne-au sprijinit, dar mai ales suportat!  
**I**deile și gândurile lor sincere ne-au întovărășit întotdeauna,  
**A**stfel încât, aventura noastră a devenit cu mult mai ușoară.  
**L**or le vom dedica în primul rând această lucrare deosebită,

**P**entru că au fost alături de noi, prin tot și prin toate, mereu,  
**E**nergici dar plini de răbdare iar atunci când fostu-ne-a greu,  
**N**e-au lăsat liniștiți să visăm fiind întotdeauna alături de noi,  
**T**răind, adeseori, visul cu noi și dând timpul răbdători înapoi,  
**R**evedeau și ei prin vremuri trecute, *Oameni cu Idei și Fapte*,  
**U**niți miraculos, prin *Matematici*, dintr-o *Lume* într-o *Carte!*

**E**i ne-au fost mereu sprijin temeinic și prin ce făcut-au atenți,  
**I**-am simțit lângă noi totdeauna fiind în tot și în toate prezenți,

*Gabriela, Răzvan și Oana Purcaru  
Adriana, Sorin și Diana Bâscă*

*„Dacă Dumnezeu este posibil,  
existența sa este necesară!”*

WILHELM LEIBNIZ (1646-1746)  
Matematician și filosof german

*“Omul nu este decât o trestie, cea mai fragilă din natură,  
dar o trestie gânditoare”*

BLAISE PASCAL (1623-1662)  
Matematician și filosof francez

## **PRECIZARE**

(Gânduri permanente pentru un mare absent)

***P**rietenul și colegul nostru, omul deosebit **Octavian C. Bâscă**,  
**R**eprezentant de frunte al unei măndre și frumoase generații,  
**E**minent elev, student și dascăl, un reper al Școlii Românești,  
**C**ăutător atent dar fără de astâmpăr prin tainele matematicii,  
**I**nformatician de referință prin idei și prin rezultate concrete,  
**Z**iditor, fără de îndoială, al Școlii Românești de Informatică,  
**A**utor al unor materiale deosebite în idei pentru studenții săi,  
**R**eper de cinste, corectitudine, modestie și prietenie sinceră,  
**E**ra când poate nu-l știam iar azi când poate-l știm Tavi nu e!*

*“Les homes passent, mai leurs oeuvres demeurent!”  
(Oamenii se duc din lume, dar operele lor rămân!)*

LOUIS CAUCHY (1789-1857)  
Matematician și inginer francez

Ion Purcaru

*„Tuturor dascălilor noștri, din toate vremurile școlirilor noastre,  
Nestinse surse de lumină pe îndelungatul drum al învățaturii,  
Pentru tot ce ne-au dăruit, din suflet dar necondiționat  
Și tuturor celor care ne-au fost apropiați sufletește,  
Oriunde s-ar afla astăzi domniile lor.”*

*„Nu este suficient doar ca învățătorii să spună adevărul.  
Mai trebuie și ca elevii să înțeleagă că acesta este adevărul.”*

Baron CHRISTIAN VON WOLF (1679-1754)  
Matematician, fizician, filosof și psiholog german

*„Tuturor colegilor noștri de învățătură, din toate vremurile școlirilor noastre,  
Fără de egal tovarăși de drum, pe toate întortocheatele cărări ale vieții,  
Lângă care, viețuind vremelnic, viața a căpătat o anumită valoare  
Și tuturor acelora care ne-au fost alături în acele vremuri,  
Oriunde s-ar afla astăzi domniile lor.”*

Autorii

“Geometria este  
arta de a raționa corect pe figuri incorecte”

HENRI POINCARÉ (1854-1912)  
Matematician francez

**ÎN LOC DE CUVÂNT ÎNAINTE**  
(Gândurile unui scriitor român iubitor al lumii matematicii)

**GEOMETRIA BAHICĂ**

*Hrănit, mai mult cu lapte și iaurt,  
Un grec văzu, cu mintea-i înțeleaptă,  
Că, între două puncte, cel mai scurt  
Din drumuri, cu puțință, e o dreaptă.*

*Dar axiomul devenit banal  
Și însușit de vremurile aceste,  
A fost atunci precum va fi și este  
Valabil doar pe un plan orizontal.*

*Și dacă vrei să tragi învățătură,  
Un plan orizontal, când te gândești,  
Constați că nu există în natură,  
Ci exclusiv în mințile grecești.*

*Iar când în loc de lapte bei „Maderă”,  
Această socoteală te conturbă,  
Căci tu nu uiți că ai băut pe o sferă,  
Pe care dreapta lui devine curbă.*

*Și-n cap cu dreapta grecului defunct,  
Până ce vreun alt areopag  
O va fi pus definitiv la punct,  
Pornești spre domiciliu în zig-zag.*

PĂSTOREL TEODOREANU (1884-1964)  
Jurist și scriitor român

*Precizare.* Nu am cerut permisiunea utilizării acestei poezii în contextul lucrării noastre. Utilizarea nu este abuzivă ținând cont de „viziunea cu umor” a lui Păstorel Teodoreanu privind lumea matematicii.



„Și multe veți afla,  
dar nu toate vă vor fi de folos”

Sfântul APOSTOL PAVEL (5-67 d.Hr.)

## PREFAȚĂ

Nu știm precis câtă lume iubește matematica dar, aproape sigur, sunt puțini aceia care o urăsc. Într-un fel sau altul, aproape toți folosim matematica, fiind legați de ea chiar de la primii pași în viață, pe care învățăm să-i facem iar apoi să-i și numărăm! Acest gând ne-a îndemnat să elaborăm și lucrarea „*Pagini din istoria matematicii. Oameni, idei și fapte de referință*”, amintindu-ne de toți dascălii noștri, care ne-au condus pașii, fiecare în felul său, pe întortocheatele cărări ale învățaturii, începând cu aceia care ne-au pus creionul în mână pentru prima dată. Ne-am mai amintit și de colegii cu care am parcurs acele visătoare cărări și de aceia care ne-au fost aproape în vremurile școlirilor. Totodată, ne-am mai gândit cu admirație și la toți aceia care, cu dragoste și cu pasiune, răspândesc matematica. Tuturor le dedicăm această carte, cu tot respectul cuvenit, oriunde s-ar afla domniile lor în prezent!

Pentru a nu speria cititorii care simt o oarecare spaimă auzind cuvântul matematică, precizăm că, în lucrare, noi vorbim mult și frumos despre matematică dar nu facem matematică în sensul în care se înțelege acest lucru! Prezentând istoric numeroase persoane, ale căror vieți și realizări le reamintim, facem de fapt o „*Lucrare de popularizare a istoriei matematicii*”, acesta fiind scopul principal.

Vorbind despre „*Lumea matematicii*”, lucrarea conține câteva formule și simboluri specifice, ilustrând și opinia filosofului Lucian Blaga (1895-1961): „*Matematica este o limbă și o știință*”!

Prin lucrare, apar și numele unor scriitori care au avut diverse conexiuni cu matematica sau cu oamenii ei, dezvoltarea matematicii implicând: matematicieni, astronomi, logicieni, filosofi, fizicieni, chimiști, ingineri, geografi, istorici, militari, muzicieni, pictori, sculptori, arhitecți, filologi, teologi, economiști, contabili, bancheri, statisticieni, actuari, juriști și mulți alții, fiecare cu treburile lor.

Lucrarea noastră se referă la o perioadă istorică lungă, prezentând persoane născute din cele mai vechi timpuri și până la sfârșitul secolului al XIX-lea, despre care există informații.

Un argument temeinic favorabil delimitării perioadei de studiu al persoanelor născute până la mijlocul secolului al XIX-lea, recunoscut de specialiști și istoriografi, este faptul că mijlocul secolului al XIX-lea a marcat încheierea unei așa numite *activități matematice enciclopedice* și începutul unei *activități matematice din ce în ce mai specializată*. Noi am împins deliberat lucrurile până la sfârșitul secolului al XIX-lea, forțând argumentele istoriografice, ca să putem prinde aici și activitatea primilor matematicieni români și a creatorilor școlii românești de matematică, urmând sfatul dascălului nostru de referință Octav Onicescu (1892-1983): „*Cunoaște-te pe tine națiune! Cunoaște-ți adevărul tău!*”

Un alt argument important al acestei delimitări în timp este legat de faptul că judecarea operei unui matematician poate dura multă vreme, uneori zeci sau chiar sute de ani, pentru a fi așezat la locul cuvenit, într-o anumită ierarhie, de multe ori subiectivă. Pe unii dintre ei, aprecierea activității lor și o clasificare corespunzătoare i-au prins în viață. Pentru alții însă, din păcate, o justă apreciere a meritelor lor a venit mai târziu, când lumea poate i-a înțeles dar ei nu mai erau ca să afle acest lucru!

Din punct de vedere al conținutului și al modului de prezentare, ne-am dorit ca lucrarea să fie accesibilă tuturor cititorilor, fiind concepută ca o sinteză de cultură generală. Ca urmare, nu am insistat prea mult asupra unor concepte stricte de specialitate sau asupra unor formule. Am inclus informații generale despre persoanele prezentate sintetic prin lucrare, fiind convinși că nu există oameni care au terminat o școală, indiferent de nivel și de profil, care să nu fi cunoscut măcar un nume de persoană, o idee sau o faptă dintre cele prezentate în lucrarea noastră.

Un astfel de gând ne-a venit privind cele patru statui aflate în fața Universității din București: Spiru C. Haret (1851-1912), Gheorghe Lazăr (1779-1823), Mihai Viteazul (1558-1601) și Ion Heliade Rădulescu (1802-1872). Constatam că oamenii care treceau pe lângă ele își aminteau câte ceva despre acele personalități! Tocmai de aceea, dorim să reamintim cititorilor lucrării noastre nume de oameni, idei și fapte de referință din istoria matematicii, despre care dâșii au auzit și prin anii de școală!

Lucrarea este concepută și structurată în două părți distincte dar cu destule informații comune care stabilesc conexiuni între persoane, între noțiuni sau între persoane și noțiuni.

Prima parte prezintă alfabetic câteva sute de oameni, ideile și faptele lor de referință, privind dezvoltarea matematicii sau informații despre viețile acestora și anii în care au trăit. În mod deliberat, apar mai multe detalii despre români astfel încât cititorii să poată afla că în ciuda unor condiții, uneori potrivnice, școala românească de matematică, deși relativ tânără, are o vârstă onorabilă, funcționând mereu cu oameni pasionați și devotați, care au creat și au lăsat în urma lor multe lucruri durabile.

Partea a doua este consacrată prezentării alfabetice a unor concepte, formule, idei și simboluri fundamentale generale, precizând pe scurt: „*ce înseamnă, cine le-a introdus și când au fost introduse*”, menționând însă numai pe cele mai des întâlnite în practică sau în școală.

Pentru precizarea unor informații interesante ale lucrării, urmează și un grup de patru indexuri, structurate astfel încât să poată fi înțelese imediat: un ***index cronologic general***, un ***index cronologic pentru români***, un ***index alfabetic general*** și un ***index alfabetic pentru români***, reprezentând repere de referință ale vremurilor și persoanelor prezentate în lucrare, imaginându-ne unde, când, cum și prin cine anume a fost construit interesantul dar misteriosul ansamblu denumit generic *matematică*.

O scurtă privire asupra *indexului cronologic* poate conduce la unele reflecții interesante asupra *dezvoltării în timp și în spațiu a științei în general și a matematicii în particular*, constatând care erau periodice *puterile în știință*, în comparație cu *puterile economice, politice sau militare*. Considerând *indexul cronologic*, se poate pune și problema *aparității periodice a marilor personalități în știință*, cu diverse interpretări subiective. Se constată astfel că „*nimic nu este întâmplător*”, ilustrând afirmația savantului american Albert Einstein (1879-1955): „*Dumnezeu nu a făcut lumea jucând zaruri!*”.

După apariția lucrării „*Oameni, idei și fapte din Istoria Matematicii* (1996), am așteptat unele reacții ale cititorilor noștri interesați. Încurajați de reacții ale acestora și îndemnați de unii dintre dâșii, ne-am gândit la o reeditare a lucrării, fără să exagerăm cu detaliile sau personajele prezentate.

Fiind amândoi olteni, care se înțelegeau din priviri, ne-am apucat de treabă și ne bucuram atunci când mai găseam unele informații care puteau să completeze ceea ce aveam deja în lucrarea din anul 1996.

Pe când schimbam unele informații privind o eventuală reeditare a lucrării noastre din 1996, prietenul și colegul meu ***Octavian C. Bâscă (26.04.1947 - 23.06.2003)***, refuzând parcă să mai trăiască într-o lume pe care o socotea „*destul de nedreaptă cu el*”, s-a oprit brusc din drumul vieții lui, în vara anului 2003, atunci când abia împlinise 56 de ani și mai avea multe lucruri de spus și de făcut!

Plecând din lumea asta grăbit și destul de întristat, *Tavi Bâscă* lua cu el multe informații adunate de noi până atunci și atent sintetizate în „*calculatorul lui îndrăgit dar părăsit în graba vieții lui prea scurte*”!

Rămas singur, în căutările captivante pornite în doi și cu deviza cunoscută „*unde-s doi, puterea crește!*”, am abandonat gândul reeditării. Mi se părea că o nouă aventură prin lumea matematicii făcută acum de unul singur era total lipsită de hazul colaborării noastre prietenești, sincere și necondiționate.

După câțiva ani de când „*Tavi plecase spre alte spații ale universului matematicii sale*”, vreme în care socotisem că nu merita efortul reeditării lucrării, fără ambii autori, din respect pentru memoria prietenului și colegului meu Octavian C. Bâscă, de care mă legau frumoase amintiri, chiar din anii de liceu, mi-am zis că materialul adunat de noi cu atâta pasiune trebuie să vadă lumina tiparului.

Îndemnat de oameni apropiați și dragi, mai ales de soția mea Maria Gabriela, licențiată în matematică, *o craioveancă mândră ca și Tavi*, și de copiii noștri Răzvan și Oana Gabriela, iubitori de matematică, legați sufletește de atâția minunați și frumoși ani de „*Nenea Tavi Bâscă*”, am început să pregătesc lucrarea de față, care ar putea fi considerată mai degrabă ca o extensie adăugită și completată decât ca o simplă reeditare a lucrării noastre din anul 1996.

Sunt prezentate acum 876 de persoane, față de cele 736 din anul 1996, precum și informații despre aceste persoane, unele considerate justificat repere incontestabile ale științei.

Le sunt recunoscător tuturor pentru permanenta și sentimentală încurajare cu care m-au pus la treabă „*de unul singur dar, aproape sigur, gândindu-se la amândoi autorii*”!

Desigur, ca orice demers de cercetare științifică, lucrarea noastră nu poate să fie nici completă și nici perfectă. Există întotdeauna motive pentru completare iar perfecțiunea este un concept relativ!

Sperăm că vom fi înțeleși prin scopul pe care ni l-am propus și că vom găsi acceptul cititorilor noștri asupra conținutului și formei de prezentare ale lucrării.

Tuturor le mulțumim anticipat!

Vom fi bucuroși ca ideile și gândurile noastre, pe această temă, să fie preluate de alți pasionați ai problemelor istoriei matematicii, care să ducă la apariția altor lucrări mai complete și la o continuare naturală și firească a reflectării evoluției istoriei matematicii pentru secolul XX și mai departe!

Tuturor cititorilor pasionați de tematica lucrării, le cerem respectuos să fie îngăduitori cu lectura și cu autorii cărții, mulțumindu-le anticipat pentru observațiile lor sincere.

Menționăm cu deosebită plăcere că dacă aventura noastră prin lumea matematicii s-a finalizat prin această lucrare, un merit aparte l-a avut și Editura Universitară. Discuțiile purtate pe tema lucrării cu domnul Vasile Muscalu, directorul acestei prestigioase edituri, ne-a îndrumat pe calea cea bună a finalizării aventurii noastre. Domniei sale și onorabilului colectiv pe care îl coordonează le aducem respectuoasele noastre mulțumiri.

București, aprilie 2017

Ion Purcaru



*„În măsura în care legile matematicii se referă la realitate,  
ele nu sunt certe.  
În măsura în care legile matematicii sunt certe,  
ele nu se referă la realitate”*

ALBERT EINSTEIN (1879-1955)  
Savant american, Premiul Nobel pentru fizică (1921)

## **PARTEA ÎNTÂI**

### **OAMENI, IDEI ȘI FAPTE DE REFERINȚĂ**

*„Știința, în toate vremurile, este fructul acelei grădini  
pe care fiii au săpat-o de nenumărate ori făcând-o roditoare,  
după ce tatăl lor le spusese povestea că în adâncul ei stă o comoară”*

MIRCEA MALIȚA (n.1927)  
Matematician și diplomat român



*Așa te vor trata și copiii tăi cum îți tratezi tu părinții.*  
THALES DIN MILET (637-546 î.Hr.). Matematician și filosof grec.

**ABASON, ERNEST**      Matematician și inginer român, de origine evreu, născut la  
**06.01.1887-17.12.1942**      București, studiind la liceul Matei Basarab, Facultatea de Științe  
  (absolvent în 1920) și simultan Școala de Poduri și Șosele  
(absolvent în 1921, șef de promoție). Examenul de capacitate pentru învățământul secundar  
(1924) reușind primul. Profesor suplinitor la liceul Dimitrie Cantemir, inginer asistent și mai  
apoi conferențiar de matematici generale la Școala Politehnică din București și la alte școli.  
Asistent al lui Dimitrie Pompeiu (1873-1954) și al lui Traian Lalescu (1882-1929) la  
Universitatea din București. Doctorat în matematici (1926) cu teza “*L'étude d'une classe de*  
*polynômes et de correspondance entre les problèmes bilocaux pour les équations différentielles*  
*linéaires et les équations intégrals Fredholm*”, în fața unei comisii formată din Dimitrie  
Pompeiu, David Emmanuel (1854-1941) și Traian Lalescu. Lucrarea, dezvoltată ulterior,  
continuă și extinde anumite rezultate ale lui Traian Lalescu, definind și analizând și unele  
concepte noi (puterile periodice, pe care le-a aprofundat). Conferențiar și apoi profesor titular la  
Școala Politehnică din București (1928), fiindu-i și subdirector (1928-1940). Îndepărtat din  
învățământ (1940) pe motive rasiale, a lucrat ca inginer (1940-1942) când, după anumite  
tracasări, s-a îmbolnăvit și a moare. A fost un bun gânditor și un apreciat autor de manuale  
didactice care, alături de manualele lui Nicolae Abramescu (1884-1947), s-au bucurat de o mare  
și îndelungată utilizare. A publicat peste 90 de memorii științifice, articole, lucrări didactice și  
de altă natură. Cercetări legate cu precădere de analiza matematică, pură sau aplicată, privind  
teorema de medie a unei funcții continue într-un interval dat și teorema creșterilor finite,  
extinzând rezultate ale lui Dimitrie Pompeiu (interval de contracție) sau Paul Montel  
(1876-1975). Traian Lalescu a enunțat metoda discontinuităților sau a incidentelor geometrice  
privind undele periodice nesinusoidale poligonale, metodă de care s-a ocupat independent și  
englezul Albert Eagle (specialist în funcții eliptice, cu preocupări de istoria matematicii,  
asistentul profesorului fizician Joseph John Thompson (1856-1940) de la Trinity College,  
Cambridge iar mai apoi profesor de matematică la Universitatea Victoria din Manchester,  
Anglia). Abason a generalizat metoda lui Lalescu, rezultat cunoscut ca *metoda*  
*Lalescu-Eagle-Abason*. Abason a publicat articole dedicate lui Gheorghe Țițeica (1878-1939) în  
1939, Dimitrie Pompeiu în 1933 și Traian Lalescu în 1931.

**ABEL, NIELS HENRIK**      Matematician norvegian, născut la Findo-Kristiansand.  
**25.08.1802 - 06.04.1829**      Provenea dintr-o familie modestă și, rămânând orfan de tată,  
  pentru a-și ajuta mama și cei șase frați și surori, Abel a lucrat o  
vreme, după terminarea liceului, predând lecții de matematică. Încurajat de profesorul său de  
liceu Bernt Michael Holmboë (1759-1850), care preda mecanica cerească după Newton  
(1643-1727) și Lalande (1732-1807), Abel se înscrie la Universitatea din Kristiansand (1821) pe

care o urmează până în 1825, ca bursier. Aici a fost sprijinit moral și material de profesorul său de astronomie Christopher Hansteen (1784-1873), acesta îngrijindu-l chiar în familia sa, ca pe propriul său copil. Din această perioadă, datează și primele sale rezultate fundamentale în matematică. Creator, concomitent cu Karl Jacobi (1804-1851), al teoriei (aproape complete) privind funcțiile eliptice, plecând de la o teoremă a lui Euler (1707-1783) care se referă la integralele eliptice [rezultate similare avea și Gauss (1777-1855) înaintea lor, dar nu și le publicase încă, Weierstrass (1815-1897) denumindu-le, în 1840, în memoria lui Abel, *funcții A. I.*].

Contribuții excepționale în teoria generală a ecuațiilor, demonstrând că ecuațiile de grad mai mare decât patru nu pot fi rezolvate, în general, cu ajutorul radicalilor (rezultat indicat de Gauss în celebra sa teză de doctorat din 1799, dar nedemonstrat) și formulând un criteriu de soluționare (teorema Ruffini-Abel). A introdus și studiul așa numitelor *ecuații abeliene* (ale căror rădăcini pot fi exprimate rațional prin una dintre ele). Contribuții în algebră la teoria grupurilor (*grupuri abeliene*) precum și în geometria algebrică. A studiat integralele de forma

$\int_a^x d(x, y)dx$ ,  $y$  fiind funcție de  $x$ , denumite de către Jacobi *integrale abeliene*, dând și o

teoremă celebră privind legătura dintre integralele luate pe aceeași curbă pe care se deplasează punctual  $M(x, y)$ . Abel a fost primul care a studiat în 1821 o ecuație integrală. În 1828, a redus integralele hipereliptice la trei spețe. A studiat formele integralei din punctul de vedere al posibilității de a o exprima prin funcții elementare. Realizarea cea mai strălucită a fost obținută în anul (1828-1829) demonstrând teorema, cu totul generală, asupra reductibilității unei sume de integrale abeliene având aceeași funcție de sub semnul integrală și ale căror limite sunt legate prin relații algebrice, la un număr determinat ( $p$ ) de astfel de integrale. A fost cel dintâi care a observat (înainte de 1825) periodicitatea multiplă a integralelor hipereliptice [rezultat la care Jacobi a ajuns prin calcul în 1832 și pe care tot în 1832 îl cunoștea și Galois (1811-1832)]. Contribuții la teoria funcțiilor de variabile complexe, introducând funcții abeliene, analoge funcțiilor eliptice și obținute prin inversarea integralelor abeliene. Abel începe încă din 1823 să studieze inversarea integralelor de prima speță iar din 1825 el cunoștea și dubla periodicitate. În 1827 a apărut ampla sa lucrare fundamentală în al cărei câmp vizual erau cuprinse totodată și funcțiile de argument pur imaginar, iar pe baza teoremei de adunare, funcțiile de variabile complexe. A extins transformarea lui Legendre (1752-1833) și a descoperit înmulțirea complexă. Preluând imediat ideile din primele publicații ale lui Jacobi (1827), Abel a lucrat la întrecere cu el însuși, neglijându-și chiar și sănătatea. L-a preocupat, în mod deosebit, latura algebrică a problemei generale a lui Cauchy (1789-1857) privind convergența seriilor numerice și anume că suma unei serii care este produsul a două serii absolut convergente este egală cu produsul sumelor celor două serii. În același an, Abel a supus, printr-o scrisoare, unei critici aspre teoria de atunci a seriilor. Împreună cu Cayley (1821-1895) a extins noțiunea de funcție sferică pentru cazul a  $n$  variabile. Contribuțiile sale științifice sunt date în câteva memorii (unele apărute postum): *Mémoire sur les équations algébriques où on démontre l'impossibilité de la résolution de l'équation générale du cinquieme degre* (1824), *Recherches sur les fonctions elliptiques* (1827) sau *Précis d'une théorie des fonctions elliptiques* (1829). Memoriul din 1824, devenit mai târziu clasic, în care Abel soluționa definitiv problema rezolvării cu ajutorul radicalilor a ecuațiilor de gradul V, a fost trimis lui Gauss spre a-și spune părerea. Gauss nu a făcut-o, din motive neînțelese (poate din invidie), memoriul fiind găsit printre hârtiile lui după moartea sa, ceea ce a făcut ca publicarea să fie întârziată peste 30 de ani!

Peste doi ani, Abel, îndurerat de atitudinea lui Gauss, de care ar fi dorit mult să fie apreciat, scria unui profesor al său: "...voi rămâne la Berlin până la sfârșitul lui februarie sau martie, apoi mă voi duce la Göttingen...nu din cauza lui Gauss, despre care se spune că este insuportabil de orgolios, ci din cauza bibliotecii". În 1827, Abel a trimis această lucrare extrem

de importantă în domeniul matematicianului Crelle (1780-1855) care, din 1826, edita renumita revistă de matematică *Journal des mathématiques pures et appliquées*, spre a-i fi publicată. Crelle a trimis lucrarea lui Gauss (pentru referat de publicare), Gauss răspunzând că aceste idei le-a avut și el de aproape 30 de ani (când Abel nici nu se născuse!), dar “...alte ocupații m-au împiedicat să elaborez aceste lucrări. Abel a anticipat asupra unei treimi din rezultatele mele. El a pornit pe un drum pe care l-am urmat din 1798. Nu sunt deci surprins că, în general, a obținut aceleași rezultate. Dar cum el a dovedit talent și eleganță în deducerile sale, mă văd dezlegat de necesitatea de a mai studia propriile mele rezultate”. Răspunsul lui Gauss a provocat multă indignare printre matematicienii care l-au cunoscut, mai ales că Jacobi, care lucra și el în același domeniu, scria despre lucrarea lui Abel: “*Lucrarea domnului Abel este mai presus de orice laudă și depășește propria mea lucrare*”. S-a ocupat, fără rezultate deosebite, de demonstrarea mării teoreme a lui Fermat (1601-1665). Referitor la profunzimea ideilor și rezultatelor lui Abel, Hermite (1822-1901) nota “...el a lăsat matematicienilor cu ce să se ocupe timp de cinci sute de ani”. Despre Cauchy, Abel îi scria lui Holmboë, printre altele: “... Cauchy cultivă extravaganța, este imposibil să te înțelegi cu el, și totuși el este acela care știe cel mai bine cum trebuie făcută matematica”. Dezamăgit de lipsa de comunicare și a unui răspuns din partea lui Cauchy asupra unui memoriu depus în toamna lui 1826 la Academia de Științe despre unele clase de funcții transcendente, în decembrie 1826, Abel se reîntoarce în Norvegia amărât și fără bani nevoie să lucreze ca suplinitor. Nu avea post de titular la Universitate care să-i asigure stabilitate. Muncește din greu și în iarna lui 1827 se îmbolnăvește de tuberculoză. Boala se agravează rapid la finele lui 1828, grăbind decesul în primăvara lui 1829. La înmormântarea lui Abel, profesorul și prietenul său Holmboë va redacta un omagiu oficial din partea Norvegiei. La zece ani de la moartea lui Abel, Holmboë a editat și publicat lucrările acestuia în două volume sub titlul: “*Operele complete ale lui N. H. Abel*”, fiind primul care a făcut un astfel de gest excepțional.

**ABRAMESCU, NICULAE**  
**31.03.1884 – 11.02.1947**

Matematician român născut la Târgoviște, unde își face studiile primare și liceale. Despre Abramescu se spunea că “*A distilat până la esență cristalinul text al celor mai bune manuale de matematici pentru liceu tipărite în limba română*”. Studii la Facultatea de Științe din București (1904), fiind coleg cu Traian Lalescu (1882-1929). După absolvire, devine profesor suplinitor în învățământul secundar la Ploiești, unde a scris *Lecțiuni de geometrie analitică* (1907), manual pentru clasa a VIII-a reală, rămas de bază pentru liceele reale peste 20 de ani (caracteristica de stabilitate în timp a manualelor școlare ale lui Nicolae Abramescu fiind definitorie pentru activitatea sa în acest sens). Unul dintre elevii săi de la Ploiești a fost Aurel Angelescu (1886-1938), viitor profesor universitar și coleg. După examenul de capacitate, devine profesor titular la liceul Vasile Alecsandri din Galați, unde își va continua metodică și clara activitate didactică, ale cărei taine par furate de la dascălul său Gheorghe Țițeica (1873-1939), renumit pentru claritatea expunerilor sale. Apreciat de Gheorghe Țițeica, la înființarea Universității Românești din Cluj (1919), Abramescu este recomandat conferențiar universitar la Facultatea de Științe din Cluj (1919) și cu doctorii în matematici Aurel Angelescu și Gheorghe Bratu (1881-1941), recomandați tot de Gh. Țițeica, ca profesori ai Universității clujene, va contribui didactic și științific, sub coordonarea lui Dimitrie Pompeiu (1873-1954), la afirmarea noului centru universitar românesc. Doctor în matematici (1921) cu teza *Sistematizarea teoriei polinoamelor ortogonale* la București și apoi devine profesor la Universitatea din Cluj unde activează rodnic și neconținut (1921-1947). La Cluj, Abramescu a predat complemente de geometrie elementară, geometrie analitică, mecanică, algebră superioară, geometrie descriptivă, geometrie pură infinitezimală superioară, geometrie



neeuclidiană sau geometrie vectorială. Expunerile atrăgătoare, metodice și presărate cu glume erau o plăcere pentru auditoriu. Colaborator și redactor la *Gazeta Matematică* din 1907. A publicat 129 de memorii, articole și diferite lucrări didactice, cu o largă și îndelungată circulație în învățământ. Contribuții importante în domeniile algebrei (ecuații algebrice), geometriei (în special în geometria afină), analizei matematice (teoria polinoamelor ortogonale, serii de polinoame de variabilă complexă) și în mecanică.

**ABÚ KAMIL**  
**850 – 930**

Matematician arab, cu numele complet Abú Kamil Şudja ibn Aslam ibn Muhammed al Hasib al Nisni, născut în Egipt. A funcționat în general la Cairo. Este primul învățat care a scris despre *algebră*, după Al Horezmi (780 – 850). S-au păstrat câteva opere ale sale. Important este tratatul său de algebră, rămas cunoscut după două traduceri, una în latină și alta în ebraica veche (1460, după o altă traducere în spaniolă), numit *Cartea despre algebră și al-mukabala*, foarte răspândită și având multe comentarii. Lucrarea se limitează la ecuația de gradul doi și, cu excepția capitolului său de geometrie și culegerea de probleme referitoare la moșteniri, aceasta are aceeași structură cu a predecesorului său din Bagdad, Al Horezmi. Regula de rezolvare a ecuației de gradul doi era fundamentată geometric la amândoi, expunerea făcându-se în cuvinte, în traducere apărând uneori și cifrele indo-arabe, altele în locul lor, primele nouă litere ale alfabetului ebraic, precum și un semn similar lui zero. Abú Kamil separa trei feluri de mărimi: numere simple, rădăcini și pătrate, adăugând în alte locuri și puterile superioare. Realizează aici și un comentariu interesant al unor părți ale *Elementelor* lui Euclid (330-275 î.Hr.), mai ales legate de rezolvarea ecuației de gradul doi. A prezentat și a introdus o serie de reguli pentru transformări algebrice (înmulțirea monoamelor, binoamelor, înmulțirea fracțiilor, adunarea fracțiilor) realizând un progres în gândirea algebrică a vremii, lucrând și cu mărimi abstracte. Rezolva probleme care conduceau la sisteme de ecuații neliniare. În *Cartea despre măsurători*, ajunsă până la noi prin traduceri, s-a ocupat de numeroase probleme de geometrie, mai ales cu caracter practic (laturi de poligoane înscrise și circumscrise, arii, volume) care îl conduceau la ecuații și sisteme de ecuații de gradul doi. A analizat detaliat problema expresiilor iraționale pătrate, stabilind formula atât de cunoscută:  $\sqrt{a+b} \pm 2\sqrt{ab} = \sqrt{a} \pm \sqrt{b}$ . Preocupat și de identități, a fost și un foarte bun calculator.

**ABÚL VAFÁ (VEFÁ)**  
**10.06.940 – 15.07.998**

Matematician și astronom persan, cu numele întreg Muhammed ibn Muhammed al Buzdajani, fiind recunoscut la Bagdad ca mare matematician și astronom. Născut la Horasan, orașul Buzdjan. La 20 de ani s-a mutat la Bagdad evidențiindu-se curând ca un mare matematician. Preocupările sale matematice sunt legate îndeosebi de geometrie și aici în mod special de construcții geometrice, arii și volume, dovedindu-se foarte abil în calcule. Privitor la atât de cunoscuta *Regula funiei* de la care își are originea prima construcție cu compasul, meritul lui Abúl Vafá constă în rezolvarea pe această cale a numeroase probleme fundamentale și în reliefarea principiului în sine. Idei și rezultate ale sale în construcții geometrice vor fi preluate de primii matematicieni europeni în perioada Renașterii (secolele XIV-XVI). A dat construcții pentru segmente de dreaptă cu diverse proprietăți, pentru poligoane înscrise cu până la 10 laturi, pentru tangente la circumferință, pentru trisecțiunea mecanică a unghiului, duplicarea mecanică a cubului. A dat construcții pentru o oglindă care, concentrând Soarele, aprinde un obiect la o distanță dată și multe altele. În lucrarea *Cartea despre ceea ce trebuie să știe grămăticii, oamenii de afaceri și alții în știința matematicii*, el a făcut o expunere amănunțită asupra operațiilor cu numere întregi și fracționare (între care și regula aducerii la același numitor),

asupra măsurării figurilor plane și a corpurilor cât și asupra unor probleme de aritmetică practică. În lucrarea *Cartea despre ceea ce îi este necesar unui meseriaș care lucrează cu construcții geometrice*, analizează geometria practică (construcții în topometrie, geodezie, arhitectură, construcții geometrice cu rigla și compasul). Lucrarea sa *Cartea perfectă* poate fi considerată un tratat de astronomie în care se expun bazele trigonometriei în mod sistematic. Este și autorul a numeroase comentarii privind lucrările lui Euclid (330-275 î.Hr), Ptolemeu (90-168) sau Diofant (325-409), pe care îi citează în lucrările sale.

**ADAMS, JOHN COUCH**  
**05.06.1819 – 21.01.1892**

Matematician și astronom englez născut la Lidcot. Membru al lui Royal Society din 1849. Preocupări îndeosebi de astronomie. Simultan cu Le Verrier (1811-1877), a ajuns să explice perturbațiile mișcării planetei Uranus ca urmare a prezenței unei planete necunoscute încă pe atunci (Neptun), efectuând cu succes calculele aferente unei astfel de explicații (1846). A efectuat calcule ca să explice divergențele dintre orbita lui Uranus și legile lui Kepler (1571-1630) și Newton (1643-1727), lucrări care i-au adus Medalia Copley (1848). În matematică, John Adams este cunoscut până în prezent pentru că a inventat o metodă numerică de integrare a ecuațiilor diferențiale ordinare, pe care cei interesați din domeniu o știu sub numele de *Metoda lui Adams, Multon și Bashforth* (Francis Ray Multon (1872-1952) și Francis Bashforth (1819-1912)). Ca apreciere a cercetărilor și rezultatelor sale astronomice, inelul cel mai îndepărtat de Neptun a fost denumit *asteroidul lui Adams* (1966).

**ADRAIN, ROBERT**  
**30.09.1775 – 10.08.1843**

Matematician și filosof american de origine irlandeză stabilit în America în 1789. Profesor de filosofie naturală și de matematică în diverse colegii și universități americane din anul 1809. A fost considerat ca unul dintre cei mai străluciți matematicieni din America vremurilor sale. A fondat revistele *Analyst*, *Mathematical Companion* (1809) și *The Mathematical Diary* (1825-1833). În 1839, a editat o lucrare de algebră. A publicat câteva lucrări asupra teoriei curbelor. A dat două demonstrații asupra legii exponențiale a erorilor în anul 1808, înaintea lui Gauss (1777-1855).

**AGNESI (AGNEZI), MARGARITA**  
**GAETANA ANGIOLO MARIA**  
**16.05.1718 – 09.01.1799**

Matematician, filosof și lingvist italian. Profesor onorific la Universitatea din Bologna. Preocupări matematice de analiză și geometrie. Copil supradotat născut la Milano care, la vârsta de 13 ani vorbea cursiv franceza, italiana, greaca, ebraica, spaniola, latina, germana și probabil altele. Avea o aplecare deosebită pentru filosofie și făcea numeroase expuneri publice în domeniu. Dovadă scrisă în acest sens stă lucrarea *Lettres historiques et critiques sur l'Italie* a lui Charles de Brosses (1709-1777; magistrat, istoric, lingvist și sciitor francez). Se pare că tânăra Maria Agnesi nu aprecia expunerile publice și la vârsta 20 de ani se gândea să intre la mănăstire dar această idee i-a fost schimbată de părintele Ramiro Raminelli (1697-1759), cel care a inițiat-o în matematici în timpul vizitelor la casa părintească. A publicat *Ses Istituzioni analitiche ad uso della gioventu italiana* (1748), lucrare dedicată împărătesei Maria-Tereza a Austriei (1717-1780). Primul volum trata analiza cantităților finite iar al doilea trata analiza infinitezimală. Volumul doi era tradus în franceză de Pierre Thomas Antelmy (1730-1783), cu completări aduse de călugărul și geometrul francez Charles Bossut (1730-1814) în 1775. Traducerea engleză era asigurată de matematicianul John Colson (1680-1760), profesor la Cambridge. Ca să știe valoarea lucrării sale, ea a supus prima parte părerilor diversilor matematicieni din orașul său și mai ales lui Jacopo Riccati (1667-1754). Primul volum i-a asigurat o anumită notorietate iar într-un raport prezentat Academiei de Științe din Paris de

Étienne Mignot de Montigni (1714-1782) (inginer, geograf și inginer francez) i se spuneau aprecierile și felicitările de rigoare. Ei i se mai atribuie de asemenea prima lucrare în care se tratează deopotrivă *Calculul diferențial* și *Calculul integral*. Publică la Milano lucrarea în două volume *Fundamentele analizei* (1748) care constituia o sinteză vastă a rezultatelor de geometrie analitică existente până atunci. Aici a dat o demonstrație asupra existenței celor trei rădăcini ale unei ecuații de gradul trei. A introdus și a studiat tot aici curba cubică denumită *bucla lui Agnesi* (*vrăjitoarea lui Agnesi* sau *versiera*), scrie un comentariu asupra lucrării *Traité analytique de sections coniques* a marchizului de l'Hôpital (1661-1704) nepublicată vreodată, curbă care a fost studiată mai înainte de Pierre de Fermat (1601-1665) și care provenea din lucrarea lui Guido Grandi (1671-1743) *Cuadratura cercului și a parabolii* publicată în anul 1703. Papa Benoît XIV (1675-1758, papă din anul 1740) i-a scris atunci că și el a studiat matematicile în tinerețe și aprecia că *Opera sa ar putea aduce recunoștința Italiei și a Academiei din Bologna*. Puțin după aceea, Agnesi a fost numită *lector onorar* la Universitatea din Bologna. Ca urmare a acestui fapt, președintele Academiei și trei profesori ai universității îi propun catedra de matematică. O scrisoare a papei din 26 septembrie 1750 sublinia că sunt numai meritele ei care i-au dat dreptul la această catedră și că nu are de ce să le aducă mulțumiri pentru că i-au propus postul. În octombrie, Agnesi a primit confirmarea papei pentru angajare, însă a preferat să se consacre cercetărilor sale și să se retragă din viața publică. Deși numele său a rămas în registrele universității timp de 45 de ani, Agnesi nu a venit niciodată la Bologna. După moartea tatălui său în 1752, ea s-a consacrat în totalitate săracilor. Maria Agnesi afirma: „Analiza matematică este arta de a rezolva tot felul de întrebări matematice, prin găsirea calculelor sau numerelor necunoscute, sau a cantităților, sau prin alte mijloace care sunt cunoscute”.

**AIKEN, HOWARD HATHAWAY**      Matematician și cibernetician american născut la  
**08.03.1900 – 14.03.1973**      Hoboken, New Jersey. Profesor de cibernetică la  
Universitatea Harvard. Cercetări și studii de  
prelucrarea automată a datelor. Contribuții însemnate privind matematizarea calculului și  
deducției. Proiectant și constructor (1937-1944) al unuia dintre primele calculatoare (MARK-1)  
cu secvență controlată, pe baza releelor electromagnetice. A introdus și studiat *codul Aiken*  
pentru reprezentarea numerelor. Și-a făcut studiile la Arsenal Technical High School și după  
licență a lucrat la Madison (Wisconsin) Gas Company, care i-a permis să urmeze cursurile  
Universității din Wisconsin. După absolvirea acesteia (1923), a fost promovat inginer șef la  
Madison Gas. În 1935, s-a întors în învățământ la Universitatea din Chicago și apoi la Harvard.  
A susținut doctoratul la Harvard în anul 1939 în domeniul teoriei încărcării spațiilor, studiind o  
serie de ecuații diferențiale neliniare, utilizând în calcule mașini concepute de el. A contribuit și  
la construcția calculatoarelor MARK II (1946), MARK III (1950) și MARK IV (1952). A pus  
bazele laboratorului de calcul de la Harvard. În 1961, a plecat de la Harvard la Fort Lauderdale,  
Florida, unde a format Aiken Industries. Premii și medalii naționale și internaționale (Suedia,  
Belgia, Franța, Spania).

**AIRY, GEORGE BIDDELL, SIR**      Matematician și astronom englez, născut la Alnick,  
**27.07.1801 – 02.01.1892**      Northumbland. Profesor la Colegiul Trinity iar mai  
apoi director al Observatorului Astronomic din  
Cambridge. Director al Observatorului Astronomic din Greenwich (1835-1881). Preocupări  
legate de astronomie, fizică, meteorologie, matematică, fizică experimentală, elasticitate,  
hidrodinamică sau istorie. În 1884 a stabilit inelele de difracție, iar în 1850 a conceput un  
instrument meridian. În 1860, a dat o determinare a punctului sferei cerești (numit *apex*) situat

în *constelația Hercule* și către se îndreaptă (se pare) întregul sistem solar cu o viteză de ordinul a 20 km pe secundă. În geologie, a dezvoltat ipoteza izostației (*isostasie*) (1860) conform căreia diverse compartimente ale scoarței terestre se mențin într-un echilibru relativ datorită diferențelor dintre densitățile lor. Una dintre lucrările sale principale este *On sound and atmospheric vibration* (1869).

**AL BATANI DIN BATEN  
(ALBATIGNUS, ALBATEGNIA)  
858 – 929**

Matematician și astronom arab, cunoscut sub numele Abu Abdulah Muhamed ibn Jaber ibn Sinan al Batani, europeanizat sub numele *Albatignus sau Albategnia*. A activat în Raka și

Antiohia. În lucrarea *Perfecțiunea Almagestei* a studiat funcțiile trigonometrice, atestând și influența trigonometriei indiene. Aplică sistematic liniile trigonometrice și consideră *sinusul* și *sinusul-versus* (de forma  $r + r \sin \alpha$ , pentru că atunci nu se lucra cu numere negative) de la  $0^\circ$  la  $180^\circ$ . A dat, de asemenea, numeroase formule trigonometrice și a determinat elementele unui triunghi. A dat o relație care numai formal se deosebea de teorema cosinusurilor din trigonometria sferică (denumită *teorema lui Albategnia* de către Regiomontanus (1436-1476)). Lucrările sale de trigonometrie au stat la baza rezultatelor de mai târziu ale lui Regiomontanus. A reformulat critic sistemul cosmogonic al lui Ptolemeu (90-168) și, pe baza unor determinări precise, între anii (880-881) a întocmit un catalog de stele fixe comentat mai târziu de către Regiomontanus în lucrarea *De motu stellarum*.

**AL BIRUNI DIN HOREZM  
05.09.973 – 13.12.1048**

Matematician, astronom, fizician și geograf arab, cu numele întreg Muhamed ibn Ahmed abul Rihani al Biruni. S-a născut într-o suburbie a orașului Kiat, capitala

Horezmului (Khwarezm), din Persia. Între (1010-1017), împreună cu dascălul său Abu Nasr (960 – 1036, cel care a tradus lucrarea *Sferica* a lui Menelau (70-140)), cu vestitul filosof Ibn Sina (980-1037) și cu alții, a lucrat la Academia din Kiat înființată de șahul Persiei al-Mamun al II-lea (Abu al Abbas Mamun al II-lea, șah între (1009-1017)). După ce sultanul Mahmud din Ghazna (971-1030) a cucerit Horezmul în 1017 (Al Biruni lăsând posterității înscrisuri privind modul în care cuceritorii arabi devastau ținuturile ocupate), este nevoit să se mute la Ghazna, devenit unul dintre cele mai mari centre culturale și științifice ale acelor vremi. A petrecut câțiva ani în India, a cărei parte de nord fusese cucerită de către Mahmud. Studiază sanscrita și în 1031 încheie o valoroasă operă documentară despre India, extrem de bogată în diferite materiale, conținând în cea mai mare parte informații despre descoperirile științifice ale indienilor în matematică și astronomie, o amplă sinteză care îl va influența în descoperirile sale ulterioare. În afara acestei cărți, în anul 1000, elaborase deja o lucrare despre calendarele și cronologia diferitelor popoare. Între anii (1029-1034) scria *Cartea învățaturii despre începuturile artei cititului în stele*, iar în anul 1030 a scris *Canonul lui Mas'ud despre astronomie și stele* (dedicat sultanului Mas'ud al Ghaznei (1031-1041), fiul lui Mahmud), fiind opera sa principală, compusă din din 11 cărți. A treia carte dintre acestea, intitulată *Cartea despre coarde*, era consacrată trigonometriei constituindu-se ca un prețios document al istoriei trigonometriei. În lucrările de astronomie el a anticipat mijloacele moderne de alcătuire a hărților exacte (*metoda triangulației*). A consacrat regulilor de trei o operă specială numită *Despre rașik-i indieni*, analizând regula directă și inversă, preluând aici o seamă de rezultate de la indieni. Dă o serie de exemple pentru a-și concretiza rezultatele ale căror demonstrații teoretice au un caracter general. În cartea de trigonometrie din *Canonul lui Mas'ud*, spune că raportul dintre circumferință și diametrul cercului este un număr irațional. A redus determinarea laturii nonagonului la o ecuație