

t u d o r o p r i ș

CONTRIBUȚII ROMÂNESȚI la știința mondială



TUDOR OPRIȘ

CONTRIBUȚII ROMÂNEȘTI LA ȘTIINȚA MONDIALĂ

compendiu

• personalități de seamă

• realizări originale

• școli

Editura Virtual

2011

ISBN (e): 978-606-599-787-5

Avertisment

Acest volum digital este prevăzut cu sisteme de siguranță anti-piratare. Multiplicarea textului sub orice formă este sancționată conform legilor penale în vigoare.

Cuprins

O CARTE IMPERATIV NECESARĂ.....	1
RĂSPUNS PESTE TIMP	2
MATEMATICA.....	3
ÎNCEPUTURILE MATEMATICII „SCOLASTICE” ÎN ROMÂNIA	3
JANOS BOLYAI, UN REFORMATOR AL GEOMETRIEI	4
UN ERUDIT ȘI MULTILATERAL MATEMATICIAN: EMANOIL BACALOGLU	5
EXPLOZIA CREATOARE A MATEMATICII. PRIMA GENERAȚIE DE NUME ILUSTRE	6
A DOUA „INVAZIE» VICTORIOASĂ A MARILOR MATEMATICIENI	8
ASTRONOMIA	11
PRIMELE PREOCUPĂRI ASTRONOMICE DE PE TERITORIUL ROMÂNESC	11
DEBUTURILE ASTRONOMIEI ȘTIINȚIFICE ÎN ROMÂNIA.....	12
CORIFEII MONDIALI AI ASTRONOMIEI ROMÂNEȘTI.....	13
REPREZENTANȚI DE SEAMĂ AI ȘCOLII ROMÂNEȘTI DE ASTRONOMIE DIN SECOLUL AL XX-LEA.....	14
FIZICA.....	16
ÎNCEPUTURILE STUDIILOR DE FIZICĂ	16
PRIMII FIZICIENI, DESCHIZĂTORI DE DRUM.....	17
APOGEUL FIZICII ROMÂNEȘTI.....	19
MECANICA, NERVUL PROPULSOR AL FIZICII APLICATIVE ÎN ROMÂNIA.....	21
CHIMIA.....	23
PIONIERII CHIMIEI ROMÂNEȘTI	23
NICOLAE TECLU, UN OM AL RENAȘTERII	24
PETRU PONI, VRĂJITORUL PETROLULUI ROMÂNESC.....	25
C. I. ISTRATI ȘI LUMEA COLORANȚILOR.....	26
O STRĂLUCITĂ PLEIADĂ DE CHIMIȘTI	27
ULTIMUL VAL AL CONTRIBUȚIEI ROMÂNEȘTI LA CHIMIA MONDIALĂ.....	29
BIOLOGIA	32
PREOCUPĂRI ȘI REALIZĂRI STRĂVECHI.....	32
PERIOADA DE DEBUT	34

PALEONTOLOGIA, PRIMUL ASALT AL BIOLOGIEI ROMÂNEȘTI	36
BOTANICA ȘI MARI EI REPREZENTANȚI ROMÂNI	39
ZOOLOGIA ROMÂNEASCĂ ȘI REPUTAȚII EI EXPONENȚI	47
BIOLOGIA, CONCEPȚII ȘI RAMURI MODERNE	50
CONTRIBUȚII ROMÂNEȘTI LA BIOLOGIA APLICATĂ	56
POPULARIZAREA BIOLOGIEI PRIN LUCRĂRI CLASICE ȘI DE CIRCULAȚIE INTERNAȚIONALĂ.....	59
GEOGRAFIA ȘI GEOLOGIA	61
O SCURTĂ PRECIZARE	61
MARI CĂLĂTORI ȘI EXPEDIȚIONARI ROMÂNI	62
CONSOLIDAREA GEOGRAFIEI TEORETICE CA ȘTIINȚĂ DE SINTEZĂ A ÎNFĂȚIȘĂRII ȘI PARTICULARITĂȚILOR PĂMÂNTULUI ROMÂNESC	65
GEOLOGIA ȘI GEOFIZICA.....	69
MEDICINA.....	72
TERENUL PREGĂTITOR (PERIOADA ILUMINISTĂ: 1775-1848).....	72
PREMISE ALE CONSOLIDĂRII PRESTIGIULUI ȘCOLII ROMÂNEȘTI DE MEDICINĂ, ÎN A DOUA JUMĂTATE A SECOLULUI AL XIX-LEA.....	73
STRĂLUCITA ERĂ PASTEURIANĂ	75
AFIRMAREA MEDICINEI ROMÂNEȘTI ÎN LUME ÎN SECOLUL AL XX-LEA	79
A) BACTERIOLOGIA, VIRUSOLOGIA, DERMATO- VENEROLOGIA, EPIDEMIOLOGIA.....	79
B) NEUROLOGIA, ENDOCRINOLOGIA, GERIATRIA, PSIHIATRIA	81
MEDICINA INTERNĂ.....	85
RAMURI CHIRURGICALE.....	88
DOMENII MEDICALE SPECIALE (MEDICINA RECONSTITUTIVĂ ȘI LEGALĂ)	92
ȘTIINȚE NOI	93
APORTUL CIBERNETICII ROMÂNEȘTI LA PROGRESSELE ACESTEI DISCIPLINE..	93
AUTOMATICA ȘI CONTRIBUȚIILE ROMÂNEȘTI ÎN ACEST DOMENIU MODERN	96
BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....	98

O CARTE IMPERATIV NECESARĂ

La ora actuală, cred că fostul meu elev și prieten de azi, savantul și scriitorul Tudor Opreș - un enciclopedist în buna tradiție a Secolului Luminilor, stăpânind ca specialist sau ca erudit autodidact zeci de domenii științifice, fapt demonstrat de „centuria” de cărți pe care le-a publicat cu succes până acum -, ar fi cel mai potrivit să elaboreze o lucrare menită să inventarieze și să evalueze contribuția românească la zestrea științifică a umanității, pe care școala și universitatea o oferă spre însușire tânărului studios de pe orice punct al globului.

Un astfel de demers patriotic se izbește de viteza amețitoare cu care s-a dezvoltat știința mondială, implicit cea românească, în ultimele două secole și de rapiditatea cu care dispar teorii, doctrine, școli, opere și personalități - considerate nemuritoare - de pe ecranul actualității, îl invită pe autor la prudență și zgârcenie pentru a nu face în evaluările sale excese, fie în direcția unui conservatorism depășit, fie a unui avangardism utopic. Se știe prea bine că, judecate după un număr de ani, multe premii Nobel nu se mai justifică, iar mai mult de jumătate din academicienii în mare vogă la timpul lor au intrat azi în cel mai respectuos anonimat.

Pentru a elabora o astfel de carte, autorul are datoria să nu transforme timide și uneori întâmplătoare semne de precursoriat în certitudini științifice și nici să acrediteze o consacrare definitivă când nu există dovezi confirmate de noutate, utilitate și rezistență la acizii timpului.

I-aș recomanda să-și oprească enumerarea contribuțiilor științifice românești în pragul anului 2000, datorită exploziei și densității actualelor performanțe mondiale, greu de urmărit și de judecat în totalitatea lor, care estompează până la dispariție contribuția unei țări mici, greu încercate o jumătate de veac de rigurile unei dictaturi și ale unei impenetrabile cortine de fier, și puse în această epocă să concureze în glorie cu civilizații proaspete și libere, favorizate de soartă.

Chiar dacă unele diagnoze riscă să fie pe alocuri amendate pentru generozitatea lor patriotică, inițiativa de a realiza o sinteză a tot ce a dat mai valoros și mai durabil știința românească este de salutat și de prețuit.

Academician *Romulus Vulcănescu*

RĂSPUNS PESTE TIMP

M-am decis cu greu să înjghebez această modestă sinteză a contribuției românești la dezvoltarea științei mondiale în general și europene în special, pe care mă sfătuia, în 1998, s-o realizez dragul și prețuitul meu profesor și prieten, etnologul academician Romulus Vulcănescu, cu puțin înainte de a dispărea dintre noi, convins că ar putea constitui un argument credibil și o carte de vizită necesară în efortul de a ne integra cât mai repede și deplin în Europa modernă și de a demonstra celor care cunosc prea puțin România și se îndoiesc că zestrea noastră cultural-științifică ne-ar putea așeza alături de țările avansate, aflate dincolo de cortina de fier ce ne-a ținut peste o jumătate de veac în penumbră. Propunerea orală și apoi îndemnul scris făcut cu atâta luciditate, realism și simț patriotic de Vulcănescu, încât l-am prefăcut într-o prefață încurajatoare a cărții, m-au determinat să fac acest pas în pofida uriașului material de informare și documentare ce mă aștepta, a unei bibliografii sărace (abandonată după 1980), a riscurilor și a eventualelor imputări și critici ce mi se vor aduce după intrarea cărții tipărite în circuitul editorial.

Încheiată în 2007, după multe pauze, îndoieli și șovăiri, lucrarea, prezentată în cea mai simplă și didacticistă structură și redactată într-un stil care să accesibilizeze caracterul abstract al noțiunilor și al termenilor tehnici din atâtea specialități prezentate, a fost dată tiparului într-un moment critic pentru învățământul românesc, când statisticile mondiale ale institutelor de profil ne plasează după 2005 pe ultimele locuri în ierarhia gradului de culturație școlară din cauza marilor lacune de informație, a dezinteresului pentru studiu, a slabei pregătiri a cadrelor didactice și a lipsei unei literaturi fundamentale care să favorizeze gândirea creativă și comunicarea coerentă.

Iată de ce, cu toate imperfecțiunile inerente unor astfel de întreprinderi, pe care mi le asum integral, consider ca o datorie patriotică să ofer sutelor de mii de tineri, ce studiază în țară și peste hotare, un instrument util pentru demonstrarea substanțialității și a excelenței contribuției românești la îmbogățirea și propulsarea științei universale. La fel de util sper să se arate acest demers celor care ne reprezintă în Parlamentul European și în numeroasele comisii științifice internaționale.

Prof. dr. ***Tudor Opreș***

MATEMATICA

ÎNCEPUTURILE MATEMATICII „SCOLASTICE” ÎN ROMÂNIA

Instrucția și creația matematică sunt strâns legate de existența unui sistem organizat de învățământ, care asigură climatul de formare a îndrumătorilor și a viitoarelor valori.

În secolul XIX-lea, în țările române au început să funcționeze școli care formau învățători și profesori - cadre ce aveau să aibă un rol hotărâtor în dezvoltarea potențialului de creație și în domeniul matematicii. După planul conceput de *Veniamin Costache*, în 1820 începe să funcționeze *Seminarul de la Socola*, în al cărui plan de învățământ erau prevăzute și ore de matematică.

La Arad, funcționa încă din 1812 Școala Pedagogică, numită atunci *Preparandia* — cea mai veche școală normală din România. Școala de la Socola și clasa de inginerie de la *Școala Domnească* din Iași, organizată de *Gheorghe Asachi* (1788-1869), au marcat dezvoltarea ulterioară a vieții științifice în învățământul și cultura românească. În Țara Românească, din 1818a început să funcționeze *Școala de la „Sf. Sava”* - organizată de *Gheorghe Lazăr* (1779-1823). Manualele de matematică utilizate la început (1830) erau doar transcrieri după autori celebri: algebra lui *Bézout* ori geometria lui *Legendre*. Manualele de matematici de învățământ superior, elaborate de autori români, încep să apară la mijlocul secolului al XIX-lea. Menționăm „Cursul de geometrie descriptivă” (1851), elaborat la București de *Alexandru Orăscu* (1817-1894), „Lecții de calcul diferențial și integral” (1870) elaborat la Iași de *Neculai Culianu*.

Paralel cu activitatea didactică, se manifestă de timpuriu și o interesantă activitate de creație matematică. Astfel, la Târgu Mureș a apărut una dintre cele mai originale și surprinzătoare personalități ale geometriei, care va răsturna imaginea clasică oficializată până atunci în întreaga Europă și a cărei contribuție o vom prezenta în viitorul capitol. Alături de el, putem măcar cita pe *Dimitrie Asachi* (1820-1868), care elaborează și tipărește la München prima lucrare originală de matematică privind inversarea seriilor.

JANOS BOLYAI, UN REFORMATOR AL GEOMETRIEI

Unui geometru născut în Târgu Mureș, care - asemenea multora dintre genii - a avut parte în timpul vieții de sărăcie lucie și de neînțelegerea și ingratitudea contemporanilor, iar moartea i-a fost consemnată ca un fapt divers întâmplat unui om despre care cartea matricolă a bisericii reformate consemna lapidar că „viața i s-a scurs fără niciun rost”, i-a fost sortit să răstoarne marile adevăruri ale Antichității și să dea o nouă viziune geometriei lui Euclid.

E vorba de *Janos Bolyai* care, aproape simultan și absolut independent de rusul *Lobacevski*, a realizat - după afirmațiile lui *Clifford*, unul dintre cei mai mari matematicieni ai lumii - „o nouă revoluție coperniciană în concepția noastră despre Univers”.

Deși ofițer la Direcția Fortificațiilor din Timișoara, marea lui pasiune, care-i ocupa tot timpul, erau matematicile, în special celebra problemă a paralelelor care nu se pot întâlni niciodată și nicăieri, după concepțiile neclintite de două milenii.

În 1825, își sistematizează rezultatele într-o mică lucrare pierdută ca și lucrarea din 1829 a lui Lobacevski, fiind tipărită abia în 1831, la Târgu Mureș, sub titlul generic de „Știința absolută a spațiului” și convențional de, Appendix”.

Ca și Lobacevski, Bolyai nu a avut parte de satisfacția recunoașterii valabilității ideilor sale în cursul vieții. Mai târziu, datorită lucrărilor profesorului de la Göttingen, *Bernhard Riemann* - el însuși nerecunoscut în timpul vieții -, ideile celor doi matematicieni revoluționari încep să învingă o prejudecată seculară.

Abia peste un veac, când *Albert Einstein*, în revoluționara sa teorie a relativității, a descoperit că drumurile pe care se propagă lumina în spațiul cosmic formează o familie de drepte neeuclidiene, s-a convenit că doar teoria lui Bolyai-Lobacevski permite înțelegerea deplină a structurii Universului. Pornind de la ideea că „legea gravitației pare a fi într-o strânsă legătură cu forma, cu esența, cu felul de a fi al spațiului”, s-a demonstrat că, sub raport matematico-astronomic, geometria Universului este neeuclidiană, infirmând radical mecanica lui *Newton*, deoarece pot apărea abateri esențiale în traiectoria planetelor, iar spațiul nu poate fi despărțit de materie. Această idee a fost confirmată în mod strălucit când în mișcarea planetei Mercur a fost observată o abatere sistematică de la traiectoria newtoniană, abatere ce nu putea fi explicată decât cu ajutorul teoriei relativității, care se bazează pe geometria neeuclidiană.

Înlocuirea fixismului newtonian cu dialectica einsteiniană confirmată de cercetările lui Bolyai și Lobacevski a deschis noi zări științei matematice a Universului și a constituit o valoroasă contribuție românească la dezvoltarea modernă a unor discipline fundamentale.

UN ERUDIT ȘI MULTILATERAL MATEMATICIAN: EMANOIL BACALOGLU

Primul savant de factură enciclopedică al României a fost *Emanoil Bacaloglu* (1830-1891), specialist egal de valoros în trei mari domenii: matematici, fizică și chimie. În 1856 pleacă la Leibnitz, unde studiază matematicile cu celebrul *Moebius*, fizica cu *Hankel* și chimia cu *Erdmann*. În anul 1857 îl găsim la Paris, unde publică trei lucrări originale de matematici, dintre care una avea să fie înscrisă în cartea de onoare a acestei științe.

Pentru prima oară aduce o importantă ameliorare a problemei curburii suprafețelor găsind o formulă nouă care măsoară curbura unei suprafețe într-un punct al ei.

În lucrarea clasică privind suprafețele curbe apărută în 1828, *Gauss* a dat o formulă celebră a curburii totale a suprafeței:

$$C_{tot} = \frac{1}{R_1 R_2}$$

unde R_1 și R_2 sunt valorile razelor principale de curbura ale unei suprafețe. Gauss a arătat că rezultatul rămâne același dacă încovoim suprafața fără a o dilata sau contracta. Aceasta înseamnă că o suprafață desfășurabilă pe un plan (cilindru sau con) are o curbura nulă. Măsura gaussiană a curburii nu ne dă însă posibilitatea să distingem, pe baza comportamentului suprafeței într-un punct al ei, între suprafețe care au aceeași curbura totală, de exemplu con, cilindru și plan.

Remarcând această carență, Bacaloglu a propus următoarea formulă:

$$C_{tot} = \frac{1}{\frac{R_1 + R_2}{2} \sqrt{R_1 R_2}}$$

El consideră acțiunile normale prin punctul dat, dar nu cu ajutorul normalelor de suprafață, ci cu ajutorul normalelor la curbele plane ale acestor secțiuni. Formula lui a fost adoptată în geodezie.

După numirea în 1861 ca profesor de fizică la Universitatea din București, el se ocupă de problemele iluminatului electric aflat în România la începuturile lui și organizează primul laborator modern de școală, unde s-a format tânăra pleiadă de cercetători care aveau să se afirme în deceniile următoare.

El n-a neglijat nici preocupările din domeniul chimiei - publicând, între 1860 și 1864, câteva lucrări valoroase în diferite reviste de specialitate de peste hotare („Les Mondes”, „Jurnal fur practice Chemie», „Cosmos»), ceea ce demonstrează formația și preocupările enciclopedice, anticipând viziunea interdisciplinară a învățământului contemporan.

EXPLOZIA CREATOARE A MATEMATICII. PRIMA GENERAȚIE DE NUME ILUSTRE

După mijlocul secolului al XIX-lea începe o puternică înflorire a matematicilor românești, numărul profesorilor și cercetătorilor de valoare internațională începând să crească simțitor odată cu apariția unor facultăți prestigioase, a unor centre de cercetare și datorită încheșării unor puternice școli, care vor da numeroase generații de specialiști. După 1944 tradiția matematică românească primește o confirmare internațională, întărită continuu după înființarea în 1949 a *Institutului de Matematică al Academiei Române*. În afara numeroaselor doctorate în țară și străinătate care primesc confirmări internaționale, publicațiile matematice care și-au păstrat o exemplară continuitate au contribuit masiv la afirmarea viitorilor matematicieni și la o largă popularitate a acestei discipline fundamentale, universal aplicate și aplicabile. Cităm printre altele „Recreații științifice”, din Iași, și mai ales „Gazeta matematică” (funcționând continuu până azi), apărută la București.

Prima generație înscrie în cartea de aur a matematicii românești o trinitate de valoare internațională: *David Emmanuel, Gheorghe Țițeica, Dimitrie Pompeiu*.

David Emmanuel, „savantul înțelept, de o modestie sinceră și statornică, model de iubire a științei și a studenților», cum îl caracteriza în 1929 profesorul *E. A. Pangrati*, poate fi considerat întemeietorul școlii matematice românești.

Ca 90% dintre marile personalități ale României, care au pornit de jos, din păturile populare de la sate și orașe, au cunoscut dramatic sărăcia și lipsurile, dar și-au învins condiția umilă prin talent, muncă și perseverență, și *David Emmanuel* și-a împlinit visul și destinul.

Din economiile unei munci dure, a plecat la Paris, unde rămâne 6 ani trăind din meditații, urmând Facultatea de Matematică a Universității din Sorbona, iar în 1879, în fața unui juriu din care făcea parte marele matematician *Briot*, își susține o strălucită teză de doctorat cu subiectul „Studii asupra integralelor abeliene de speță a III-a”, care-și păstrează și azi actualitatea.

A refuzat propunerea de a rămâne în Franța și, întors în țară, este numit profesor universitar. El este acela care a introdus matematicile superioare în învățământul universitar științific și tehnic (a fost profesor și la „Școala de poduri și șosele”), formând cincizeci de promoții din care s-au evidențiat matematicieni de frunte, cunoscuți și peste hotare, de la *Gheorghe Țițeica* și *Dimitrie Pompeiu*, până la *Grigore Moisil* și *Gheorghe Mihoc*. „El a introdus și a revoluționat pe alocuri - cum recunoștea *Gheorghe Țițeica* - „teoria funcțiilor” și în special a funcțiilor eliptice și modulare, cursul său fiind considerat unul dintre cele mai desăvârșite tratate din literatura mondială asupra acestei chestiuni”.

Elev al lui *David Emmanuel*, *Gheorghe Țițeica* (1873-1939) are meritul de a fi creatorul școlii românești de geometrie diferențială modernă. Fiul unui mecanic de vapor, el face liceul la Craiova, își ia licența în matematici la București, pleacă apoi în Franța în 1898, își susține doctoratul la Sorbona

cu tema: „Asupra congruențelor ciclice și asupra sistemelor triplu conjugate” cu *Henri Poincaré* și *Gaston Darboux*, maestrul său.

Numit profesor de geometrie analitică la București, este ales în 1913 membru al Academiei Române și se face cunoscut pe plan internațional prin lucrările de geometrie diferențială, considerate clasice, noțiunea de „suprafețele lui Țițeica” (descoperite de el în 1906) intrând în terminologia matematică universală. Aceste suprafețe au căpătat ulterior denumirea de „sfere centroafine” deschizând un nou domeniu de geometrie. Există și o familie de curbe denumite „Curbele lui Țițeica” și o „clasă de rețele care-i poartă de asemenea numele.

El este primul și cel mai mare popularizator al matematicii la noi, prin revista „Gazeta matematicii” și celebrul concurs școlar de matematici, care, inițiate în 1913 și perpetuate până în prezent, au trezit interesul tineretului pentru această disciplină, făcând din România unul dintre centrele de iradiere mondială a matematicii, iar prin „olimpiadele școlare de matematică din prezent, una dintre țările fruntașe în acest domeniu.

Dimitrie Pompeiu, al treilea stâlp al primei generații de mari matematicieni, s-a născut în 1873 în satul Broscăuți din Botoșani și, ca toți savanții noștri cu origine modestă, și-a croit cu greu drumul în viață, evoluând prin muncă de la un simplu institutor la un strălucit student și doctorand la Sorbona. În 1905 își susține teza de doctorat, sub conducerea celebrului profesor H. Poincaré, în dificila problemă a așa-numitelor funcții analitice. Aici el a demonstrat existența funcțiilor analitice uniforme și continue pe mulțimea singularităților, teză confirmată și apoi reluată de mari savanți din întreaga lume și omologată în 1909, Pompeiu devenind un deschizător de drumuri în acest domeniu.

Tot el se remarcă și prin descoperiri însemnate în direcția funcțiilor de o variabilă complexă și de o variabilă reală și contribuții originale în teorema creșterilor finite legate de geometria triunghiului. Noțiunea de „derivată areolară” este una dintre cele mai importante noțiuni introduse de el în matematică și a fost dezvoltată ulterior de reprezentanții celei de a doua generații importante de matematicieni, printre care *Miron Nicolescu*, *C. Călugăreanu*, *Grigore Moisil*, *Nicolae Teodorescu*.

Ca răsplată a meritelor sale, a fost ales în 1934 academician, iar numele lui a fost dat Institutului de Matematică al Academiei Române.

A DOUA „INVAZIE» VICTORIOASĂ A MARILOR MATEMATICIENI

A doua generație de mari matematicieni își face simțită prezența pe plan național și internațional de-a lungul secolului al XX-lea, în două reprize, fiind în mare parte constituită din elevi și discipoli ai savanților din prima generație. Numărul lor este impozant și ne obligă la o selecție nedreaptă poate cu nume care ar merita din plin să fie citate.

În prima etapă, autoritatea mondială este profesorul și academicianul român *Traian Lalescu* (1882-1929). Bănățean, el își face inițial studiile în patrie, apoi pleacă în țara visată de toți românii, în 1905, și-și dă doctoratul în matematici la Paris cu o teză privind ecuațiile integrale *Volterra*, savant pe care îl prețuia și care la rândul său i-a arătat o mare prietenie. În numai doi ani (1907-1908) publică 14 memorii pe care le va cuprinde în volumul „Introducere la teoria ecuațiilor integrale”, lucrare fundamentală în această ramură matematică, la fel de actuală și în zilele noastre.

A depus mari strădanii pentru înființarea, în 1920, a *Școlii Politehnice* din Timișoara, al cărei director a fost până la moartea sa, în floarea vârstei (47 de ani), deplânsă de toți matematicienii.

Theodor Angheluță (1882-1964) a adus contribuții notabile în studiul seriilor trigonometrice, al funcțiilor reale, al ecuațiilor diferențiale, integrale, funcționale și algebrice, iar *Aurel Angelescu* (1866-1938), doctor la Sorbona în 1916, a generalizat polinoamele lui Legendre și Hermite, ocupându-se de funcțiile generatoare ale claselor de polinoame. În literatura de specialitate se vorbește de „polinoamele Angelescu”.

În domeniul pasionant al geometriei diferențiale, doctorul în matematici de la Göttingen, *Alexandru Myller* (1879-1965), a jucat un rol activ, fiind primul matematician român care a studiat ecuații integrale cu nuclee simetrice. În 1912 înființează *Seminarul matematic al Universității din Iași*, inaugurând cursul de geometrie diferențială și abordând o variată tematică matematică. Soția sa, *Vera Myller-Lebedev* (1880-1970), a fost prima femeie profesoară universitară de matematici și a avut contribuții citabile la teoria ecuațiilor integrale și la teoria funcțiilor analitice.

O a doua etapă ni-i pune în față pe matematicienii născuți și afirmați mai ales după al Doilea Război Mondial și în anii dictaturii comuniste.

Numărul lor crește considerabil și acoperă tot mai dens harta preocupărilor matematice din ce în ce mai complexe și diversificate.

Octav Onicescu (1892-1976) a predat primul curs de teoria probabilităților în România, introducând în 1935 noțiunea de lanț legături complete, pe cea de energie informațională, de funcție olotropă etc.

Dan Barbilian (cu pseudonimul poetic de Ion Barbu), născut în 1893 și mort în 1961, este unul din marii geometri ai țării. S-a ocupat de axiomatizarea geometriei și a mecanicii și a adus contribuții valoroase în geometria algebrică și teoria grupurilor, inelelor și idealurilor.

Ernest Abason (1897-1942) este unul dintre primii autori care, pe plan mondial, s-au ocupat de unele aspecte ale funcțiilor spline periodice, iar *Miron Nicolescu* (1903-1977) are contribuții fundamentale în teoria funcțiilor poliarmone, teoria funcțiilor policalorice, teoria măsurii Jordan, teoria funcțiilor areolar-conjugate, fiind creatorul școlii românești de analiză modernă.

De un deosebit prestigiu s-a bucurat profesorul academician *Simion Stoilov* (1887-1961), doctor în matematici la Sorbona cu un subiect privind „clasele de funcții de două variabile” definite prin ecuații liniare cu derivate parțiale. Se impune pe plan mondial prin lucrările sale ulterioare privind proprietățile topologice ale funcțiilor analitice de variabilă complexă, devenind astfel fondatorul unui nou capitol al analizei matematice. *Școala românească de teoria funcțiilor*, pe care el a fondat-o, este de notorietate mondială.

„Transformările interioare”, introduse de marele matematician în știință în 1928, constituie azi noțiuni de bază în domeniul topologiei sau al funcțiilor complexe și i-au permis lui Stoilov să aprofundeze valorile excepționale și asimptotice ale funcțiilor analitice, să introducă noi concepte, să ofere o serie de noi demonstrații. Tot pornind de la transformările interioare, savantul a rezolvat o problemă fundamentală a teoriei funcțiilor analitice: definirea suprafețelor riemanniene de acoperire; astfel a fost creat un nou și important domeniu de cercetare.

Opera sa fundamentală e cuprinsă în două lucrări intrate în clasicitate: „Leçons sur les principes topologiques de la théorie des fonctions analytiques (1938) și „Teoria funcțiilor de o variabilă complexă (1959).

Nicolae Teodorescu (1908-2002), academician, a introdus printre altele funcțiile monogene (a) și olomorfe (a) și a dezvoltat teoria geometrică a ecuațiilor diferențiale sau cu derivate parțiale.

George Călugăreanu (1902-1976), academician, are temeinice contribuții în teoria funcțiilor de variabilă complexă, teoria invariantilor, geometria diferențială și topologie, adeseori citate.

Deși reputat astronom, *Constantin C. Popovici* (1878-1956) a debutat în știință ca matematician, fiind declarat doctor la Sorbona cu teza: „Sur les surfaces intégrales communes des équations différentielles” (1909). În sectorul matematicii el s-a consacrat mai ales problemelor de analiză matematică, oferind contribuții de seamă în studiul ecuațiilor integrale, integro- diferențiale și funcționale.

Gheorghe Mihoc (1906-1994), întemeietorul *Școlii de Statistică Matematică* din România, a introdus alături de Octav Onicescu lanțurile cu legături complete și a aplicat teoria proceselor stocastice în asigurări.

Tiberiu Popovici (1906-1975) a contribuit la întemeierea școlii clujene de calcul numeric, conducând *Institutul de Calcul Numeric*, fondat în 1957, unde s-au realizat în 1966 calculatoarele digitale românești.

Om de mare cultură și inteligență scăpărătoare, acad. *Grigore C. Moisil* (1906-1973) introduce

în mecanica continuă noțiunea de sisteme continue olonome, aplică metodele algebrei moderne la unele clase de ecuații cu derivate parțiale, extinde derivata areolară la spațiul cu multe dimensiuni, utilizează pentru prima oară în lume algebrele trivalente și polivalente, scrie lucrări importante în logica matematică și e considerat un pionier al aplicării metodelor funcționale în mecanică și geometrie diferențială.

Alături de Dan Barbilian, profesorul dr. *Gheorghe Vrânceanu* (1900- 1979) este apreciat ca fiind cel mai important geometru contemporan. A creat la 26 de ani teoria spațiilor neolonome și a avut numeroase contribuții fundamentale în diverse capitole ale geometriei diferențiale contemporane, în domeniul spațiilor cu diferite tipuri de conexiune, în domeniul grupurilor Lie, al varietăților diferențiale, inclusiv numeroase contribuții privind relativitatea.

O distinsă profesoară de matematici, dr. *Florica Câmpan* (1906-1988) a fost cunoscută ca geometră, istoric al matematicii și cea mai cunoscută și apreciată popularizatoare a matematicii în rândul elevilor și tineretului, cărțile ei bucurându-se de o largă difuziune chiar și internațională (ca a matematicianului rus *Perelman*).

Trei academicieni împlinesc în ultimele decenii vârful performanțelor științifice ale matematicii românești. E vorba de *Grigore Moisil*, *Gheorghe Motoc* și *Nicolae Teodorescu*, talonați de cei mai tineri savanți din generația anilor dictaturii comuniste.

Contribuții originale în sectoare „exotice” ale matematicii, aceea a lui *Pius Servien* (1902-1959), ca precursor pe plan mondial al esteticii matematice, și a lui *Matilda Ghyka* (1881-1956), teoretician a ceea ce se numește „numărul de aur” regăsit în operele de artă.

ASTRONOMIA

PRIMELE PREOCUPĂRI ASTRONOMICE DE PE TERITORIUL ROMÂNESC

Izvoare grecești și latine și, mai ales, opera istoricului și geografului *Strabon* cuprind informații prețioase despre civilizația geto-dacică. *Zamolxis*, principala zeitățe a pământului românesc, era socotit discipol al lui *Pitagora*, ceea ce i-a adus autoritatea și faima. *Deceneu*, preotul-cărturar devenit principalul sfetnic al regelui dac *Burebista*, a fost și primul astronom de seamă din Dacia. Despre cunoștințele întinse și foarte precise ale dacilor vorbesc o serie de sanctuare descoperite la Grădiștea Muncelului, în munții Orăștiei, studiate amplu de academicianul român *Constantin Daicoviciu* (1898-1973) și de savantul francez *G. Charrière*.

Cetățile de la Grădiștea Muncelului și Costești conțin printre construcțiile de cult două mari cercuri duble formate din blocuri de andezit, foarte regulat tăiate, așezate în grupuri de câte șase bucăți, despărțite printr-o a șaptea piatră - de o formă deosebită față de celelalte. Grupurile se repetă de 30 de ori. Incintele par să fi fost locul de cult al Soarelui, iar dispunerea blocurilor de piatră este materializarea unui sistem calendaristic care folosea săptămâna de șase zile drept una dintre unități. Primele cercetări sugerau că anul dacic ar fi avut 300 de zile, repartizate în 12 luni. Aprofundarea ulterioară a cercetărilor a stabilit cu precizie că durata anului era de 365, 29 zile, cu o diferență de 0, 05 zile față de anul tropic și de numai 0,04 zile față de anul sideral.

Schema de calcul realizată prin așezarea stâlpilor este surprinzător de precisă și, alături de sistemele de calcul ale piramidelor egiptene, reprezintă una dintre marile realizări antice referitoare la măsurarea astronomică a timpului.

Astronomia și mecanica cerească par a fi constituit înaintea disciplinelor matematice clasice o zonă importantă de contribuții românești la progresul acestor domenii fundamentale. Astronomia și mecanica cerească au mers mână în mână, împletindu-se armonios, și au intrat în preocupările cercurilor științifice românești încă din secolul al XVIII-lea, afirmându-se și consacrându-se pe plan european și mondial în următoarele secole.

DEBUTURILE ASTRONOMIEI ȘTIINȚIFICE ÎN ROMÂNIA

Primele istorii ale astronomiei românești scrise în 1937 de *Constantin Pârvulescu* și apoi în 1963 de *I. M. Ștefan* și *V. Ionescu-Vlăsceanu* în 1968 („Momente și figuri din istoria astronomiei românești”) consideră că un moment important, precursor constituirii școlii românești de astronomie, a fost reprezentat de întemeierea în cadrul bibliotecii Bathyaneum din Alba Iulia, în 1795, a unui observator astronomic. Aici s-a evidențiat canonicul-astronom *Antonius Martonfi*, care a elaborat un remarcabil tratat de astronomie, intitulat „Iniția astronomica speculae Bathyaniane albensis în Transilvania (1798).

La București și Iași observațiile astronomice nu au avut în secolele XVIII-XIX un caracter sistematic de continuitate din cauza lipsei unui observator modern.

Primii profesori universitari de astronomie au fost, la Iași, *Neculai Culianu* (1832-1915), autor și al unui curs de cosmologie (1893), iar la București, *Dimitrie Petrescu* (1831-1896).

Sfârșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea au fost marcate de o puternică mișcare a astronomilor amatori și de apariția primelor observatoare astronomice: cel al orașului București, inițiat în 1908 de amiralul *Vasile Urseanu* (1848-1926), și cel de la Iași, fondat în 1913 de *Constantin Popovici* (1878-1956). Datorită celui mai strălucit popularizator al astronomiei la noi, *Victor Anestin* (1875-1918), adept al marelui Camille Flammarion, a apărut în 1908 prima societate românească de astronomie („Societatea Astronomică Română Camille Flammarion”) și prima revistă românească de astronomie („Orion»), ambele cu o lungă supraviețuire.

Tot acest cadru material și promoțional, foarte timid și modest la început, tot mai amplu după apariția observatoarelor de nivel european și dotarea cu cea mai modernă aparatură astronomică, a stimulat contribuțiile teoretice ale școlii astronomice românești, prin descoperiri științifice, studii și teorii de valoare internațională care au consolidat prestigiul școlii astronomice românești.

CORIFEII MONDIALI AI ASTRONOMIEI ROMÂNEȘTI

Primul învățat român care a dat o contribuție de valoare mondială în astronomie a fost *Spiru Haret* (1851-1913), bine-cunoscut și în calitate de creator al învățământului modern românesc și de cel mai mare ministru al școlii românești, neegalat până în prezent,

Teza sa de doctorat, cu titlul „Sur l'invariabilité des grandes axes des orbites planetaires”, susținută în 1878 la Sorbona, a făcut o adevărată senzație la apariția ei, fiind primită cu entuziasm de savanții din întreaga lume și apreciată superlativ de toate revistele științifice ale timpului.

Concluzia astronomului român e că „semi-axa este supusă unor inegalități seculare de al treilea ordin”. Orbitele planetelor nu sunt invariabile, ci sunt influențate de masa lor, care intervine în ecuațiile matematice descriind acest fenomen complex. Teoria lui a dăruit teza clasică până atunci a lui *Laplace*, *Lagrange* și *Poisson*, care susținuseră că distanțele medii ale planetelor față de Soare nu suferă modificări care ar crește proporțional cu timpul. Concluziile lui Spiru Haret privesc problema mult dezbătută a stabilității sistemului nostru planetar și aduc o soluție cu totul nouă, care a făcut să progreseze multe teze astronomice.

Atunci când, în plină eră cosmică, s-a stabilit nomenclatura reversului Lunii, un crater lunar a primit numele Haret, ca un omagiu postum adus descoperitorului variațiilor seculare ale axelor mari ale orbitelor planetare.

Ulterior celebrei sale teze de doctorat, Haret a publicat și alte studii valoroase, printre care „Meteorul de la 29 noiembrie 1911” și „Pata cea mare roșie de pe planeta Jupiter”, care au lămurit multe dileme ale cercetătorilor timpului.

Un alt astronom român care a cunoscut celebritatea a fost *Constantin Gogu* (1854-1897), care, în teza de doctorat pe care o prezintă la Sorbona în 1882, a descris o inegalitate lunară cu perioadă lungă, datorită acțiunii de perturbare a planetei Marte. Această teză corectează calculele cunoscutului astronom *Edmund Nelson*. El a fost considerat o autoritate în problema mișcărilor Lunii, intervenind în celebre polemici științifice și soluționându-le cu succes. Ulterior, el a publicat cercetări în legătură cu acțiunea Soarelui asupra mișcării Lunii, aducând și aici contribuții esențiale.

Procesul de formare a școlii românești de astronomie este continuat și desăvârșit de *Nicolae Coculescu*, care, în afară de elaborarea de lucrări astronomice de valoare („Teoria refracției astronomice”, 1899), teză de doctorat susținută la Sorbona, a desfășurat o activitate de creator al unei prestigioase școli de astronomie atât ca prim director al Observatorului Astronomic din București, cu o bogată colaborare științifică internațională, cât și ca editor al unor prestigioase publicații de specialitate („Efemeride astronomice”, „Anuarul Observatorului din București”).

REPREZENTANȚI DE SEAMĂ AI ȘCOLII ROMÂNEȘTI DE ASTRONOMIE DIN SECOLUL AL XX-LEA

Cel mai de seama discipol al lui Coculescu, organizator și coordonator de înaltă competență al cercetărilor astronomice, a fost *Gheorghe Demetrescu* (1885-1969), academician și mulți ani directoral Observatorului Astronomic din București, autor al unor metode originale pentru determinarea valorii obiectivelor instrumentelor astronomice, cu contribuții în metodică previziunii eclipselor, studiul stelelor variabile, cometelor, asteroizilor. El a descoperit asteroidul 1188 în 1915 și a elaborat un procedeu pentru determinarea hipocentrului (punctul de origine de adâncime) al cutremurelor și a pus baza studiului științific al cutremurelor la noi, demonstrând existența și specificitatea puternicului centru de cutremure de adâncime din Vrancea, la curbura Carpaților.

Studii originale și mult apreciate asupra îngrămădirii stelelor le-a făcut cercetătorul *Constantin Pârvulescu*, căruia i se adaugă, prin notorietate, academicianul *Constantin Popovici*, director între 1937 și 1943 al Observatorului Astronomic, preocupat în special de corecțiile orbitelor (cozilor) cometare și de influența presiunii luminii asupra mișcării planetare, socotită ca un criteriu pentru determinarea vârstei sistemului solar.

La Cluj-Napoca, *Gheorghe Chiș* (1913-1981) a adus multe contribuții românești valoroase în fotometria sistemelor binare de stele variabile, variația densității atmosferei înalte, în determinarea unor comete și sateliți artificiali alături de colegul său *Ioan Todoran*, care a propus o nouă metodă de determinare a mișcării apsidale la stele cu o singură eclipsă observabilă și de *Arpád Pál*, care a elaborat prima teorie a mișcării asteroidului *Astraea* și a dat o metodă nouă de rezolvare aproximativă a ecuațiilor mișcării.

Astronomia stelară din România prin *Constantin Pârvulescu* (1890-1945) și-a integrat studiile în circuitul universal. El a întreprins cercetări asupra roiurilor globulare de stele, stabilind o metodă pentru evaluarea densității lor, a descoperit steaua pitică nr. 1166, de asemenea a făcut utile propuneri, adoptate de Uniunea Astronomică Internațională (UAI), privind unificarea hărților de distribuție a obiectelor galactice și unificarea polului galactic în calculele de astronomie stelară.

Cosmogonia românească este strălucit reprezentată de matematicianul *Victor Vâlcovici* (1885-1970), autor al lucrării „*Origine du système planétaire du Soleil*” (1964), bazată pe o fundamentare matematică și mecanică ipotetică. După ipoteza lui, planetele de la Mercur la Marte ar fi luat naștere dintr-un disc de gaze și pulberi circumsolare în vibrație, iar planetele de la Jupiter la Pluto ar proveni dintr-o nebuloasă pătrunsă în zona sistemului solar.

Cel de-al patrulea observator astronomic al țării, cel de la Timișoara, creat în 1960, a dat o personalitate interesantă, creatorul și primul ei director, *Ion Curea* (1901-1977), care a elaborat o metodă personală pentru determinarea foarte exactă a erorilor șuruburilor micrometrice, a adus

perfecționări instalațiilor seismologice (amortizor original de aer) și este descoperitorul unui nou tip de unde sinusoidale superficiale („unde Curea”).

Cităm, de asemenea, pe ultimul dintre marii astronomi români, *Constantin Drâmbă* (1907-1989), și el 14 ani director al Observatorului Astronomic, discipol al lui Nicolae Coculescu, cel mai de seamă reprezentant al mecanicii cerești, autor al apreciatei lucrări „Elemente de mecanică cerească” (1958), participant la importante acțiuni științifice internaționale între 1957 și 1982.

În familia marilor descoperitori de corpuri cerești se situează și un astronom amator (în realitate matematician), din Târgu Jiu, Victor Daimaca (1892-1969). În 1943, cu un binoclu care mărea corpurile de 15 ori, a descoperit două comete: la 3 septembrie, cometa numită ulterior cu numele lui „Daimaca 1943 c” și la 5 septembrie, cometa „Van Gent-Peltier-Daimaca, 1943”.