

$$\begin{aligned}
 (22) \quad v(r, t) &= \frac{2P_m}{\rho^2 j R_0} \sum_i \frac{J_0(r \xi_i)}{\xi_i r_1 r_2 J_1(R_0 \xi_i)} \left[ (2k + \gamma \xi_i^2) + \right. \\
 &\quad \left. + \frac{\varepsilon r_1 r_2}{(r_1^2 + \omega^2)(r_2^2 + \omega^2)} (z_1 \cos \omega t + \beta_1 \sin \omega t) \right] - \\
 &\quad - \frac{2v_0 \Omega}{\rho j R_0} \sum_i \frac{J_0(r \xi_i)}{\xi_i r_1 r_2 J_1(R_0 \xi_i)} \cdot \frac{z_1 \cos \Omega t + \beta_1 \sin \Omega t}{(r_1^2 + \Omega^2)(r_2^2 + \Omega^2)} \\
 (23) \quad w(r, t) &= \frac{2k P_m}{\rho^2 j R_0} \sum_i \frac{J_1(r \xi_i)}{r_1 r_2 J_1(R_0 \xi_i)} \left[ 1 + \frac{\varepsilon r_1 r_2}{r_1^2 + \omega^2)(r_2^2 + \omega^2)} (z_2 \cos \omega t + \right. \\
 &\quad \left. + \beta_2 \sin \omega t) \right] - \frac{2k v_0 \Omega}{\rho j R_0} \sum_i \frac{J_1(r \xi_i)}{r_1 r_2 J_1(R_0 \xi_i)} \cdot \frac{z_3 \cos \Omega t + \beta_3 \sin \Omega t}{(r_1^2 + \Omega^2)(r_2^2 + \Omega^2)}.
 \end{aligned}$$

In comparison with the results of [1], we see, that wall oscillations can significantly alter the pulsating flow in a rigid tube.

These results suggest, also, that important changes in peripheral vascular resistance and the shear stress to which blood vessels are exposed may occur during whole-body vibration.

#### REFERENCES

1. Turk M. A., Sylvester N. D., Ariman T. — *On Pulsatile Blood Flow*, Trans. Soc. Rheol., vol. 17, (1973), p. 1—21.
2. Eringen A. C. — *Theory of Micropolar fluids*, J. Math. Mech., vol. 16, (1966), p. 1—18.
3. Sneddon I. N. — *Finite Hankel transforms*, Phil. Mag., vol. 37 (1946) p. 17—25.

Received S.X.1976

Universitatea „Al. I. Cuza”  
Seminariul matematic  
Iasi

#### RECENZII

D. T. WHITESIDE (Editor): *The Mathematical Papers of Isaac Newton*, Volume VII, 1961—1965. Cambridge University Press, 1976. LXVIII + 706 p.

Volumele cuprind cercetările matematice ale lui Newton din perioada ultimilor 5 ani petrecuți la Cambridge. Acestea au trei centre principale de interes: metodele fluxionilor și seriilor, geometria clasică pură și geometria analitică carteziană. Prima parte a volumului reproduse rezultatele obținute în extinderea tehnicilor de calcul combinat al fluxionilor și fluentei și de exprimare prin serii infinite. A doua parte, care este cea mai extinsă, prezintă pentru prima dată sub formă tipărită tratatul detaliat al lui Newton asupra metodelor de analiză geometrică utilizate de geometrii antici și urmașii lor. A treia parte prezintă textul final al lucrării „Enumeratio Linearum Tertii Ordinis” (Enumerarea curbilor de ordinul al III-lea), redactată de Newton în 1695 pe baza versiunilor anterioare; aceasta tratează clasificarea algebrică a curbilor cubice.

Jack Weinstein

HANS REICHARDT: *Gauss und die nicht-euklidische Geometrie*. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1976, 116 p.

Aniversarea bicentenarului nașterii lui Gauss (30 aprilie 1777) a dat autorului prilejul de a evoca contribuția lui Gauss la apariția și dezvoltarea geometriei neeuclidiene. Materialul este grupat în trei capitole. În primul (14 p.) se prezintă antecedentele geometriei neeuclidiene, diversele încercări de demonstrare directă sau indirectă, a axiomei paralelelor, necontradicția geometriei euclidiene. Capitolul II (66 p.) conține rezultatele lui Gauss în geometria neeuclidiană, așa cum le găsim în notițele sale și în corespondența sa cu sau despre Taurinus, Gerling, Schumacher, Bessel, Wolfgang și Johann Bolyai, Lobacvski, Riemann; se dau extrase esențiale din însemnări și din scrisori. Ultimul capitol (23 p.) subliniază influența moștenirii lui Gauss — recunoașterea progresivă a geometriei neeuclidiene, realizarea unor modele, apariția unor direcții noi în geometrie (Felix Klein, Sophus Lie, David Hilbert). În încheiere se dă o bibliografie de 34 titluri și un indice de nume și noțiuni.

Deși densă, expunerea este de o claritate desăvârșită, care permite parcurgerea cărții nu numai fără dificultăți, dar chiar cu plăcere. De altfel, autorul, geometru renumit, membru al Academiei de Științe a Republicii Democrate Germane, este un profund cunoscător al operei lui Gauss, el fiind și coordonatorul volumului omagial publicat în 1955 la centenarul morții lui Gauss.

D. Rimer

D. S. KOREFIMANN: *Lexicon der angewandten Datenverarbeitung*, Walter de Gruyter, Berlin, New York, 1977, 71 fig., 340 p.

Lexiconul referitor la prelucrarea datelor cu caracter aplicativ conține un număr mare de articole care se referă la cei mai vehiculați termeni dintr-o serie de domenii ale informaticii cu caracter aplicativ: analiza sistemelor informaționale și proiectarea acestora, conducerea cu mijloace de calcul a proceselor de producție, software de bază, procese de calcul în timp real, etc. Lucrarea este utilă tuturor informaticienilor precum și celor care doresc să-și clarifice sensul unor noțiuni de informatică de largă circulație.

Dan Simovici

HEINRICH ROTH: *Der Lehrer und seine Wissenschaft, Erinnertes und Aktuelles, Ein Interview von Dagmar Friedrich zu seinem 70. Geburtstag*, Hermann Schroedel Verlag, Hannover Dortmund, Darmstadt, Berlin (1976), 168 p.

La a 70-a aniversare a nașterii sale, Heinrich Roth, profesor de pedagogie la Universitatea din Göttingen, autorul a numeroase tratate de bază în probleme psiho-pedagogice își



transformări liniare, matrici, înmulțirea matricilor, schimbări de baze și coordonate în spații vectoriale, produs scalar, procedeele Gram-Schmidt de ortonomare a bazei, transformări ortogonale și hermitiene, forme pătratice, conice, eliptice, forma canonică Jordan a unei matrici, aplicații la lanțuri Markov.

Dan Brănzei

DAVID R. CAUSTON: *A Biologist's Mathematics*. Edward Arnold Ltd., London, 1977: XII + 326 p.

Cartea este destinată studenților biologi și prezintă metodele matematice devenite astăzi indispensabile oricărui specialist din domeniul științelor naturii. După un capitol introductiv asupra rolului matematicii în biologie, sunt expuse proprietățile de bază ale numerelor, indicilor și logaritmilor. Capitolul 3 tratează bazele interpretării geometrice ale unor aspecte ale matematicii întâlnite de biologi. Se introduce funcțiile liniare într-un spațiu cu mai multe dimensiuni și se studiază reprezentările lor geometrice. Capitolul 4 tratează funcțiile neliniare și curbele asociate (numai în dimensiunea 2). Următoarele patru capitole sunt dedicate analizei matematice. Capitolul 5 descrie principiile și metodele calculului diferențial; interpretările fizice apar în capitolul 6. Cele două aspecte ale calculului integral (integrala nedefinită și cea definită) sunt prezentate în capitolele 7 și 8 respectiv. În capitolul 9 sunt studiate seriile, iar în următorul funcțiile exponențiale și logaritmice. O importantă aplicație biologică a calculului diferențial și integral este tratată în capitolul 11: analiza creșterii plantelor, animalelor și microorganismelor. Capitolul 12 prezintă funcțiile trigonometrice iar capitolul 13 o scurtă introducere în teoria ecuațiilor diferențiale. Ultimul capitol este dedicat algebrei matricilor. Fiecare capitol este însoțit de numeroase exemple și aplicații biologice.

Jack Weinstein

ALAN JENNINGS: *Matrix computation for engineers and scientists*. A Wiley — Interscience Publication. John Wiley & Sons, London, New York, Sydney, Toronto.

Lucrarea se adresează unui cerc larg de specialiști, nu neapărat matematicieni. Este concepută ca o introducere în problematica calculului matricial legat de problemele ce necesită rezolvări cu ajutorul calculatorului. Întreg materialul prezentat este formulat în termenii unei imediate posibilități de implementare. Majoritatea algoritmilor prezentați sunt însoțiți de scheme logice, programe în ALGOL și FORTRAN, exemple numerice.

Dintre principalele probleme abordate menționăm: metode de eliminare Gauss, metode Gauss-Seidel, descompuneri triunghiulare, pivotaj, descompuneri ortogonale, metoda gradientului, metoda Jacobi, tridiagonalizare Householder, metode LR și QR, secvențe Sturm.

Sorin Istrail

D. ZELINSKI (EDITOR): *Brauer Groups*. Proceedings of the Conference held at Evanston, October 11—15, 1975. Lecture Notes in Mathematics, Nr. 519, 1976, Springer-Verlag, Berlin — Heidelberg — New York, 3 fig. V + 187 p.

Cartea conține 13 dintre cele 18 comunicări de la conferința de la Evanston, 1975. Dăm titlurile și numele autorilor: L. N. Childs — Asupra grupurilor Brauer ale unor inele locale normale; F. R. DeMeyer — Grupul Brauer de curbe afine; M. A. Knus, M. Ojanguren, D. J. Saltman — Asupra grupurilor Brauer în caracteristica  $p$ ; G. S. Garfinkel — O abordare cu module a sirurilor Chase-Rosenberg-Zelinsky; A. R. Magid — Șir Picard al unei fibrări; D. Zelinsky — Șiruri exacte lungi și grupurile Brauer; G. Szeto — Reprezentarea Piecree de algebre Azumaya; W. Gustafson — O observație asupra claselor de grupuri; Ph. LaPointe — Despicări ale algebrelor Azumaya peste inele de numere; H. F. Kreimer, Jr. —  $p$ -Extensii abeliene și cohomologie; B. Pareigis — Inele neaditive și teoria modulelor IV. Grupul Brauer al unei categorii monoidale simetrice; M. Orzech — Grupuri Brauer de algebre graduate; S. U. Chase — Asupra unei variante a grupului lui Witt și Brauer.

Gh. Radu

J. M. HOWIE: *An introduction to semigroup theory*. Academic Press, London, — New York — San Francisco, 1976. VII + 272 p.

Volumul prezintă problemele importante ale teoriei semigrupurilor. Cartea pornește de la contribuțiile lui Suskevici (1928), Rees (1940), Clifford (1941), Dubreil (1941) și se dorește

o eulegere de rezultate de bază precum și de cercetări apărute după 1967 după publicarea celui de-al doilea volum al lui Clifford și Preston „The Algebraic theory of Semigroups”.

Menționăm dintre problemele tratate în lucrare: semigrupuri libere, congruențe Rees, relațiile lui Green, structura  $D$ -claselor, semigrupuri regulate, semigrupuri  $O$ -simple, similitudinii de grupuri, benzi libere, semigrupuri inverse, semigrupuri ortodoxe, semigrupuri anulate.

Cartea se încheie cu o bogată bibliografie.

Sorin Istrail

ROE W. GOODMAN: *Nilpotent Lie Groups: Structure and Applications to Analysis*. Lecture Notes in Mathematics, vol. 562, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, (1976) X + 210 pag.

Autorul încearcă să facă un studiu pe cât posibil „self-contained” al grupurilor Lie nilpotente. În esență, acest studiu se bazează pe noțiunea de filtrare pe algebre Lie nilpotente relativ la o normă omogenă. Structurile algebrice inițiale sunt approximate prin structuri mai simple (spre exemplu, algebre Lie filtrate sunt approximate prin algebre Lie graduate asociate) și rezultatele obținute sunt transferate înapoi pe structurile inițiale. În primul capitol, autorul studiază algebre Lie nilpotente ca derivări locale nilpotente pe inele polinomiale filtrate. În continuare, în capitolul al doilea, aproximarea algebrei Lie a cimpurilor vectoriale trate. În continuare, în capitolul al treilea, aproximarea algebrei Lie a cimpurilor vectoriale printr-o algebră nilpotentă graduate permite introducerea noțiunii de omomorfism parțial de algebre Lie și considerarea problemei introducerii ridicării unor omomorfisme parțiale. În capitolul de evoluție aproximativă. În sfârșit sunt date unele aplicații la teoria reprezentărilor de grupuri Lie reale semisimple de rang unu, la analiza armonică pe semispații generalizate și la proprietăți de regularitate pentru operatorii hipoclipției asociați algebrelor Lie tranzitive de cimpuri vectoriale. Cartea se adresează cercetătorilor din domeniul geometriei precum și celor din domeniul analizei complexe.

V. Oprina

J. H. COZZENS, F. L. SANDOMIERSKI (Editors): *Noncommutative Ring Theory* — Papers presented at the International Conference held at Kent State University 1975. Lecture Notes in Mathematics 545, Berlin — Heidelberg — New York, Springer-Verlag, 1976, 212 p.

Volumul reunește opt comunicări prezentate la Conferința internațională asupra teoriei inelelor necomutative de la Kent State University (Ohio, SUA), 4—5 aprilie 1975, ilustrând interesul crescând manifestat în ultimii ani pentru algebra necomutativă. O simplă enumerare a articolelor va oferi o imagine asupra problematicii conferinței (și volumului): John A. Beachy, Unele aspecte ale localizării necomutative; George M. Bergman, Divizori ai lui zero în produsele tensoriale; K. R. Goodearl, Inele regulate și funcții rang; Robert Gordon, Unele aspecte ale inelelor noetheriene necomutative; Arun Vinayak Jategaonkar, Module injective artiniene; T. H. Lenagan, Inele cît artiniene ale inelelor simple noetheriene sau la inelele Obiecte ciclice și fidele în categorii cît cu aplicații la inelele simple noetheriene sau la inelele Asano; Mark L. Teplya, Inele singular-seindabile prime cu condiții de finitudine.

Volumul se încheie cu două paragrafe ce includ probleme puse de participanții la conferință în cele cinci „problem sessions” ce au avut loc cu această ocazie.

Gh. Radu

J. D. H. SMITH: *Mal'cev Varieties*. Lecture Notes in Mathematics, Nr. 554, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1976, VIII + 158 p.

Dintre tipurile de proprietăți ale sistemelor algebrice, monografia lui J. Smith studiază pe acelea legate de crearea de noi elemente din elemente date, folosind operații algebrice existente în sistemul algebric considerat, deci o problemă tipică de algebră universală. Se presupune că acela care este are noțiuni de algebră universală „clasică” (de tipul noțiunilor din cartea lui Cohn) și de teorii categoriilor (numai cele de introducere). Dealtfel, există în primul capitol, o sumară enumerare a rezultatelor și noțiunilor necesare pentru înțelegere. Varietățile Mal'cev sunt varietăți de  $\Omega$ -algebre în care orice două congruențe comută. În acest caz, au loc teoreme de factorizare unică, laticca congruențelor este modulară, etc. În 1954, A. I. Mal'cev a remarcat că multe dintre structurile clasice — incluziv grupul, modulul, algebrele comutative, algebrele Lie, algebrele Jordan, loopurile, quasigrupurile, pentru a nu enumera decât pe cele

mai cunoscute — formează o varietate Mal'cev, dând un criteriu de recunoaștere a unei varietăți Mal'cev. Numele de varietate Mal'cev este dat de către Smith. Autorul tratează probleme de tipul următor: centralitate (cap. 2), descompuneri directe (cap. 3), izotopie centrală (cap. 4), completitudine ecuațională a claselor de algebre (cap. 5), extensii și obstrucții (cap. 6).

Mirela Ștefănescu

M. PETRICH: *Categories of Algebraic Systems*, Lecture Notes in Mathematics, Nr. 553, Springer-Verlag, Berlin — Heidelberg — New York, 1976, pp. VIII + 217.

Monografia lui Mario Petrich de la Pennsylvania State University se ocupă, cum arată și titlul, cu categorii de sisteme algebrice și structuri geometrice, intenția fiind stabilirea unei similitudini între ideile de bază din aceste domenii, aparent diferite. Relațiile dintre ele fac ca teoria unor sisteme mai sărace în proprietăți să se inspire din teoria unor sisteme mai bogate în proprietăți (spre exemplu, semigrupuri și spații vectoriale). Teoria categoriilor este folosită numai ca limbaj. Multe dintre propoziții sînt generalizări și reformulări ale unor rezultate cunoscute total sau parțial, la care se trimite la sfîrșitul fiecărui paragraf sau capitol. Capitolul I se ocupă cu categorii de perechi de spații duale, sisteme liniare regulate și spații slab topologizate. În capitolul II se studiază cîteva categorii de semigrupuri, iar în capitolul al III-lea, cîteva categorii de inele. Capitolul al IV-lea face legătura între categorii de inele semi-simple și categorii de lattice subproiective. Capitolul al V-lea descrie categoria perechilor de spații proiective duale, care este echivalentă cu aceea a latticelor proiective. În capitolul al VI-lea, se arată că sefundarea categoriei inelelor în cea a latticelor (din capitolul precedent) este un functor plin și reprezentabil. În capitolul al VII-lea, categoriile precedente sînt îmbogățite cu considerații asupra antiautomorfismelor lor. Ultimul capitol este dedicat studiului unor situații particulare: spații vectoriale, semigrupuri și inele, inele și lattice, lattice și spații proiective ale căror proprietăți generale au fost studiate în capitolele anterioare. Bibliografia — bogată — conține lucrări folosite în expunere dar și lucrări ce conțin rezultate suplimentare sau constituie sursele originale ale ideilor din monografie.

Gh. Radu

Preprint Series 1976/77, Aarhus Universitet — Matematisk Institut.

No. 1. Keng-Teh., *On semi-local group-rings*. Determinarea unor condiții necesare și suficiente pentru ca un inel grupal să fie semi-local.

No. 2. Carsten Thomassen, *Straight line representations of infinite planar graphs*. Se arată că: orice graf planar infinit admite o reprezentare prin segmente de dreaptă; orice graf planar, conex, local finit este izomorf cu un subgraf al unei triangulări prin segmente de dreaptă; orice graf planar, infinit, local finit fără puncte de acumulare pentru vîrfuri (sau pentru muchii) are o reprezentare prin segmente de dreaptă cu aceeași proprietate.

No. 3. M. Goldstein and S. Swaminathan, *Pseudo-uniform convexity of the Hardy class  $H_1$  on Riemann surfaces*. Se arată că clasa Hardy a interiorului unei suprafețe riemanniene compacte cu bord este pseudo-uniform convexă.

No. 4. Anders Kock, *Taylor series calculus for ring objects of line type*. O încercare de a fundamenta un tip de algebră diferențială, în care procesul de diferențiere se bazează pe o proprietate internă a unui obiect de tip inel dintr-o categorie cu limite inverse finite. Se prezintă calculul de ordinul întâi în mai multe variabile; se studiază legătura dintre morfismele categoriei și seriile Taylor asociate.

No. 5. W. Słowiowski, *The second quantization, the stochastic integration and measures in linear spaces*. Descrierea cadrului comun algebric și analitic pentru integrarea stohastică multiplă a lui Wiener, integrarea stohastică a lui Itô, a doua cuantizare a lui Segal, un tip de cuantizare secundară a unei rezoluții a identității și unele măsuri în spații liniare.

No. 6. Niels Nygaard, *On the fundamental group of a unirational 3-fold*. Se demonstrează că grupul fundamental algebric al unui „fold” tridimensional unirational peste un corp algebric închis se anulează.

No. 7. Kazimierz Mustal, *The weak Radon-Nikodym property*. O teoremă asupra spațiilor Banach separabil complementabile cu aplicații în teoria funcțiilor cu valori în spații Banach.

No. 8. K. P. Lim, *Simultaneous approximation by sums of seminorms*. Studiul unei probleme de minimizare cu aplicații la cîteva tipuri de spații de funcții.

No. 9. Alan Gleit, *Statistical decision theory and linear programming*. Studiul problemei de programare liniară  $\max \{c \cdot x\} | Ax = b, x \geq 0$  în care  $b$  este o variabilă aleatoare.

No. 10. William Fulton, *A note on residual intersections and the double point formula*. Se extinde demonstrația lui Laksov a formulei intersecției reziduale pentru cazul cînd apar componente seufundate.

No. 11. Sven Toft Jensen, *Picard schemes of quotients by finite commutative group schemes*. Pentru o schemă în grupuri finită, comutativă,  $N$ , care acționează liber pe o varietate  $X$ , proprie peste un corp  $k$ , se presupune existența varietății factor  $Y$  și se studiază legătura dintre schema Picard a lui  $Y$ , pe de o parte, și schema Picard a lui  $X$  și dualul Cartier al lui  $X$ , pe de altă parte.

No. 12. Erik Balslev, *Analytic scattering theory of two-body Schrödinger operators*. Se formulează teoria împrăstierii pentru operatori Schrödinger din problema celor două corpuri. Studiul se bazează pe teoria staționară a împrăstierii, dezvoltată de către Kato, Kuroda, Agmon și alții; se demonstrează principalele proprietăți de analiticitate ale acestor operatori.

No. 13. K. P. Hadeler and Ebbe Thue Poulsen, *The asymptotic displacement of a travelling front*. Extindere a unui rezultat al lui Kolmogorov, Petrovski și Piskunov.

No. 14. William Fulton and Robert MacPherson, *Intersecting cycles on an algebraic variety*. Se dă o soluție la problema intersecției a două clase determinate de către două subvarietăți ale unei varietăți diferențiabile  $X$ , în grupul ciclurilor modulo echivalențe raționale pe  $X$ .

No. 15. Ib Madsen, *Remarks on normal invariants from the infinite loop space viewpoint*. O discuție a proprietăților algebrico-topologice ale unor spații clasificante din punctul de vedere al teoriei spațiilor - loop infinite.

No. 16. Bert Karlsson, *Schrödinger operators with  $L_{loc}^2$  vector  $(\mathbb{R}^m)$ -potentials*. O teoremă de caracterizare a unei clase de operatori Schrödinger.

No. 17. William Fulton & Dan Laksov, *Residual intersections and the double point formula*. Se demonstrează teoremele generale asupra intersecțiilor reziduale și punctelor duble.

No. 19. Carsten Thomassen, *Reconstructing 1-coherent locally finite trees*. Se demonstrează o teoremă care implică conjunctura lui J. A. Bondy și R. L. Hemminger.

No. 20. G. A. Dirac, *Indeterminable paths and trails: extreme cases*. Se studiază drumurile (în particular simple) terminabile și neterminabile din grafurile infinite.

No. 21. Göran Högnäs, *A note on the product of random elements of a semigroup*. Se extind rezultatele anterioare ale autorului pentru cazul cînd produsul unor elemente idempotente ale unui semigrup nu este idempotent.

No. 22. C. Yoganandran, *Summability factors in an integral mean*. Studiul convergenței și summabilității factorilor în șiruri este exclusiv la cazul funcțiilor reale.

No. 23. Svend Erik Graversen, *Stochastic integral and stable subspaces*. Se determină subspațiul stabil din  $M_2$  generat de un șir finit sau infinit de martingale cu pătrat summabil.

Jack Weinstein

TOKUJI SATO: *Introduction to Mathematical Analysis* (Continued II), 1975 III — 295 p.

Volumul pe care îl recenzăm (seris în japoneză) este cel de al III-lea publicat de autor sub numele de „Introducere în analiza matematică”, cuprinzînd capitolele 8—12 ale acestui curs, două Note, referințe (pentru volumul al III-lea) și o Notă finală. Această a III-a parte se ocupă, mai ales, de matematica tehnică.

Volumul al II-lea este prima completare a cursului, iar acesta, al III-lea, constituie a doua completare. După cum reiese din prefața scrisă de autor (în limba engleză) această carte este rezultatul cursurilor ținute la Köbe University.

Cartea conține unele rezultate obținute de autor, publicate deja în diverse reviste de specialitate (Annali di matematica pura ed applicata, Proc. Japan Acad. ș.a.) sau nepublicate de exemplu, „S-integrala într-un sens mai larg”, rezultate ce apar prima oară în această carte.

Iată numerele celor cinci capitole ale volumului: măsura Lebesgue, integrala Lebesgue, integrala funcțiilor din  $L$ , integrala funcțiilor din  $S$ , funcții de o variabilă.

J. Popescu

MARTIN DAVIS: *Applied nonstandard analysis*. John Wiley & Sons, New York, London, Sydney, Toronto 1977. XIV + 181 p.

Analiza nonstandard este o disciplină care permite o prezentare a analizei clasice într-o formă simplă, elegantă și intuitivă. Ideea constă în a „completa” universul standard în care

se lucrează cu o mulțime de elemente „ideale”, obținând ceea ce se numește „univers nonstandard”. În acest univers se introduce un limbaj formal, așa fel încât modelul astfel realizat să satisfacă următoarele trei cerințe: 1) Principiul *transferului*: propozițiile limbajului formal adevărate în universul standard sunt adevărate și în universul nonstandard; 2) *Coincidența*: garantează că structura construită conține toate extensiile posibile (completări, compactificări etc.); 3) *Internalitatea*: submulțimile unei mulțimi interneale sunt interneale, prin mulțimi interneale într-un univers nonstandard înțelegând acele mulțimi care sunt ele însele elemente ale universului. Volumul pe care îl recenzăm cuprinde o prezentare accesibilă a metodei nonstandard și aplicații ale ei în diferite domenii ale analizei. Primul capitol se ocupă cu fundamentarea noțiunii de univers nonstandard și cu prezentarea limbajului formal construit în acest univers. Capitolul 2 prezintă o elegantă construcție nonstandard a corpului numerelor reale. Folosind aceeași metodă sunt studiate în capitolul 3 spațiile topologice. Capitolul 4 și 5 tratează spațiile normate și spațiile Hilbert. Parengerea volumului oferă o lectură agreabilă, punând într-o lumină nouă capitole clasice ale analizei matematice.

L. Florescu

C. G. GIBSON, K. WIRTHMÜLLER, A. A. de PLESSIS, E. J. N. LOOLJENGA: *Topological stability of smooth mappings*. Lecture Notes in Mathematics 552. Springer Verlag, Im-Heidelberg — New York, 1976, 155 p.

Cartea de față a fost redactată de cei 4 autori pe baza materialului prezentat la seminarul de „Stabilitate topologică a transformărilor topologice” ținut în cursul anului academic 1974—1975 în cadrul Facultății de Matematică Pură de la Universitatea din Liverpool și care a avut ca principal obiectiv de a da o demonstrație completă teoremei de stabilitate topologică enunțată de R. Thom în 1960 și demonstrată de J. N. Mather în 1970, dar care n-a fost încă publicată).

Amintim cu această ocazie că 2 transformări de clasă  $C^l$ ,  $f, f': N \rightarrow P$  ( $N, P$  varietăți) se numesc  $C^l$ -echivalente ( $l = 0, 1, 2, \dots$ ) dacă există niște automorfisme  $h: N \rightarrow N$  și  $h': P \rightarrow P$  de clasă  $C^l$  așa fel încât  $f' = h' \circ f \circ h^{-1}$ , iar o transformare de clasă  $C^l$  se numește  $C^l$ -stabilă dacă clasa de echivalență a lui  $f$  (în raport cu  $C^l$ -echivalența) formează o vecinătate a lui  $f$  în spațiul transformărilor netede (de clasă  $C^l$ ). În cazul particular dacă  $l = 0$ , avem de-a face cu așa numitele *reluctanțe* și *stabilități topologice*. Și acum, enunțul teoremei de stabilitate menționate mai sus este următorul: „Intersecția dintre mulțimea transformărilor topologice stabile și mulțimea  $C^l_r(N, P)$  a transformărilor netede proprii este o submulțime densă a acesteia”.

Se presupune că cititorul are cunoștințe de bază din domeniul topologiei diferențiale și al algebrei comutative.

Petra Caraman

STEPHEN S. GELBART: *Weil's Representation and the Spectrum of the Metaplectic Group*, Lecture Notes in Mathematics, vol. 530, Springer-Verlag, Berlin — Heidelberg — New York, 1976, 140 p.

Autorul schițează o teorie generală a formelor automorfe pentru așa numitul grup metaplectic, introdus de A. Weil pentru a reformula unele probleme de teoria numerelor. Metodele folosite aparțin teoriei reprezentărilor de grupuri, fiind analoge celor utilizate într-o expunere a lui Jacket și Langlands pentru grupul  $GL_2$ . În contextul acestei teorii generale se reformulează și se extind unele rezultate recente obținute de matematicienii japonezi Shimura și Kubota.

Ștefan Frunza

YUNG-CHEN LU: *Singularity Theory and an Introduction to Catastrophe Theory*. Universitext. Springer-Verlag, New York — Heidelberg — Berlin, 1976. XII + 199 p.

Cartea se bazează pe cele 6 lecții prezentate de către autor la *Battelle Seattle Research Center* în aprilie 1975. Primul capitol conține definiții elementare, exemple și observații cu caracter istoric. Capitolul 2 prezintă un studiu detaliat al lucrării lui Hassler Whitney asupra singularităților aplicațiilor planului în el însuși. Sunt introduse noțiunile fundamentale de spațiu al jeturilor și de transversalitate. Capitolul 3 cuprinde studiul determinării finite și al desfășurării universale a singularităților. Se demonstrează un caz special al teoremei de pregă-

ture a lui Malgrange, după care se evidențiază legătura dintre această teoremă și studiul desfășurării universale. Capitolul 4 reprezintă o introducere în teoria catastrofelor. Autorul utilizează numeroase exemple pentru a ilustra utilitatea metodei matematice pentru studiul diferitelor fenomene naturale. În capitolul 5 este descrisă teoria lui Whitney a stratificărilor. Sunt prezentate aplicațiile acestei teorii în teoria singularităților. Ultimul capitol tratează problema prezentate aplicațiile acestei teorii în teoria singularităților. Ultimul capitol tratează problema clasificării jeturilor, concept matematic deosebit de util. Prima anexă prezintă teorema de clasificare a lui Thom și explică cele trei principii fundamentale ale lui Thom în morfogeneză. Demonstrația teoremei se face în a doua anexă.

Jack Weinstein

K. E. PETERSEN: *Brownian Motion, Hardy Spaces and Bounded Mean Oscillation*. London Mathematical Society Lecture Note Series, 28, Cambridge University Press, 1977. III + 105 p.

Autorul tratează în această lucrare legătura dintre două subiecte: spațiile Hardy și spațiile de funcții cu oscilație medie mărginită. Expunerea este pe cât posibil de elementară. Sunt explicate rezultatele fundamentale ale lui Burkholder, Gundy și Silverstein. Rezultatele din teoria probabilităților sunt introduse și demonstrate ori de câte ori este nevoie; există un capitol fără demonstrații asupra mișcării browniene. De asemenea sunt prezentate principalele rezultate asupra funcțiilor maxinale, cu pătrat sumabil și Littlewood-Paley, toate fiind restrinse la cazul discului unitar din planul complex. În final se discută rezultatele recent obținute în teoria martingalelor.

Jack Weinstein

F. HIRSCH și G. MOKOBODSKI (Éditeurs), M. BRELOT, G. CHOQUET, J. DENY (Directeurs): *Séminaire de Théorie du Potentiel*, Paris no. 2, Lecture Notes in Mathematics vol. 563, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New-York, 1976, VI + 292 p.

În acest volum sunt reunite o serie de expuneri făcute în cadrul seminarului de teoria potențialului de la Paris, condus de BreLOT, Choquet și Deny. Așa cum se arată și în prefață nu sunt reunite aici toate expunerile prezentate în cadrul seminarului. Lucrările publicate sunt următoarele: A. Ancona: „Continuitatea contraecțiilor în spații Dirichlet”; F. Crépel și J. Lacroix: „Teoreme de reînnoire pentru drumurile aleatoare pe grupuri local compacte”; D. Feyel și A. de la Pradelle: „Rolul spațiilor Sobolev în topologia fină”; D. Feyel și A. de la Pradelle: „Extensii ale proprietăților puterilor fracționare”; M. Kishi: „Câteva observații asupra existenței rezolvantei. (Proprietatea, convergenței dominate a potențialelor)”; M. Kishi: „Unicitatea puterilor fracționare”; T. Kori: „Asupra unei clase de soluții ale problemei lui Dirichlet exterioare într-un spațiu BreLOT”; J. Lacroix și E. le Page: „Limite de caturi de funcții armonice și spații Hardy asociate unui grup abelian”; Y. le Jan: „Măsuri asociate unei forme Dirichlet”; G. Lumer: „Problema lui Cauchy cu valori la bord continuu, comportare asimptotică și aplicații”; G. Lumer: „Problema lui Cauchy și funcții superarmonice”; G. Mokobodzky: „Asupra limitei slabe a unui șir de funcții boreliene”; J. P. Roth: „Formulă de reprezentare și trunchierea formelor Dirichlet pe  $R^m$ ”; P. Sjorgen: „O proprietate a funcțiilor armonice pozitive după d'Dahlberg”; M. Yor: „O observație asupra formelor Dirichlet și semi-martingalele”.

Eugen Popa

R. E. EDWARDS, G. I. GAUDRY: *Littlewood-Paley and Multiplier theory*. Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1977. X + 214 p.

În prezenta lucrare, autorii își propun să dea o tratare sistematică și unitară a diferitelor variante ale bine cunoscutei teoreme a lui Littlewood-Paley, rezultat fundamental al analizei armonice, urmărindu-se totodată a se pune în evidență rolul jucat de această teoremă în teoria multiplicatorilor Fourier. În prezentarea teoremei lui L.-P. se utilizează două direcții: una care se sprijină pe integrale singulare pe grupuri local compacte și alta care face apel la martingale. Cartea conține atât versiunea clasică cât și versiunea modernă a teoremei lui L.-P., în strinsă legătură cu acestea fiind prezentate unele teoreme clasice care apar în teoria generală a multiplicatorilor Fourier cum ar fi teoremele lui M. Riesz, Marcinkiewicz și Steckin.

Interesantele aplicații indicate în ultimul capitol ilustrează, în mod pregnant, importanța teoremei lui L.-P. ca un puternic instrument de lucru în analiza armonică. Lucrarea este

valorosă nu numai prin faptul că ea reprezintă o primă expunere completă și riguroasă a diverselor versiuni ale teoremei menționate, venind astfel să completeze un gol în literatura de specialitate, dar în același timp este valorosă și prin unele rezultate complete noi, obținute de către cei doi autori.

*Anca Precupanu*

P. MEDGYESSY: *Decomposition of superpositions of density functions and discrete distributions*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1977, 308 p.

Autorul își propune în primul rând tratarea în spiritul analizei numerice a problemelor legate de descompunerea superpozițiilor. Primul capitol al cărții are un caracter introductiv. Al doilea capitol dezvoltă metodele matematice utilizate în problema descompunerii superpozițiilor, metode oferite în special de teoria probabilităților. Cu ajutorul acestor metode, în capitolul III se studiază pe larg problema descompunerii superpozițiilor funcțiilor de densitate, iar în capitolul IV se studiază descompunerea superpozițiilor funcțiilor de distribuție discretă. Deși rezultatele acestor două capitole sînt analoge, metodele folosite sînt esențial diferite. Ultimul capitol prezintă unele metode numerice care s-au dovedit eficiente în problema descompunerii. De fapt, autorul are în vedere în special elaborarea acelor metode ce pot conduce la o tratare numerică și nu tratarea numerică propriu-zisă. În Postscript autorul pune în evidență posibile corectări ulterioare legate de unele probleme nerezolvate, probleme menționate de altfel și în Index. O bibliografie amplă însoțește o bibliografie cronologică.

*Teodor Precupanu*

A. MUKHERJEA, N. A. TSERPES: *Measures on topological semigroups*. Lecture Notes in Mathematics, nr. 547. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1976, IV + 197 p.

Cartea, pe care o prezentăm, conține o expunere elegantă și modernă a teoriei măsurii și probabilităților pe semigrupuri topologice, atenția autorilor îndreptându-se îndeosebi asupra următoarelor probleme: I) caracterizarea măsurilor probabilistice idempotente și  $r^*$ -invariante pe semi-grupuri topologice local compacte Hausdorff; II) comportarea la limită a șirurilor de iterate prin convoluție de măsuri probabilistice pe diferite semigrupuri topologice și de asemenea pe semigrupuri de matrice stocastice; III) convergența aproape sigură a produselor de variabile aleatoare independente cu valori într-un semigrup complet simplu; IV) comportarea recurentă a măsurilor aleatoare unilaterale și bilaterale induse de măsuri probabilistice pe semigrupuri topologice complet simple compacte (Hausdorff) sau local compacte (Hausdorff).

Lucrarea cuprinde rezultate noi și de mare interes, ceea ce o recomandă atenției analiștilor și probabiliștilor.

*Anca Precupanu*

KLAUS BROCK: *On the Feynman Integral*. Aarhus Universitet — Matematisk Institut, 1976. Various Publications Series No. 26.

În lucrare sînt studiate integralele Feynman ale funcțiilor complexe definite pe un spațiu Hilbert real separabil. Se utilizează definiția lui K. Ito, ușor modificată. Autorul demonstrează „teorema de transformare” pentru clasa aplicațiilor esențial izometrice și „teorema asupra transformărilor Fourier”. Se introduce o nouă definiție pentru integrabilitatea Feynman. Ultimul paragraf prezintă o serie de probleme deschise.

*Jack Weinstein*

H. EXTON: *Multiple hypergeometric functions and applications*. Mathematics and its applications, Ellis Horwood Ltd. Publisher, Halsted Press, a division of John Wiley, New York, London, Sidney, Toronto, 312 p.

Deși inițial se părea că funcțiile hipergeometrice de mai multe variabile au numai o importanță teoretică, în ultimul timp, tot mai mulți matematicieni au pus în evidență diverse aplicații ale acestora. De altfel, în mare parte generalizările de la o variabilă la mai multe variabile aduc numai complicații formale, metodele de investigații fiind tot cele oferite de analiza clasică, dar mult mai laborioase; complicațiile de natură numerică sînt acum ușor rezolvate cu ajutorul mașinilor de calcul.

Cartea de față tratează în cele opt capitole o serie întreagă de clase speciale de funcții hipergeometrice, stabilindu-se pentru acestea diverse formule și transformări integrale. Ultimele două capitole prezintă mai multe exemple și aplicații din diverse ramuri ale matematicii, inginerie sau biologie. Astfel cartea poate interesa un mare număr de cititori preocupați de diverse probleme practice rezolvate numeric cu ajutorul funcțiilor speciale de tip hipergeometric. Menționăm că autorul dă efectiv programul Fortran pentru două probleme tipice.

*Teodor Precupanu*

J. R. HIGGINS: *Completeness and basic properties of sets of special functions*. Cambridge Tracts in Mathematics — 72, Cambridge University Press, 1977, X + 134 p.

Scrisă cu intenția mărturisită a autorului de a veni în sprijinul celor ce se interesează de principalele proprietăți ale unor funcții speciale, cartea prezintă o serie de rezultate privitoare la baze în spații Banach și Hilbert de funcții.

Pe parcursul a patru capitole sînt expuse fundamente și criterii referitoare la completitudinea și stabilitatea sistemelor ortogonale de funcții, precum și probleme în care intervin funcții speciale. Sînt prezentate, printre altele, criteriile lui Vitali și Dabzell de completitudine a șirurilor ortogonale și teoremele lui Müntz asupra completitudinii și stabilității sistemelor neortogonale. Finalul fiecărui paragraf conține interesante exerciții propuse cititorului spre rezolvare.

Capitolele cărții sînt însoțite de trei apendee dedicate unor teoreme auxiliare, definițiilor funcțiilor speciale și unor tabele de asemenea funcții. O bogată listă bibliografică și un indice de subiecte încheie această carte ce se vrea și reușește a fi un prețios îndrumar în domeniul funcțiilor speciale.

*F. Iacob*

KURT MAHLER: *Lectures on Transcendental Numbers*. Lecture Notes in Mathematics 546. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1976, XXI + 254 p.

Cartea conține, într-o formă modernă, rezultatele asupra numerelor transcendente prezentate, în diverse conferințe, de Mahler în ultimii douăzeci de ani: ea a fost editată și îmbogățită de Davis și Le Veque.

Capitolul 1 discută existența numerelor transcendente, dînd demonstrațiile mai vechi ale lui G. Cantor și Liouville. Se introduc noțiunile necesare pentru a enunța și demonstra o condiție necesară și suficientă pentru transcendență. Capitolul 2 studiază pe scurt teoria seriilor Laurent formale și a seriilor de puteri de o variabilă și conține un criteriu simplu de transcendență a acestor serii. În capitolul 3 se studiază transcendența posibilă a valorilor unei funcții analitice într-un punct algebric și se analizează unele conjecturi plauzibile. Capitolele 4—6 sînt consacrate generalizării dintre 1959—1962 ale lui Shidlovski a metodei lui Siegel din 1929 și 1949. În capitolul 7 se aplică teoremele lui Shidlovski la câteva funcții speciale, demonstrîndu-se teorema lui Lindemann și unele rezultate asupra funcțiilor Bessel. În capitolul 8 se studiază o teoremă a lui Popken și consecințele ei.

În Apendice se caută o legătură între diversele demonstrații pentru transcendența numerelor  $e$ ,  $\pi$  și teorema generală a lui Lindemann pentru funcții exponențiale.

Cartea are meritul de a prezenta într-o formă concisă și clară un subiect deosebit de dificil și de actualitate. Ea reprezintă, de asemenea, o monografie ce folosește o bibliografie bogată de peste 100 titluri de cărți, articole și memorii originale.

*N. Negoescu*

M. ISHIDA: *The Genus Fields of Algebraic Number Fields*. Lecture Notes in Mathematics, Nr. 555, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1976, VII + 116 p.

Teoria genurilor (Theorie der Geschlechter) pentru cimpuri de numere algebrice (pătratică) își are originea în „Disquisitiones Arithmeticae” a lui Gauss.

M. Ishida, profesor la Universitatea metropolitană din Tokyo, adună toate rezultatele obținute în acest domeniu într-o monografie care are șapte capitole și un apendix. Ultimul conține un algoritm pentru a construi cimpul genurilor în cazul unui grad prim impar (corespunzînd teoriei în unul dintre capitolele cărții). Prin cimpul de genuri  $K^*$  al lui  $K$  se înțelege extensiunea abeliană maximală a lui  $K$ , compusă dintr-un cimp de numere abelian absolut  $k^*$  neramificat relativ la toate idealele prime finite ale lui  $K$ . Gradul lui  $K^*$  peste  $K$  este numărul

de genuri ale lui  $K$ , iar grupul Galois al lui  $K^*$  peste  $K$  este numit grupul de genuri al lui  $K$ . M. Ishida pregătește tratarea cimpurilor de genuri (cap. 4), prin studiul cimpurilor numerice de tip Eisenstein și al unor extensiuni abeliene neramificate. Ultimele trei capitole tratează cazul gradului prim impar, cel al cimpurilor de numere cubice și al cimpurilor de numere pure.

Mirela Ștefănescu

G. DUVAUT, J. L. LIONS: *Inequalities in mechanics and physics*, Grundlehren der mathematischen Wissenschaften 219, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1976, 28 fig., XVI + 397 p.

Volumul este o sinteză de mare înaltă privind tratarea unora din cele mai reprezentative probleme din mecanică și fizică pentru care condițiile la limită se prezintă sub forma unor inegalități conținând derivatele parțiale ale funcțiilor necunoscute.

Printre altele sînt tratate următoarele tipuri de probleme: a) Probleme privind studiul difuziei și al membranelor semipermeabile cu aplicații în termodinamică și hidrodinamică, b) Probleme de control în termodinamică, c) Probleme de elasticitate liniară cu constrîngerii unilaterale, d) Probleme ale înovoierii plăcilor, e) Studiul fenomenelor elasto-visco-plastice, rigid-visco-plastice și rigid-perfect-plastice, f) Curgerea fluidelor Bingham și, g) Inegalități referitoare la sistemul operatorilor Maxwell.

Este greu de prins în cadrul afectat unei recenzii bogăția de idei și rezultate originale conținute în acest volum. Totuși se desprind următoarele două aspecte: 1. Modelarea celor mai diverse probleme ale termodinamicii mediilor continue în vederea încadrării lor în clase de probleme care să conducă la rezolvarea unor tipuri de inecuații funcționale și, 2. Folosirea celor mai noi și rafinate metode ale analizei și ecuațiilor funcționale în rezolvarea unor probleme de mare interes teoretic și practic.

Cartea este structurată în următoarele capitole: Cap. I. Probleme ale mediilor semiparabile și probleme de control al temperaturii; Cap. II. Probleme de control al căldurii; Cap. III. Probleme clasice și probleme cu frecare în elasticitate și viscoelasticitate; Cap. IV. Fenomene unilaterale în teoria plăcilor plane; Cap. V. Introducere în plasticitate; Cap. VI. Fluidul rigid-visco-plastic al lui Bingham; Cap. VII. Ecuațiile lui Maxwell. Problema antenci.

Gh. Gr. Ciobanu

II. GRAUERT, K. FRITZSCHE: *Several complex variables*. Graduate texts in Mathematics Nr. 38. Springer-Verlag, New York-Heidelberg-Berlin 1976, VIII + 207 p.

Cartea de față este o introducere în teoria funcțiilor de mai multe variabile complexe scrisă de doi specialiști de mare din acest domeniu. Se abordează următoarele capitole de bază din această disciplină: Funcții olomorfe, domenii de olomorfie, teorema pregătitoare a lui Weierstrass, teoria fasciolelor, varietăți complexe, teoria coomologiei și metode reale (care-și au originea în ecuațiile cu derivate parțiale de tip eliptic). Teoria este expusă în detaliu, fiind ilustrată prin numeroase exemple și cazuri particulare, care sînt discutate pe larg, cit și un număr mare de figuri. Sînt presupuse cunoscute: calculul diferențial și integral, teoria funcțiilor de o variabilă reală, cit și elemente de analiză vectorială, algebră și topologie generală. Cartea poate prezenta interes atît specialiștilor, cit și nespecialiștilor.

Petru Caraman

DENNIS A. HEJHAL: *The Selberg Trace Formula for  $PSL(2, R)$* , Volume I; Lecture Notes in Mathematics, 548, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1976, VI + 516 p.

După cum se știe, o suprafață Riemann compactă  $F$  de gen  $\geq 2$  poate fi reprezentată ca un spațiu cit  $\Gamma/H$ , unde  $\Gamma$  este un grup fuchsian strict hiperbolic iar  $H$  este semiplanul superior.

Autorul își propune să trateze problematica legată de urma operatorului integral din formula lui Selberg, avînd în vedere multitudinea rezultatelor obținute în ultimii ani de diferiți matematicieni; în primul volum este considerat exclusiv cazul compact. Materialul este împărțit în următoarele cinci capitole: I. Formula urmei pentru suprafețe riemanniene compacte; II. Funcția Zeta a lui Selberg; III. Formula urmei pentru funcții cu valori vectoriale; IV. Formula urmei pentru forme automorfe de pondere  $m$ ; V. Formula lui Selberg a urmei, pentru corespondențe modulare. Capitolul central al lucrării este al doilea în care este explo-

dată analogia cu teoria numerelor analitice. Polarizarea formulei urmei conduce în mod natural la derivata logaritmică a funcției Zeta a lui Selberg și pentru aceasta din urmă, se pun în evidență mai multe rezultate de tip Phragmén-Lindelöf. Menționăm de asemenea mai multe aplicații ale formulei urmei pentru  $L_2(F)$ .

Cartea tratează o problematică specială a analizei armonice adresîndu-se specialiștilor din acest domeniu. Remarcăm în mod deosebit comentariile ample de la sfîrșitul fiecărui capitol prin care autorul compară rezultatele prezentei monografii cu alte rezultate din literatura matematică.

Teodor Precupanu

S. LANG: *Introduction to Modular Forms*, Grundlehren der mathematischen Wissenschaften 222, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1976, 9 fig., IX + 261 p.

S. Lang abordează un domeniu care, după ce vreo treizeci de ani a fost aproape uitat, de peste opt ani a devenit foarte activ. Autorul își motivează interesul pentru studiul formelor modulare datorită legăturii lor cu reprezentările grupurilor Galois ale corpurilor numerice. Cartea are 15 capitole distribuite în cinci părți. Conținutul cărții constituie, în cea mai mare parte, lecțiile ținute de autor la Universitatea Yale în 1974. Primele două capitole, în care sînt tratate formele modulare și operatorii Hecke, sînt esențiale pentru restul cărții. Restul cărții poate fi citit în secțiuni independente una de alta. Prima jumătate a cărții este organizată în jurul operatorilor Hecke, înții pentru grupul modular  $SL_2(Z)$  și peste numerele complexe, incluzînd lucrările lui Eichler — Shimura și Manin. A doua jumătate a cărții tratează proprietățile  $p$ -adice ale formelor modulare, legătura acestora din urmă cu grupurile Galois (datorată lui Serre și Swinnerton — Dyer) și teoria distribuțiilor  $p$ -adice (dezvoltată de Iwasawa). Cartea, apărută în condiții grafice excelente, se adresează cercetătorilor.

D. Spulber

G. MARCHESINI and S. K. MITTER: *Mathematical Systems Theory*, Proceedings of the International Symposium, Udine 1976; Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, 131, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 408 p.

Acest volum conține comunicările prezentate la Conferința internațională de Teoria matematică a sistemelor, organizată în vara anului 1975 la Udine (Italia) de Centrul Național de Cercetări din Italia și de Centrul Internațional de Științe Mecanice din Udine. Intrucît teoria matematică a sistemelor e o disciplină apărută în ultimii 25—30 ani, cuprinzînd între altele teoria automatelor, teoria sistemelor algebrice, teoria informației și a comunicației, teoria controlului, scopul acestei conferințe a fost de a stimula atît colaborarea dintre cercetătorii care lucrează în diverse arii ale acestei discipline cit și aceea dintre aceștia și matematicieni. Pe baza unor criterii de analogie, diversele comunicări au fost cuprinse în volum, în una din următoarele părți: Teoria automatelor, Sisteme liniare finite-dimensionale, Sisteme liniare infinite-dimensionale, Teoria codurilor și filtrarea pentru sisteme evențuale, Sisteme dinamice generale și abordarea sistemelor din punctul de vedere al teoriei categoriilor.

Atît prin aria largă de probleme tratate, cit și prin bogăția rezultatelor ce le conține, volumul este deosebit de util multor categorii de cercetători și studenți.

N. Luca

W. N. EVERITT and B. D. SLEEMAN (Editors): *Ordinary and Partial Differential Equations*, Proceedings of the Fourth Conference Held at Dundee, Scotland, March 30 April, 2, 1976. Lecture Notes in Mathematics 564, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1976, pp. IX + 551.

Cartea este o culegere de articole privind ecuațiile cu derivate parțiale. Acestea prezintă comunicările pe care le-au ținut matematicieni renumiți la cea de a patra conferință de ecuații cu derivate parțiale, care a avut loc de la 30 martie la 2 aprilie 1976 la Universitatea din Dundee din Scoția. Cele 35 articole, cit cuprind cartea, acoperă domenii foarte variate ale ecuațiilor cu derivate parțiale. Pe lângă lucrări care tratează probleme de existență, unicitate și regularitate ale unor tipuri de ecuații cu derivate parțiale, există un mare număr de lucrări care prezintă aplicații ale ecuațiilor cu derivate parțiale, în alte domenii ale științei. Articolele care sînt cuprinse în această carte sînt scrise de matematicieni bine cunoscuți ca de exemplu: L. Collatz, W. D. Evans, P. Grisvard și alții. Pentru a fi cit mai completă cartea cu-

prinde și un număr de articole care n-au fost prezentate în cadrul conferinței amintite mai sus, dar întregesc problematica din cadrul teoriei ecuațiilor cu derivate parțiale. Fiecare articol este urmat de o bibliografie bogată. Cartea este utilă cercetătorilor din domeniul ecuațiilor cu derivate parțiale.

T. Iucan

R. E. GAINES, J. L. MAWHIN: *Coincidence Degree and Nonlinear Differential Equations*. Lecture Notes in Mathematics, vol. 568, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1977. 262 p.

Cartea, scrisă de renumiți specialiști în utilizarea tehnicilor de analiză funcțională neliniară, este dedicată studierii unor importante probleme pentru ecuația operațională  $Lx = Nx$ , unde  $L$  e un operator liniar neinvertibil. Această ecuație e considerată în diverse spații de funcții și pentru cazuri particulare de operatori  $L$  și  $N$ . Metodele de investigație utilizate se bazează pe teoria coincidenței gradului topologic, pe teoreme de tip Leray-Schauder, metode proiectionale, evaluări apriorice, teoria cîmpurilor vectoriale determinate prin ecuații diferențiale, etc.

Dintre rezultatele mai semnificative, menționăm pe acelea referitoare la problemele la limită pentru ecuații diferențiale ordinare, aproximarea soluțiilor prin metode de tip Galerkin, studiul ecuației în cazul cînd operatorul  $N$  e cel mult liniar, studiul ecuațiilor semiliniare cu derivate parțiale de tip eliptic etc. Autorii prezintă rezultatele obținute pînă la anul 1976.

N. Luca

W. E. MEISTER, N. WECK and W. L. WENDLAND (Editors): *Function Theoretic Methods for Partial Differential Equations*. Proceedings of the International Symposium Held at Darmstadt, Germany, April 12—15, 1976. Lecture Notes in Mathematics, Vol. 561, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1976, XVIII + 520 p.

Cartea conține lucrările Simpozionului internațional asupra metodelor funcționale în studiul ecuațiilor cu derivate parțiale, ținut la Darmstadt în perioada 12—25 Aprilie 1976.

Simpozionul s-a bucurat de participarea unor specialiști de prestigiu. Se remarcă numărul mare de comunicări precum și tematica variată a acestora. Pe lângă lucrări cu caracter teoretic (funcții analitice generalizate, operatori pseudo-diferențiali etc.) sînt prezentate și studii cu caracter aplicativ (mecanica fluidelor, elasticitate etc.).

D. Ieșan

J. BERGH, J. LÖFSTRÖM: *Interpolation Spaces. An Introduction*. Grundlehren der mathematischen Wissenschaften 223. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1976, 207 + X p.

Această carte este, se pare, prima monografie apărută în acest nou domeniu al analizei funcționale, cu multiple aplicații în analiza numerică, teoria aproximării, teoria ecuațiilor cu derivate parțiale, dar și important prin sine înșiși.

În Capitolul 1 autorii prezintă teoremele clasice de interpolare ale lui Riesz-Thorin și Marcinkiewicz cu demonstrații directe și o serie de aplicații. Notățiile și definițiile de bază ale teoriei ce face obiectul lucrării, sînt prezentate în Capitolul 2, în care sînt discutate de asemenea unele rezultate de bază. Autorii disting două metode de interpolare distincte: metoda reală, prezentată în Capitolul 3 și metoda complexă studiată în Capitolul 4. În Capitolele 5 și 6 se studiază interpolarea spațiilor  $L_p$  și respectiv a spațiilor lui Besov și Sobolev. În ultimul capitol sînt discutate implicațiile acestei teorii în teoria aproximării în general și se dau unele aplicații în teoria aproximării clasice și în analiza numerică. În fiecare capitol, penultima secțiune conține exerciții, din care fac parte multe rezultate și aplicații importante. Ultima secțiune a fiecărui capitol este rezervată pentru comentarii și referințe istorice și bibliografice. Volumul conține de asemenea o listă de simboluri și un index de noțiuni.

C. Iliesi

R. SCHABACK and K. SCHERER (Editors): *Approximation theory*. Lecture Notes in Mathematics, vol. 556, Springer Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1976. VIII + 472 p.

Volumul conține 34 de lucrări, a 46 de autori, prezentate la Colocviul internațional de teoria aproximării, colocviu organizat între 8 și 11 iunie 1976 de Institutul pentru matematică aplicată de pe lângă Universitatea din Bonn.

Subiectele lucrărilor se grupează, deosebi, în jurul următoarelor domenii: aproximarea de tip spline, rațională, polinomială, sau Cebîșev a funcțiilor; probleme de cea mai bună aproximare în spații liniare ordonate și probabilități; metode numerice pentru rezolvarea ecuațiilor funcționale; metode de tip Galerkin și metoda elementului finit pentru rezolvarea problemelor la limită; stabilitatea și rapiditatea convergenței metodelor de tip Newton; probleme de control optimal discret; comportarea punctelor de minim depinzînd de un parametru.

Corneliu Ursescu

A. R. MITCHELL, R. WAIT: *The Finite Element Method in Partial Differential Equations*. Interscience Publication, John Wiley & Sons, London—New York, Sydney, Toronto, 1977. X + 198 p.

Concepută ca o punte de legătură între lucrările lui Zienkiewicz și ale lui Strang, cartea se adresează deopotrivă matematicienilor și inginerilor ce vor să cunoască și să folosească metoda elementului finit pentru rezolvarea numerică a unor probleme în care sînt prezente ecuații cu derivate parțiale. Cele șapte capitole ale cărții conțin principii variaționale, elemente finite de bază, metode de aproximare de tip Ritz și Galerkin, cu referiri asupra convergenței lor, precum și interesante exerciții și aplicații. Materialul prezentat de autori nu pretinde cunoștințe preliminare deosebite și este expus într-o manieră destul de accesibilă unui cititor neavizat. Sînt sugestiv evidențiate atît principalele caracteristici ale metodei elementului finit, cît și genurile de ecuații cu derivate parțiale care pot fi numeric rezolvate cu ajutorul acestei metode. O bogată și utilă listă bibliografică, alături de un indice de noțiuni încheie această instructivă apariție editorială de specialitate.

F. Iacob

SINGER I. M., THORPE J. A.: *Lecture Notes on Elementary Topology and Geometry*. Undergraduate Texts in Mathematics, Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1976. 232 p. 108.

Prezenta carte constituie o reeditare a volumului cu același titlu apărut în 1967. Așa cum arată și titlul, sînt prezentate noțiuni mai mult sau mai puțin elementare de topologie și geometria diferențială a suprafețelor cu unele incursiuni în teoria varietăților diferențiale. Se adresează în primul rînd studenților din primii doi ani de studiu ai facultăților de matematică, dar poate fi consultată cu ușurință de oricine dorește să se inițieze în problematica geometriei diferențiale globale. Cartea este formată în mare din două părți. În prima parte care conține capitolele I—IV sînt prezentate noțiunile de topologie generală și algebrică necesare demonstrării teoremei lui De Rham pentru varietățile diferențiale în general și studiului invariințelor globale asociate unei suprafețe considerată atît ca varietate diferențială cît și ca subvarietate în  $R^3$ . În partea a doua conținînd capitolele V—VIII sînt definite varietățile diferențiale ale căror proprietăți generale se trec rapid în revistă introducîndu-se calculul diferențial exterior pe acestea și dîndu-se unele aplicații interesante în analiza vectorială. Aceste elemente sînt folosite pentru demonstrarea în cap. VI a teoremei lui De Rham pentru varietăți compacte printr-o metodă asemănătoare cu demonstrația originală a acestei teoreme evitîndu-se introducerea noțiunilor de fascicul, rezoluție etc. În continuare este dezvoltată geometria riemanniană a suprafețelor punîndu-se în evidență conexiunea Levi-Civita, curbura, coordonatele geodezice. Studiind izometriile unei suprafețe riemanniene de curbura constantă, sînt desprinse cele trei geometrii ale acestora: euclidiană (parabolică) Lobacevski-Bolyai (hiperbolică) și eliptică, pe sfera riemanniană (geometria eliptică a spațiului proiectiv  $P^2$ ). În sfîrșit sînt date cîteva rezultate asupra suprafețelor din  $R^3$ . Cartea este scrisă într-o formă deosebit de atrăgătoare, accesibilă unei largi categorii de matematicieni și reeditarea ei este deosebit de utilă.

N. Papaghiuc

M. CAHEN and M. FLATO (Editors): *Differential Geometry and Relativity*. A volume in Honour of André Lichnerowicz on His 60-th Birthday. 1976, 276 p.

În anul 1976, cunoscutul matematician francez, André Lichnerowicz a împlinit 60 de ani. Evenimentul a fost marcat de numeroși săi elevi, colaboratori și prieteni printr-un volum jubiliar. Cuprînzînd lucrări din geometria diferențială și fizico-matematică, domenii pe care sîrbătoritul le-a cultivat în egală măsură cu rezultate strălucite, cartea debutează cu o scurtă

prefață în care sînt subliniate meritele importante ale profesorului Lichnerowicz în dezvoltarea acestor discipline și cu un articol al lui R. Couty și A. Revuz asupra activității sale în direcția modernizării învățămîntului matematic.

Urmează două părți mari. În prima parte sînt tipărite 20 de articole de geometrie diferențială referitoare la probleme diverse asupra spațiilor Riemann, spații simetrice, varietăți cu structură aproape complexă și varietăți modelate de spații Banach și fibratate vectoriale. În partea a doua sînt publicate 9 lucrări din teoria relativității generalizate, teorii relativiste speciale, aplicații ale geometriei simplactice în mecanică etc. Articolele sînt semnate de matematicieni prestigioși din lumea întregă. Lista lucrărilor științifice ale profesorului Lichnerowicz, publicate între anii 1937—1976 și un indice de nume, încheie acest volum omagial.

R. Miron

MICHAEL R. STEIN (Editor): *Algebraic K-Theory*. Proceedings of the Conference held at Northwestern University, Evanston 1976. Lecture Notes in Mathematics, Vol. 551. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New-York, 1976, X + 409 p.

Volumul de față cuprinde lucrările conferinței care a avut loc la Universitatea Northwestern, Evanston, în perioada 12—16 ianuarie, 1976. Tabla de materii cuprinde 25 de titluri. Problematice abordată, asupra K-teoriei algebrice, este extrem de variată. Menționăm: chestiuni asupra localizărilor (B. Dayton, W. Pardon, A. O. Kuku), studiul functorilor lui Quillen (H. W. Lenstra, S. M. Green, W. Van der Kallen), diverse probleme asupra omologiei și coomologiei (S. Bloch, J. C. Hausmann, J. B. Wagoner, K. S. Brown, J. M. Shapiro, Z. Pledorowicz și S. Priddy, B. Harris, R. Alperin, E. M. Friedlander), K-teorie de ordin superior și K-teorie hermitiană (D. Grayson, J. L. Loday, W. Pardon), matrice monomiale și grupul Whitehead  $Wh_2$  (J. L. Loday), grupuri de matrice de tip finit (U. Rehmann și S. Soute), clase caracteristice ale reprezentărilor (D. Quillen), reprezentări ortogonale ale laticelor pozitiv definite (A. W. M. Dress), K-teoria unor curbe affine reductibile (L. Roberts), calculul grupurilor de chirurgie ale unor grupuri finite (A. Bak).

A. Pop

MUMFORD D.: *Algebraic Geometry I. Complex Projective Varieties*. Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften 221. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1976, X + 186 p.

Autorul urmărește să ne introducă în capitolul elegant și puternic al geometriei algebrice. Pentru a pareure cartea cititorul trebuie să fie familiarizat cu o serie de noțiuni de bază din topologie, algebră comutativă și geometrie analitică și diferențială. Cartea conține următoarele capitole: 1. Varietăți affine; 2. Varietăți proiective; 3. Structura corespondențelor; 4. Teorema lui Chow; 5. Gradul unei varietăți proiective; 6. Sisteme liniare; 7. Curbe și genul lor; 8. Geometria birățională a suprafețelor.

Cartea este adresată studenților din ultimii ani de studiu precum și cercetătorilor care vor să se inițieze într-un domeniu important al geometriei.

A. Neagu

JOHN F. PRICE: *Lie groups and compact groups*. London Mathematical Society, Lecture Note Series 25, Cambridge University Press, 1977, 177 p.

Autorul își propune să prezinte o introducere în teoria grupurilor Lie, pentru cei ce doresc să se informeze rapid în acest domeniu. Capitolul I conține rezultate elementare din teoria varietăților analitice care se știe că stau la baza grupurilor Lie. În capitolul II sînt prezentate cele două concepte de grup Lie și algebra Lie, proprietățile lor fundamentale și relațiile dintre ele. Capitolul III este foarte important prin formula Campbell—Baker—Hausdorff, utilă, așa cum se cunoaște, în multe din aplicațiile grupurilor Lie. Geometria grupurilor Lie apare în capitolul IV, iar relația dintre subgrupuri și subalgebre Lie în capitolul V. În capitolul VI este prezentată structura grupurilor Lie compacte. Cartea se adresează studenților și celor care doresc să folosească grupurile Lie ca mijloc de investigare în alte domenii.

Aurel Bejancu

MORIKUNI GOTO: *An introduction to Lie algebra for Lie group*, Lecture Notes Series No. 36, Aarhus, Matematisk Inst. 1973.

Cartea pe care o recenzăm a fost scrisă inițial pentru partea de algebre Lie necesară unui curs de un an asupra grupurilor Lie. Autorul a reușit însă într-un număr mic de pagini să expună probleme importante din teoria algebrilor Lie, și astfel cartea poate fi folosită pentru cel care dorește o inițiere în acest domeniu. Problemele sînt expuse în cinci capitole: Teoria generală a algebrilor Lie; Algebre Lie peste un cîmp de caracteristică zero; Algebre Lie semisimple peste  $P = \mathbb{P}$ ; Teoria coomologiei a algebrilor Lie semisimple și aplicații; Algebre Lie semisimple peste  $R$  și  $C$ . La sfîrșitul unor paragrafe se află cîteva exerciții folositoare pentru cel care o studiază. Cititorul trebuie să posede numai cunoștințe elementare de algebră liniară, pentru a înțelege conținutul acestei cărți. Este clar însă că n-au putut fi prezentate în carte multe din importante rezultate asupra algebrilor Lie, dar cele prezentate sînt suficiente pentru înțelegerea unui curs de teoria grupurilor Lie. Prezentarea foarte clară a problemelor o recomandă tuturor celor interesați într-o introducere rapidă în teoria algebrilor Lie.

Aurel Bejancu

*Séminaire Bourbaki, vol. 1975/76. Exposés 471—488*. Lecture Notes in Mathematics, vol. 567. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1977. IV + 303 p.

Volumul conține expunerile făcute în noiembrie 1975, februarie 1976 și iunie 1976. Cuprinsul este următorul: 471) *Pierre Cartier*, Reprezentările grupurilor reductibile  $p$ -adice și caracterele lor; 472) *J. M. Lemaire*, Transferul în spațiile fibratate (după J. Becker și D. Gottlieb); 473) *Joseph Le Potier*, Fibratate vectoriale și cicluri de ordin finit pe o varietate algebrică necompactă (după M. Cornalba și P. Griffiths); 474) *Henry P. McKean* și *Pierre Van Moerbeke*, Asupra spectrului citorva operatori și varietăților Jacobi; 475) *John W. Morgan*, Teoria omologiei raționale a varietăților netede, proiective complexe (după Deligne, Griffiths, Morgan și Sullivan); 476) *Harold Rosenberg*, Difeomorfismele cerului (după M. R. Herman); 477) *Pierre Deligne*, Difeomorfismele cerului (după M. R. Herman); 478) *Serge Grigorieff*, Determinarea jocurilor boreliene și probleme logice asociate (după D. Martin); 479) *Georges Poitou*, Minorarea discriminanților (după A. M. Odlyzko); 480) *David Ruelle*, Formalismul termodinamic; 481) *John Stallings*, Coerența grupurilor fundamentale ale varietăților 3-dimensionale; 482) *Jacques Tits*, Lucrările lui Margulis asupra subgrupurilor discrete ale grupurilor Lie; 483) *Michel Demazure*, Identitățile lui Maedonald; 484) *Daniel Ferrand*, Modulele proiective de tip finit peste un inel de polinoame peste un corp sint libere (după Quillen și Suslin); 485) *André Gramain*, Raport asupra teoriei clasice a nodurilor (partea 1); 486) *Alain Guichardet*, Reprezentările lui  $G^X$  după Gelfand și Delorme; 487) *Jean-Pierre Serre*, Reprezentările lineare ale grupurilor finite „algebrice” (după Deligne-Lusztig); 488) *Michel Waldschmidt*, Lucrările lui G. V. Čudnovskii asupra numerelor transcendente.

Jack Weinstein

P. DELIGNE avec la collaboration de J. F. BOUTOT, A. GROTHENDIECK, Y. ILLUSIE et J. L. VERDIER: *Cohomologie Etale. Séminaire de Géométrie Algébrique du Bois-Marie SGA 4 1/2*, Lecture Notes in Mathematics, vol. 569. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1977. V + 312 p.

Scopul acestui volum este de a facilita matematicienilor nespecialiști în geometria algebrică utilizarea coomologiei  $l$ -adice. Prima expunere, redactată de J. F. Boutot, prezintă principalele rezultate din SGA 4 cu un grad de generalitate restrîns. „Raportul asupra formulei urmelor” conține demonstrația completă dată de Grothendieck în SGA 5 pentru formula formulei endomorfismului Frobenius, detaliile inutile fiind eliminate. Acest raport este completat de expunerea „Aplicații ale formulei urmelor la sumele trigonometrice”. Urmează expunerea „Funcții  $L$  modulo  $l^n$  și modulo  $p^n$  care este o generalizare „modulară” a raportului, bazată pe SGA 4. În continuare, expunerea „Clasa de coomologie asociată unui ciclu” definește această clasă în contexte diferite și dă compatibilitatea dintre intersecții și produsul cup. În „Dualitate” sînt strînse cîteva rezultate cunoscute, dar care nu se găsesc în altă parte. Expunerea „Teoreme de finitudine în coomologia  $l$ -adice” prezintă rezultate noi: se dau, în coomologia fără suport, teoreme de finitudine analoge celor cunoscute în coomologia cu suport compact.

Jack Weinstein

CZES KOŚNIEWSKI (Editor): *Transformation Groups*. Proceedings of the Conference in the University of Newcastle upon Tyne, August 1976. London Mathematical Society Lecture Note Series, 26. Cambridge University Press, 1977. VII + 306 p.

Prima parte a volumului cuprinde 15 lucrări originale prezentate la conferință. În a doua parte au fost incluse 10 lucrări de sinteză sau rezumate. Cuprinsul este următorul: 1) Herbert Abels, Generatori și relații pentru grupurile de omeomorfisme; 2) Nguiffo B. Boyom, Secundări afine ale grupurilor Lie reale; 3) Robert Delcor, Operatori diferențiali echivalenți ai unui grup Lie; 4) Allan L. Edmonds, Vecinătăți regulate echivariante; 5) V. Giambalvo, Numere caracteristice și cobordismul spinorial echivariant; 6) Stefan Jackowski, K-teorie echivariantă și subgrupuri ciclice; 7) Czes Kosniowski,  $Z/p$ -varietăți cu dimensiune mică a mulțimii de puncte fixe; 8) Hsu-Tung Ku și Mei-Chin Ku, Coluri între gradele relative de simetrie; 9) Arunas Liulevicius, Caracterele nu mint; 10) Gerhard X. Ritter, Acțiuni ale lui  $Z/2n$  pe  $S^3$ ; 11) Gerhard X. Ritter și Brad E. Clark, Omeomorfisme periodice pe 3-varietățile necompacte; 12) Reinhard Schultz, Spații de funcții echivariante și teoria omotopiei stabile echivariante; 13) Haruo Suzuki, O proprietate a clasei caracteristice a unei foliații prin orbite; 14) Per Tonder, Structura orbitelor acțiunilor grupurilor Lie pe spațiile proiective de coomologie superioare; 15) Steven H. Weintraub, Asupra existenței acțiunilor unor grupuri pe anumite varietăți; 16) Herbert Abels, Grupuri de transformări proprii; 17) R. D. Anderson, Probleme asupra acțiunilor de grupuri pe  $Q$ -varietăți; 18) L. Auslander, B. Kolb și Tolimieri, Un punct de vedere neabelian asupra varietăților abeliene; 19) M. P. Heble, Grupuri Lie necompacte de transformări și măsuri de operatori invariante pe spațiile omogene din spațiul Hilbert; 20) Sören Illman, Aproximări ale  $G$ -aplicațiilor simpliciale prin aplicații echivariante nedegenerate; 21) Katsuo Kawakubo, Teoreme de tip Riemann-Roch echivariante și chestiuni legate; 22) M. Kreck, Noduri și difeomorfisme; 23) Peter Löffler, Unele observații asupra involuțiilor diferențiabile libere pe sferele de omotopie; 24) Gordon W. Lukesh, Grupuri de izometrie tranzitive compacte; 25) W. J. R. Mitchell, O problemă a lui Bredon asupra varietăților de omologie.

Jack Weinstein

MAX K. AGOSTON: *Algebraic Topology. A First Course*. Pure and Applied Mathematics, nr. 32, Marcel Dekker, Inc—New York and Basel, 1976.

Lucrarea constituie dezvoltarea unui curs de un semestru destinat studenților din anii II sau III ai unor facultăți de matematică. Considerațiile și interpretările geometrice primează asupra aspectelor algebrice formale. Probleme clasice și recente ale topologiei combinatorii și algebrice își găsesc în acest volum o tratare elegantă și riguroasă.

Cităm în acest sens teorema lui Descartes - Euler asupra poliedrelor, problema colorării hărților unei suprafețe arbitrare, noduri, orientabilitatea suprafețelor, problema lui Adams asupra numărului de cimpuri independente de vectori nenuli pe o sferă, etc.

Metodologia topologiei algebrice apare astfel drept element unificator pentru aceste probleme geometrice.

Cititorul acestei lucrări beneficiază de priveliștea globală a topologiei algebrice actuale în dinamica dezvoltării sale istorice; comentariile cu caracter istoric ce însoțesc diverse capitole îi indică drumuri pentru o rapidă specializare în direcția dorită.

Expunerea și ilustrarea teoriei se caracterizează prin claritate și prin continua solicitare a intuiției geometrice. Bibliografia, selectivă dar vastă (aproape 20 de pagini), este însoțită de trimiteri la locul din textul lucrării unde se tratează problema enunțată.

Dan Brânzei

IB MADSEN, R. JAMES MILGRAM: *The Oriented Bordism of Topological Manifolds and Integrality Relations* (revised edition). Preprint Aarhus Universitet — Matematisk Institut. Series 1976/77, No. 18. V + 256 p.

Lucrarea prezintă o serie de teoreme de clasificare pentru varietățile semi-liniare și varietățile topologice. Primele două paragrafe cuprind o discuție a spațiilor clasificante și clasificarea prin chirurgie a varietăților. În §. 3 se dă o metodă directă pentru calculul omologiei mod. 2 a spațiilor  $G$  și  $BG$ . În §. 4 și 5 sunt expuse unele rezultate ale lui Sullivan asupra lui  $G/PL$ ,  $G/TOP$  și  $MSPL$ ,  $MSTOP$  respectiv. O introducere în teoria spațiilor-loop infinite este expusă în §. 6; sunt studiate operațiile lor omologice, iar în §. 7 se demonstrează rezultatul fundamental că  $B(G/TOP)$  localizat în 2 este un produs de spații Eilenberg-MacLane. În urmă-

toarele paragrafe, rezultatele anterioare sînt combinate cu o serie de calcule dificile necesare pentru studiul coomologiei întregi a lui BPL și BTOP. Se determină precis multiplii și polinoamele claselor Pontriaghin care sînt invariante topologice și se dau informații complete asupra părților fără torsiune ale inelelor de bordism orientate semi-liniare și topologice.

Jack Weinstein

DALE ROLFSEN: *Knots and Links*. Mathematics Lecture Series 7. Publish or Perish, Inc., Berkeley, 1976. 439 p.

Cartea prezintă o foarte frumoasă și interesantă expunere a teoriei nodurilor și lanțurilor, bazată pe cursul predat de către autor la *University of British Columbia* în 1973—74. Primul capitol are caracter introductiv. Problemele legate de codimensiunea unu sînt expuse în capitolul 2. În capitolul 3 sînt introduse și studiate grupurile fundamentale ale spațiilor complementare ale nodurilor (grupurile nodurilor); se calculează aceste grupuri într-o serie de exemple. Următoarele capitole prezintă elementele geometriei semi-liniare 3-dimensionale (teoremele lui Papakyriakopoulos, innodarea torurilor în  $S^3$ , teorema sferei) și teoria suprafețelor Seifert (construcția acoperirilor ciclice, numere de intersecție, înălțuirea bordului, numere de torsiune, descrierea nodurilor prin chirurgie). Capitolul 7 este dedicat invariantului Alexander; formele Seifert, matricele Alexander, polinoamele Alexander și invarianții de torsiune sînt studiați în capitolul 8. Capitolul 9 tratează teoria varietăților 3-dimensionale și chirurgia lanțurilor. Sînt introduse spațiile lenticulare și diagramele Heegaard și este prezentată conjectura Poincaré. Alte chestiuni tratate sînt sferele de omologie, construcția Dehn, teorema lui Bing, chirurgia varietăților 3-dimensionale, teorema fundamentală a lui Likorish și Wallace. Capitolul 10 are un caracter special: se introduce foliațiile și acoperirile ramificate, după care se studiază acoperirile ramificate (în particular cele ciclice) ale lui  $S^3$ , nodurile și lanțurile fibrate, precum și anumite tipuri de descompuneri ale spațiilor complementare. Capitolul 11 prezintă o serie de probleme din teoria nodurilor în dimensiunile superioare (construcții prin adăugarea unor minere, perechi triviale de sfere, conjectura Smith, caracterizarea lui Kervaire a grupurilor nodurilor, varietăți 4-dimensionale contractibile). Cele trei anexe cuprind: A — teoria spațiilor de acoperire și probleme legate de algebră; B — lema lui Dehn și teorema loop-ului; C — un tabel de noduri și lanțuri.

Jack Weinstein

I. M. JAMES: *The Topology of Stiefel Manifolds*. London Mathematical Society: Lecture Note Series, 24. Cambridge University Press, 1976. VIII + 168 p.

Lucrarea reprezintă o versiune revăzută a cursului predat de către autor la Universitatea Harvard în 1961. Ea cuprinde o serie de rezultate ale autorului, ale lui Adams, Atiyah, Bott și ale altor topologi, precum și rezultate noi ale autorului. Primele paragrafe prezintă în mod sumar materialul de bază din teoria varietăților Stiefel. Următoarele paragrafe tratează probleme specifice ale teoriei ca: fibrări retractibile, secțiuni și tipul  $S$ , varietăți Stiefel relative, clase caracteristice canibalice, teorema principală a  $J$ -teoriei, suspensia pe fibre, automorfisme canonice, suspensia iterată, produse Samelson, construcția Hopf, suspensia Bott, uniunea într-unească, comutativitatea omotopie, problema trivialității. Ultimul paragraf prezintă câteva probleme aflate astăzi în atenția cercetătorilor.

Jack Weinstein

FREDERICK R. COHEN, THOMAS L. LADA, J. PETER MAY: *The Homology of Iterated Loop Spaces*. Lecture Notes in Mathematics, Vol. 533. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New-York, 1976. VII + 490 p.

Volumul de față este o colecție de cinci articole: I. The homology of  $E_n$  spaces (J. P. May), II. The homology of  $E_n$  ring spaces (J. P. May), III. The homology of  $\tau_{n+1}$ -spaces,  $n \geq 0$  (F. Cohen), IV. The homology of  $SP(n+1)$  (F. Cohen), V. Strong homotopy algebras over monads (T. Lada).

Primele patru articole dau o tratare a operațiilor omologice și aplicațiilor acestora în studiul diverselor spații interesante. Ultimul studiază noțiunea de omotopie a unei algebre ( $D$ -spațiu) peste o monadă  $D$  și rolul acestei noțiuni în teoria spațiilor loop iterate. Mai concret: În I și II, P. May se ocupă de operații omologice pentru spații loop infinite. Se calculează  $H_n(CX; Z_p)$  și  $H_n(QX; Z_p)$  ca algebre Hopf peste algebrele Dyer-Lashof și Steenrod, unde

$CX$  este  $\tau$ -spațiul liber iar  $QX$  spațiul loop infinit liber, generat de un spațiu  $X$ . În III, F. Cohen studiază operații omologice pentru spații loop  $n$ -iterate,  $n < \infty$ . Se calculează  $H_*(C_n X; Z_p)$  și  $H_*(\Omega^n \Sigma^n X; Z_p)$  ca algebre Hopf peste algebre Steenrod cu trei tipuri de operații omologice. În IV se calculează  $H_*(SF(n), Z_p)$  ( $SF(n)$  este spațiul autoaplicațiilor de grad 1 al lui  $S^n$ ), ca algebră pentru  $p$  impar și  $n$  par, cazurile rămase fiind determinate în articolul II al lui P. May. Un loc aparte îl ocupă lucrarea V, care se ocupă de studiul monadelor (localizări sau compactificări) în topologia algebrică. Autorul, T. Lada, consideră o monadă  $D$  acționând pe un spațiu pină la o homotopie și studiază teoria unor asemenea spații și a aplicațiilor dintre ele. Se obține o generalizare a „teoremei de recunoaștere” a lui May și se dovedește o teoremă de invarianță homotopică pentru  $D$ -spații. Volumul se încheie cu o Erată și un Adendum la următoarele lucrări: [A] A general algebraic approach to Steenrod operations, Springer-Verlag, Lecture Notes in Mathematics, Vol. 168, 1970, 153–231. [G] The Geometry of Iterated Loop Spaces, Springer Lecture Notes in Mathematics, Vol. 271, 1972. [G']  $E_\infty$  spaces, group completions, and permutative categories, London Math. Soc. Lecture Note Series, Vol. 11, 1974, 61–93.

I. Pop

WOLF IBERKLEID, TED PETRIE: *Smooth  $S^1$  Manifolds*, Lecture Notes in Mathematics, Nr. 557, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1976, 163 pp.

Cartea cuprinde teoria  $G$ -varietăților netede aplicată cazului cînd grupul Lie  $G$  este grupul  $S^1$  al cercului în scopul obținerii unei descrieri complete a minierelor  $S^1$ -varietăților compacte.

Prima parte prezintă aparatul algebric necesar, noțiuni din teoria  $G$ -varietăților, teorii de coomologie  $h^*$  ( ) pe categoria admisibilă a  $G$ -spațiilor local compacte, o teorie de omologie duală teoriei  $h_*$  ( ), proprietăți multiplicative functoriale ale lui  $h_*$  ( ), teorema coeficienților universali și dualitate Poincaré.

Partea a doua cuprinde, în esență, rezolvarea următoarelor probleme. Fie  $M$  și  $N$  două varietăți netede echivalente omotopie. 1) Presupunind că există o  $G$ -varietate  $Y$ , cu  $|Y| = M$ , atunci există o  $G$ -varietate  $X$ , cu  $|X| = N$ ? 2) Fiind dată  $G$ -varietatea  $Y$ , cu  $|Y| = M$ , cum se poate construi  $G$ -varietatea  $X$ , cu  $|X| = N$ ? În afara soluțiilor acestor probleme sînt discutate cazurile varietăților algebrice, al acțiunilor pe  $P(C^k)$  și grupurile de izotropie finite. Bibliografia și un indice de notații încheie această monografie.

Radu Miron

P. M. COHN: *Skew field constructions*, London Mathematical Society, Lecture Note Series 27, Cambridge University Press, 1977, 250 p.

Reputatul algebrist P. M. Cohn prezintă în această lucrare o excelentă monografie a subiectului în care a adus contribuții substanțiale în cadrul a peste 35 articole: teoria corpurilor necomutative; caracterul monografie nu exclude prezența în carte a unor rezultate originale inedite. Domeniul studiat a fost creat în 1843 prin descoperirea de către Hamilton a corpului necomutativ al cuaternionilor și aplicat în fundamentele geometriei de către Hilbert în 1898. Autorul apreciază însă că abia după 1930 se conturează un studiu comprehensiv al domeniului prin lucrările multor matematicieni renumiți.

Una din problemele rezolvate complet (cu ajutorul unei operații de produs liber descoperită și studiată de autor) constă în scufundarea inelelor în corpuri necomutative; această problemă conduce la o metodă principală de construcție a corpurilor necomutative.

Studiul ecuațiilor dintr-un corp necomutativ este o problemă deosebit interes pentru a cărei rezolvare autorul face o pregătire teoretică atentă asupra „specializațiilor” (clase de echivalență a homomorfismelor locale a două inele) a relațiilor din corpuri și a „problemei cu-vintelor”. O bibliografie de 200 titluri completează lucrarea.

Dan Brânzei

MORIS W. HIRSCH: *Differential Topology*, Graduate Texts in Mathematics, Springer-Verlag, New York, Heidelberg, Berlin, 1976, 221 p.

În această carte sînt prezentate ideile de bază folosite în studiul varietăților diferențiale și ale aplicațiilor. Pentru o prezentare geometrică și intuitivă se evită folosirea formelor diferențiale sau a tensorilor. După o expunere concisă a noțiunilor și rezultatelor de bază din teoria varietăților diferențiale se trece la topologizarea spațiilor de funcții și la teoremele de

aproximare. Subliniem o frumoasă demonstrație a teoremei lui Morse-Sard și câteva teoreme referitoare la transversalitate. Capitolul IV conține rezultatele de bază ale teoriei fibratelor vectoriale, teoreme de clasificare, orientare și existență a vecinătăților tubulare. Sînt prezentate teoremele fundamentale referitoare la numerele de intersecție și caracteristica Euler. În cap. VI este expusă teoria lui Morse pentru ea în următorul capitol să fie prezentată una din cele mai elegante teorii din topologia diferențială: teoria cobordismului a lui René Thom. Fiecare capitol este urmat de exerciții utile. Cartea constituie un excelent mijloc de inițiere și aprofundare a topologiei diferențiale.

A. Neagu

P. GAENSSLER and P. RÉVÉSZ (Editors): *Empirical Distributions and Processes*, Selected papers from a Meeting at Oberwolfach 1976, Lecture Notes in Mathematics, vol. 566, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New-York, 1976, VII + 146 p.

Alături de legea logaritmului iterat și principiul invarianței, studiul repartițiilor empirice și al proceselor empirice a constituit una din problemele viu discutate în cadrul Conferinței de la Oberwolfach, desfășurată între 28 martie — 3 aprilie 1976. Dintre lucrările consacrate acestei probleme au fost selectate 11 titluri, reunite în volumul pe care-l recenzăm, dintre care menționăm: Aproximări slabe ale procesului empiric cînd parametrii sînt estimați (M. M. Csörgő, M. D. Burke), Teste Kolmogorov-Smirnov cînd parametrii sînt estimați (J. Durbin), Principii de invarianță aproape sigure pentru funcții de repartiție empirice ale variabilelor aleatoare slab dependente (W. Philipp), Trei teoreme asupra proceselor empirice multidimensionale (P. Révész), Convergența slabă către legi stabile cu ajutorul unui principiu slab de invarianță (G. Simons, W. Stout).

Elena Nenciu

G. MARUYAMA and J. V. PROKKOROV (Editors): *Proceedings of the Third Japan-USSR Symposium on Probability Theory*, Lecture Notes in Mathematics, 550, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 1976, VI + 722 p.

Sub titlul de mai sus sînt reunite 44 comunicări prezentate, de matematicienii japonezi și sovietici, în cadrul celui de al treilea simpozion de Teoria probabilităților, care a avut loc la Tășkent între 27 august — 2 septembrie 1975. Dintre titlurile comunicărilor menționăm: Teoreme limită pentru combinații liniare de statistici de ordine (V. A. Egorov, V. B. Nevzorov), Unele estimări ale vitezei de convergență în teoreme limită multidimensionale pentru procese Markov omogene (S. K. Formanov), Metode hilbertine în probleme clasice de statistică matematică (O. V. Gerlein, A. M. Kagan), Numere normale și teoria ergodică (T. Kamae), Funcționale neliniare de procese gaussiene staționare și aplicații (G. Maruyama), Unele observații asupra controlului stocastic (M. Nisio), Unele teoreme limită pentru maximum sumelor normale de variabile aleatoare slab dependente (H. Oodaira), Operatori aleatori într-un spațiu Hilbert (A. V. Skorohod), Selecția variabilelor în regresia multiplă (T. Itaga, T. Okuno).

Elena Nenciu

R. FORTET: *Elements of probability theory*, Gordon and Breach Science Publishers, London, New York, Paris, 1977, 324 p.

Lucrarea este o traducere a textului publicat în 1960 de CNRS, cu unele ameliorări ale acestuia. Capitolele cărții sînt: analiza combinatorie și aplicații ale acesteia, conceptul de probabilitate, distribuții, variabile aleatoare și axioma probabilității condiționate, vectori aleatori  $n$ -dimensionali, convergența stocastică, legea numerelor mari.

Această expunere a fundamenteilor teoriei probabilităților se adresează unui cerc larg de cititori, conținînd pregătirea de teoria măsurii și analiză funcțională necesară.

Dan Simovici

G. A. F. SEBER: *Linear regression analysis*, John Wiley and Sons, New York, London, Sydney, Toronto, 1977, XVII + 465 p.

Dintre cele 12 capitole ale cărții, elaborată pe baza unui curs ținut de către autor mai mulți ani de-a rîndul, menționăm: testarea ipotezelor statistice, intervale și regiuni confidențiale, regresia polinomială, analiza dispersională, alegerea celei mai bune regresii. Printre su-

biețele de importanță practică cuprinse în carte dau, care lipsesc din majoritatea cărților de statistică matematică, amintim: planurile de experiență optime, estimatori cu restricții, regresia în două faze. Cartea se remarcă printr-o riguroasă fundamentare matematică a problemelor regresiei liniare simple și multiple. Fiecare capitol al cărții este însoțit de exerciții propuse. Volumul mai conține 6 apendixuri, o bibliografie de peste 600 titluri și un indice de noțiuni.

Elena Nenciu

R. M. DUDLEY: *Probabilities and metrics. Convergence of laws on metric spaces, with a view to statistical testing*. Aarhus Universitet: Matematisk Institut, Lecture Notes Series, No. 15, 1976.

Fie  $A$  un spațiu cu probabilitate și  $B$  un spațiu metric măsurabil. Una din problemele puse de practică este următoarea: cunoscându-se, în urma unor estimări statistice, valorile unui număr finit de variabile aleatoare definite pe  $A$  cu valori în  $B$  să se determine o probabilitate pe  $B$ , aproximând-o cu imaginile probabilității de pe  $A$  prin aceste variabile. Modelarea acestei situații conduce la studiul convergenței sirurilor de probabilități pe un spațiu metric măsurabil. Lucrarea de față, concepută ca o sumă de 25 de lecții, selectează din literatura privitoare la acest tip de probleme o serie de rezultate importante prin generalitatea lor sau prin aplicațiile deosebite la care se pretează. Este de subliniat efortul făcut de autor pentru a simplifica unele demonstrații sau pentru a prezenta unele rezultate într-o formă nouă. Pentru unele probleme ce nu au fost cuprinse în această carte, autorul dă recomandări bibliografice la sfârșitul fiecărei lecții.

L. Florescu

A. A. BOROYKOV: *Stochastic Processes in Queuing Theory*. Colecția: Applications of Mathematics, I. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York: 14 figs., XI, 280 p., 1976.

Cel de al patrulea volum din colecția „Applications of Mathematics” inițiată de prestigioasa editură Springer-Verlag ne prezintă traducerea în engleză a monografiei matematicianului sovietic A. A. Boroykov. Deși apărută, în limba rusă, încă din 1972 cartea rămâne, după părerea noastră, cel mai complet tratat privind fundamentele matematice ale teoriei așteptării. După cum arată și titlul cartea este consacrată proceselor stochastice specifice fenomenului de deservire de masă. Autorul, recunoscut ca unul din probabilisții cu contribuții substanțiale în teoria acestor procese, face o prezentare sistematică și riguroasă a proceselor stochastice din teoria așteptării, insistând asupra problemelor esențiale. Remarcăm în acest sens atenția acordată teoremelor limită. Destinată matematicienilor și specialiștilor în probleme de cercetare operațională, monografia este scrisă cu talent pedagogic și folosește un limbaj îngrijit. În final ne este recomandată o bibliografie bogată și indice de autori și denumiri.

Teoria așteptării este un capitol al teoriei probabilităților care cunoaște o dezvoltare deosebită. Majoritatea cărților apărute până acum ne-o prezintă ca pe o colecție de modele; meritul cărții lui Boroykov este, în primul rând, acela că reușește să ne dea o imagine matematică de ansamblu. Recomandăm cartea tuturor celor interesați de teoria probabilităților și aplicațiile sale.

Petra Minat

LOUIS R. A. CASSE and WALTER D. WALLIS (Editors): *Combinatorial mathematics IV*. Proceedings of the Fourth Australian Conference held at the University of Adelaide, August 27—29, 1975. Lecture Notes in Mathematics, No. 560. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1976, 250 p.

Volumul conține 26 de lucrări prezentate la cea de-a patra Conferință australiană de combinatorică care a avut loc la Universitatea din Adelaide, între 27—29 august 1976. Menționăm lucrările: H. M. Pinnau — Aspecte elementare ale numerelor lui Catalan; D. W. H. Gilman — Margini ale relațiilor finite; C. Godsil și B. McKay — Produsul grafurilor și spectrul lor; M. Herzog și C. E. Praeger — Gradul minimal al grupurilor primitive de permutări; K. C. Stacey, K. L. McAvaney și J. Siars — Indicele de stabilitate al produsului unui drum cu un arbore. Articolele tratează teme diverse din combinatorică, teoria grafurilor, teoria grupurilor de permutări și sunt însoțite, fiecare, de o bibliografie cu referiri la rezultatele cele mai noi în domeniul respectiv.

Cornelius Croitoru

DUMITRU VINCENTIU: *Programare neliniară*. Ed. Acad. R.S.R., Buc., 1975, 208 p.

Lucrarea este consacrată mai ales metodelor de rezolvare a programelor neliniare, insistându-se asupra laturii numerice a rezolvării. De fapt lucrarea este formată din două părți: o primă parte cu patru capitole, unde se prezintă diverse metode de rezolvare, și un capitol consacrat unor aplicații practice de convergență, și o a doua parte cu programe în limbajul FORTRAN pentru unele din metodele expuse mai înainte.

Capitolele primei părți sînt: Cap. I: Introducere în programarea neliniară; Cap. II: Metode de optimizare a funcțiilor fără evaluarea derivatei; Cap. III: Metode de gradient în optimizarea fără restricții; Cap. IV: Utilizarea algoritmilor de optimizare a funcțiilor la rezolvarea problemelor de programare matematică. Remarcăm prezentarea pentru prima dată în limba română a așa numitelor metode directe de optimizare, cuprinse în capitolul al doilea. Programele din partea a doua sînt foarte numeroase, se întind pe cea. 70 pagini, și au fost testate pe calculatoarele IBM 360/40 și IBM 370/135 de un grup de cercetători condus de autor.

Volumul se adresează informaticienilor, inginerilor și economiștilor cu preocupări în rezolvarea numerică a unor probleme de programare matematică.

I. Dragan

N. L. BIGGS, E. K. LLOYD, R. J. WILSON: *Graph Theory 1736—1936*. Clarendon Press, Oxford—1976, XI+240 p.

În 1736 Leonhard Euler a publicat primul articol legat de teoria grafurilor, iar în 1936 lui Dénes König i s-a tipărit prima carte care tratează același subiect: teoria grafurilor. Acești 200 de ani formează perioada de cristalizare a teoriei grafurilor cu ramură de primă importanță în matematică. Este meritul autorilor de a fi grupat în această carte, 37 de extrase din lucrările originale ale matematicienilor care au contribuit la fundarea teoriei grafurilor. Un comentariu de legătură, foarte clar și riguros reușește să traseze dezvoltarea istorică a teoriei precum și să dea posibilitatea cititorului să cunoască ideile și influențele care au condus la fundarea acestei teorii matematice. Cartea are 10 capitole; fiecare din ele tratează câte o problemă celebră, conține extrase din lucrările matematicienilor care au contribuit la rezolvarea ei totală (sau parțială, ca în cazul „Problemei celor patru culori”) și se termină cu o bibliografie adecvată temei. De fapt, bibliografia completă între 1736—1936 formează și obiectul unui apendice. Un alt apendice încearcă să sugereze liniile de dezvoltare a teoriei grafurilor după 1936. Cartea se adresează tuturor celor ce îndrăgesc matematica și este probabil că va contribui la extinderea cunoașterii unor probleme care stau la baza teoriei grafurilor sau topologiei combinatoriale.

Cornelius Croitoru

BORIS WEISFELDER: *On Construction and Identification of Graphs*. Lecture Notes in Mathematics, Vol. 558. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1976, XIV+237 p.

O problemă interesantă în teoria grafurilor este aceea a determinării unei mulțimi minime de invarianti la izomorfismul grafurilor, care să caracterizeze o clasă oarecare de grafuri izomorfe. În acest volum autorul prezintă un mod de abordare a acestei probleme mai puțin întâlnit în lucrările de specialitate; este utilizată noțiunea de algebră celulară (cellular algebra) pentru stabilirea unor astfel de invarianti. Lucrarea este împărțită în 22 secțiuni, în primele patru secțiuni este prezentată problema generală a identificării grafurilor, iar în următoarele 18 secțiuni se studiază clase speciale de algebre celulare în strînsă conexiune cu utilizarea lor pentru determinarea unor invarianti ai unui graf. La sfârșitul lucrării se află șase anexe, primele cinci fiind destinate analizării unor aplicații ale noțiunilor introduse în lucrare, iar în ultima sînt prezentate unele probleme rămase nerezolvate. Prin conținutul său lucrarea se adresează în special cercetătorilor în domeniul teoriei grafurilor.

C. Smădici

D. HOPKIN, B. MOSS: *Automata*. Macmillan Computer Science Series, 1976, VI+170 p.

Volumul constituie o trecere în revistă a teoriei automatelor finite și infinite cu speciale referiri la modelarea aspectelor de calculabilitate. Concepută ca un curs introductiv în știința calculatoarelor, cartea punctează pe rînd principalele probleme în ordinea crescîndă a complexității lor. Astfel sînt prezentate Mașinile Turing precum și subclasele ale acestor mașini, legate de recunoașterea limbajelor ierarhice lui Chomsky (Automate finite, Automate Pushdown,

Automate liniar mărginite). Legătura Mașinilor Turing cu conceptul de calculabilitate, prezentarea lor ca dispozitiv de calcul, demonstrarea echivalenței dintre clasa de funcții calculate de ele și clasa funcțiilor recursive este făcută într-o manieră elegantă. Ultima parte a cărții este destinată studiului mulțimilor recursive enumerabile precum și a unor alte definiții ale calculabilității decât cele legate de Mașini Turing. Volumul se încheie cu o bogată bibliografie și cu sumare note biografice despre cei care prin lucrările lor au adus contribuții esențiale la ceea ce azi numim știința calculatoarelor: G. Boule, G. Cantor, N. Chomsky, A. Church, K. Gödel, S. C. Kleene, S. McCulloch, G. Peano, A. M. Turing.

Sorin Istrail

F. L. BAUER, P. BRINCH-HANSEN, E. W. DIJKSTRA, A. ERSHOV, D. GRIES, M. GRIFFITHS, C. A. R. HOARE, G. SEEGMÜLLER, W. A. WULF: *Language Hierarchies and Interfaces*, edited by F. L. Bauer and K. Samelson, Lecture Notes in Computer Science, vol. 46, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New-York, 1976, 428 p.

Cartea „Ierarhii de limbaje și interfețe” conține o serie de lecții ținute de autori la Școala de vară internațională din 1975. Lecțiile sînt grupate pe 4 capitole. În capitolul I, intitulat „Concurența”, sînt expuse căi de folosire a paralelismului în execuția programelor, incluzînd procese disjuncte, competiția, cooperarea, dîndu-se demonstrații axiomatice (C. A. Hoare), sînt folosite tehnicile de demonstrație ale lui Owicki pentru demonstrarea corectitudinii unui model de program paralel introdus de Dijkstra (D. Gries), este extins limbajul Pascal la unul concurent cu mijloacele programării concurente, numite procese și monitori (Brinch-Hansen). Capitolul II numit „Dezvoltarea unui program”, conține lecții despre programe nedeterministice și derivarea formală a lor (E. W. Dijkstra), realizarea unui program prin transformări succesive (M. Griffiths), programarea, ca un proces evolutiv (F. L. Bauer), demonstrarea corectitudinii reprezentării datelor (C. A. R. Hoare). Structura sistemelor de operare constituie obiectul cap. III. C. A. R. Hoare folosește noțiuni ale limbajului SIMULA 67, pentru a exprima structura cu mai multe nivele a unui sistem de operare. G. Seegmüller tratează aspecte de limbaj ale sistemelor de operare. W. A. Wulf se ocupă de programarea structurată în nivelele de bază ale unui sistem de operare. E. W. Dijkstra abordează o ierarhie bazată pe timp impusă de folosirea unei memorii pe 2 nivele. În ultimul capitol, A. P. Ershov expune în 5 lecții sistemul de programare multilimbaj BETA.

F. Felea

D. W. BARRON: *An Introduction to the Study of Programming Languages*, Cambridge University Press, Cambridge—London—New York—Melbourne 1977, VII—165 p.

Cartea cuprinde cursurile ținute de autor la școala de vară de la Varena în anul 1970. Există foarte multe limbaje de programare, fiecare cu particularitățile lui. Autorul face, în această carte, o prezentare a principiilor generale a limbajelor de programare. El ilustrează prin exemple luate din cele mai uzuale limbaje de programare principiile generale prezentate. Sînt tratate principalele aspecte ale unui limbaj de programare cum ar fi: nume și valori, expresii, instrucțiuni, funcții, proceduri, indexare, structurare și intrări/ieșiri. De asemenea sînt date exemple ilustrative pentru fiecare problemă tratată. Cartea este utilă informaticienilor, precum și studenților de la secțiile de informatică.

T. Jucan

SIETSE G. VAN DER MEULEN, PETER KÜHLING: *Programmieren in ALGOL 68. II. Sprachdefinition, Transput und spezielle Anwendungen*, Walter de Gruyter, Berlin, New York 1977, 219 s.

Volumul al doilea al lucrării cuprinde 3 părți, în continuarea celor două părți ale primului volum.

În partea a III-a se clarifică definiția gramaticii cu două nivele utilizată în limbajul ALGOL 68. De asemenea este prezentată definiția acestui limbaj în conformitate cu raportul revizuit.

În partea a IV-a sînt tratate instrucțiunile de intrare-ieșire din punctul de vedere al utilizatorului. Se pune un accent deosebit pe modelele utilizate.

În partea a V-a sînt prezentate două rutine de bibliotecă pentru descrierea și manipularea vectorilor și matricilor. Se demonstrează modul în care limbajul standard ALGOL 68 poate fi transformat într-un limbaj corespunzător unor aplicații speciale.

Jack Weinstein

DANIEL D. McCracken: *A Simplified Guide to Structured COBOL Programming*, John Wiley and Sons, Inc., New York—London—Sydney—Toronto VIII—390 p.

Cartea este destinată aceluia care dorește să învețe limbajul COBOL și modul de utilizare a acestuia în probleme tipice de prelucrare a datelor. Ea cuprinde 11 capitole, fiecare fiind bazat pe unul sau mai multe programe. Aceste programe reprezintă exemple tipice de aplicații reale: probleme de inventariere, plata salariilor, executarea unor comenzi pe baza unui catalog, pregătirea unor rapoarte asupra vânzărilor, actualizarea fișierelor secvențiale și indexate, etc. Toate programele au fost executate cu un număr mic de date, rezultatele obținute fiind prezentate separat. Elementele componente ale limbajului sînt prezentate succesiv, în ordinea dificultății înțelegerii lor; necesitatea introducerii fiecărei noțiuni este motivată prin rolul pe care îl joacă în programele expuse. Sînt utilizate puține structuri logice de control. Autorul pune un accent deosebit pe scrierea programelor într-un mod care le face ușor de înțeles pentru alte persoane, lucru care permite utilizarea lor un timp îndelungat doar cu mici modificări. Lectura cărții este deosebit de plăcută iar însușirea limbajului este ușurată de numărul mare de exerciții și probleme.

Jack Weinstein

B. H. BOAR: *Acad. Debugging for COBOL Programmers*, JOHN WILEY & SONS, Interscience Publication, New York—London—Sydney—Toronto 1976, XIII—321 p.

Volumul prezentat este un manual de depanare a programelor cu sfîrșit anormal. Sînt prezentate datele strict necesare despre sistemul de operare, compilator, editorul de legături pentru elucidarea erorii. Se trece în revistă principalele situații de sfîrșit anormal precum și metodologia și tehnici specifice fiecărui caz în parte. Folosind limbajul COBOL ANSI și sistemul de operare 360/370 OS/MVT pentru IBM, volumul prezintă o serie de exemple care facilitează înțelegerea tehnicilor de depanare.

Sorin Istrail

A. MAZURKIEWICZ (Editor): *Mathematical Foundation of Computer Science 1976*, Proceedings of the 5-th Symposium, Gdansk, September 6—10, 1976, Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1976, vol. 15, XI—606 p.

Volumul conține lucrările prezentate la Simpozionul de la Gdansk, Polonia, între 6—10 septembrie 1976 și care se referă la rezultatele matematice, motivate de probleme practice din domeniile: Programe și calculabilitate, Limbaje de programare, Baze de date și sisteme de regăsire a informației, Analiza și complexitatea algoritmilor, Limbaje formale și automate, Rețin atenția articolele lui A. Salomaa (*L. Sisteme*), P. H. Starke (*Probleme de decizie pentru automate multi-banda*), S. Ginsburg și O. Mayer (*Forme gramaticale*), B. A. Trakhtenbrot (*Scheme de program*). Prin cele 77 articole pe care le conține, lucrarea oferă cercetătorilor informații deosebit de utile privind preocupările și recente rezultate din domeniul informaticii.

Gh. Grigorescu

SHEILA A. GREIBACH: *Theory of Program Structures: Schemes Semantics, Verification*, Lectures Notes in Computer Science 36, Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, pp. XV+331.

Autoarea acestei cărți este o cunoscută specialistă din domeniul informaticii. Are rezultate foarte profunde în teoria limbajelor formale. Cartea reprezintă, în special, cursul ținut de autoare la studenții informaticieni din anii superiori la Universitatea Californiei din Los Angeles. Pentru parcursul acestei cărți cititorul trebuie să aibă cunoștințe de limbaje formale, automate finite, mașini Turing, algoritmi. Cartea cuprinde opt capitole. Subiectele teoretice tratate în cartea de față sînt urmate de un număr de exemple, aceasta avînd o importanță deosebită pentru înțelegerea materialului prezentat. La sfîrșitul cărții sînt propuse un număr de exerciții pentru cititor. Considerăm util să enunțăm capitolele cărții: 1) Introducere; 2) Scheme program—definiții de bază și concepții; 3) Scheme program—proprietăți de bază; 4) Programe structurate; 5) Corectarea și verificarea programelor; 6) Probleme de decizie; 7) Scheme recursive și 8) Scheme recursive monodice. Cartea se adresează studenților și specialiștilor din informatică.

T. Jucan

P. J. BROWN, M. GRIFFITHS, R. E. GRISWOLD, H. W. LAWSON, B. NIBLETT, M. RICHARDS, E. B. SPRATT, W. M. WAITE, B. A. WICHMAN: *Software Portability*. An advanced course. Cambridge University Press, Cambridge, London, New York, Melbourne, XIV + 328 p.

Cartea recenzată reunește comunicările prezentate în cadrul unui curs internațional desfășurat în primăvara anului 1976 la Universitatea Kent, Canterbury. În prima parte, introductivă, este prezentată structura cursului (Spratt, Brown); partea a doua (Waite, Brown) cuprinde două articole consacrate conceptelor de bază ale teoriei portabilității. În partea a treia, consacrată instrumentelor care asigură portabilitatea, sunt incluse un număr de cinci articole: Verificatoare și filtre (Griffiths), Arhitectura calculatoarelor și microprogramare (Lawson), Macroprocesoare (Brown), Compilatoare portabile (Richards), Traducerea între limbaje de nivel înalt (Griffiths). Partea a patra, pragmatică, cuprinde patru articole, referitoare la: Ingineria portabilității (Griswold), Interfața sistemelor (Waite), Considerații asupra performanțelor și Optimizare (Wichman). A cincea parte, în care se discută aspectele legale ale portabilității, conține două comunicări scemate de B. Niblett, asupra considerațiilor comerciale și protecției legale a portabilității software-ului. Partea a șasea cuprinde mai multe articole, referitoare la o serie de aplicații concrete ale chestiunilor discutate anterior. Partea a șaptea, consacrată perspectivelor de cercetare în viitor, prezintă două dintre cele mai importante proiecte în curs de elaborare, aparținând unora dintre cei mai cunoscuți proiectanți de software, W. M. Waite și R. E. Griswold. Ultima parte, a opta, conține două importante studii asupra portabilității, elaborate de două dintre organismele internaționale care se ocupă de acest domeniu: CNSR/CRS (Griffiths) și IFC (Brown), în care se definesc orientările de bază ale cercetării în domeniul portabilității, se formulează propuneri de dezvoltare a acestei cercetări și se trag concluzii asupra realizărilor deja obținute.

Andrei Rugina

F. L. BAUER, J. EICKEL (editors): *Compiler construction. An Advanced Course*. Springer Verlag, New York, 1976, 638 + XIV p.

Cea de a doua ediție a acestei lucrări, identică prin conținut cu prima ediție, conține un grupaj de conferințe axate pe problematica proiectării compilatoarelor.

După o privire generală asupra construcției acestora și a problemelor de limbaje formale implicate sunt incluse capitole referitoare la gramatica LL(1), gramatica LR, analiza lexicală, gramatica transformatională, gramatica cu două nivele, analiza semantică. Urmează apoi detalii constructive care interesează relația dintre limbaje și sisteme, administrarea memoriei, tehnici specifice limbajului ALGOL-68, manipularea tabelelor de simboluri, generarea codului, etc.

Problema de mare actualitate a proiectării automate a compilatoarelor este și ea prezentată în volum. În sfârșit, performanțele compilatoarelor și un istoric al acestora încheie lucrarea, de un deosebit interes pentru cercetătorii și proiectanții de software de bază.

Dan Simovici

V. A. BARKER (Editor): *Sparse Matrix Techniques*. Advanced Course Held at the Technical University of Denmark, Copenhagen, August 9–12, 1976. Lecture Notes in Mathematics 572, Springer Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1977, V + 184 p.

Volumul conține lecțiile ținute în cadrul cursului de tehnică numerică pentru matrici „rare” (cu multe zerouri), organizat la Universitatea Tehnică din Copenhaga între 9–12 august 1976. Prelegerile prezentate au fost grupate în patru teme după cum urmează: 1. Metode iterative de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare, de Owe Axelsson. 2. Metode directe de rezolvare a sistemelor de ecuații obținute cu metoda elementului finit, de J. Alan George. 3. Metode directe de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare în general, de John K. Reid. 4. Calculul autovalorilor și autovectorilor, de Axel Ruhe. Metodele numerice prezentate sunt selectate după criteriul eficienței și ușurinței la aplicarea pe calculator și sunt însoțite de multe comentarii practice. De altfel lecțiile sunt adresate în special inginerilor din industrie și învățământul superior interesați în rezolvarea unor astfel de probleme până la obținerea rezultatelor numerice.

C. Hîni

J. BERGER, W. BÜHLER, R. REPGES, P. TĂUTU (Editors): *Mathematical Models in Medicine*; Workshop, Mainz, March 1976; Lecture Notes in Biomathematics, 11, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 281 p.

Volumul 11 din colecția „Lecture Notes in Biomathematics” este consacrat atît publicării comunicărilor prezentate cu ocazia Conferinței de la Mainz din 8/9 Martie 1976 a secției de modelare matematică în medicină de la Institutul German pentru Documentare Medicală, Informatică și Statistică din R.F.G., cît și a discuțiilor și posibilităților de aplicare ale diverselor modele prezentate. Conferința, cu participarea unor cunoscuți specialiști din R.F.G., Italia, Anglia, Olanda și Elveția, s-a axat, în principal, pe două arii de probleme — Epidemiologie și Modele celulare — și apoi pe Farmacocinetică. Lucrările prezentate și discuțiile pe baza acestora au evidențiat necesitatea preocupărilor pentru lucrări cu caracter aplicativ cît mai direct. Sînt prezentate numeroase modele referitoare la strategiile de control și eradicare a infecțiilor și bolilor parazite, modele celulare pentru explicarea apariției și dezvoltării diverselor boli canceroase și modele referitoare la cinetica și interacțiunile dintre diverse structuri pluricelulare. Cartea este deosebit de utilă atît medicilor, naturaliștilor, agronomilor cît și cercetătorilor din domeniile matematice aplicate.

N. Luca

A. W. F. EDWARDS: *Foundations of Mathematical Genetics*. Cambridge University Press London—New York—Melbourne 1977, VIII + 119 p.

Volumul este o sinteză a principalelor probleme legate de aspectele modelate matematic din genetică, ecologie, biologie generală. Expunerea este destinată doar teoriei deterministe a populațiilor genetice. Materialul prezentat pornește de la lucrările lui P. A. Fisher, J. B. S. Haldane și S. Wright considerate ca fundatori ai geneticii matematice. Dintre numeroasele probleme tratate în volum, amintim: Legea I-a a lui Mendel, selecție cu viabilitate constantă, problematica Wright, reprezentări grafice ale fenomenelor genetice, echilibru, stabilitate, convergență, principiul de maxim a lui Kimura, teorema lui Eagon și Baum. Bibliografia ce încheie volumul este deosebit de cuprinzătoare, fiind o trecere în revistă a majorității lucrărilor publicate în domeniu între 1866—1976.

Sorin Istrail

S. C. HUNTER: *Mechanics of Continuous Media*. Mathematics and its Applications. Halsted Press, John Wiley & Sons Inc., New York, 1976, 568 p.

Cartea pe care o prezentăm constituie o bună introducere în mecanica mediilor continue. Ea are la bază lecțiile ținute de autor la Universitățile din Strathelyde și Sheffield. Cuprinsul cărții este următorul: 1. Scopul; 2. Descrierea mediului continuu și Cinematica; 3. Forțe într-un mediu continuu, tensiuni și ecuații de mișcare; 4. Tensori și matrice; 5. Deformația continuului; 6. Restricții geometrice asupra formei ecuațiilor constitutive; 7. Ecuații constitutive pentru fluide; 8. Medii elastice și termoe elastice; 9. Curgeri speciale ale fluidelor Reiner-Rivlin; 10. Unele soluții ale ecuațiilor lui Navier-Stokes; 11. Teoreme generale în hidrodinamică; 12. Teoria potențialului în hidrodinamica elastică; 13. Curgeri ale fluidelor compresibile; 14. Teoria elastică a elasticității liniare pentru solide izotrope; 15. Teoria liniară a viscoelasticității; 16. Teoria plasticității.

Răspunsurile la problemele propuse în text și o anexă completează cartea. Chestiunile prezentate sînt expuse clar. Fiecare capitol este urmat de probleme bine alese.

D. Ieșan

\* J. T. ODEN, J. N. REDDY: *Variational Methods in Theoretical Mechanics*, Universitext, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, X + 302 p.

Metodele variaționale au jucat un rol important în mecanică încă de la începuturile fundamentării ei ca știință. Cartea de față se ocupă cu unele aspecte moderne ale metodelor variaționale și aplicarea lor în mecanica mediilor continue. După un scurt istoric al dezvoltării metodelor variaționale (cap. 1), se prezintă unele elemente de analiză funcțională (cap. 2) și ecuațiile de bază din mecanica mediilor continue (cap. 3) necesare pentru o mai bună înțelegere a problemelor ce se studiază. De asemenea se expun bazele teoretice ale metodelor variaționale (cap. 4). În continuare, sînt stabilite principii variaționale pentru diverse probleme la limită privind elasticitatea liniară, viscoelasticitatea, termoeasticitatea cuplată, elasticitatea neli-

niară, plasticitatea etc. (cap. 5) și se demonstrează teoreme de existență (cap. 6) pentru soluțiile problemelor la limită formulate. Pentru problemele neliniare se utilizează unele rezultate din teoria operatorilor neliniari. În ultimul capitol (cap. 7) se prezintă metode pentru aproximarea soluțiilor unor probleme variaționale. Amintim metodele lui Galerkin, Rayleigh, Ritz și de asemenea metoda elementului finit.

C. I. Bors

ROGER TEMAM (Editor): *Turbulence and Navier Stokes Equations*. Proceedings of the Conference held at the University Paris Sud, Orsay, 1975. Lecture Notes in Mathematics, vol. 565. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1976, 32 fig., 194 p.

Volumul conține 14 dintre comunicările făcute la Conferința de Turbulență și ecuațiile lui Navier-Stokes ținută la Universitatea din Paris—Sud Orsay, în zilele de 12—13 iunie 1975. Nouă lucrări sînt de autori francezi, patru de autori americani și una este o colaborare dintre un român și un francez. Astfel volumul reflectă în primul rînd preocupările specialiștilor francezi. Lucrările dovedesc încă odată interesul sporit din ultimii ani pentru aspectele matematice ale fenomenului de turbulență și valoarea scolii franceze de cercetări în acest domeniu. Cercetările nu sînt numai teoretice, ci și experimentale și unele articole conțin atît rezultate teoretice, cît și experimentale, ceea ce nu poate decît să mărească interesul lucrărilor.

A. Radu

WILHELM FLÜGGE: *Viscoelasticity*, II-ed., Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1975, 85 fig., VII + 194 p.

Cartea de față reprezintă o introducere în viscoelasticitate, în manieră clasică. În capitolul 1 sînt introduse cele mai simple metode viscoelastice cum ar fi modelul Maxwell și modelul Kelvin pornind de la combinații de arcuri (pentru componenta elastică) și pistoane (pentru componenta viscoasă). Se arată mecanismul prin care se pot obține modele din ce în ce mai complicate. În capitolul 2 se deduc ecuațiile constitutive ale mediului viscoelastic sub formă de ecuații integrale de tip Volterra. Toate acestea sînt tratate într-o singură dimensiune (tensorul tensiune și tensorul deformare au o singură componentă diferită de zero). În capitolele ce urmează sînt studiate unele probleme tehnice de o deosebită importanță. Astfel: Capitolul 3 studiază probleme asupra barelor viscoelastice. Capitolul 4 studiază bare pe suport continuu. Capitolul 5 studiază probleme de vibrații. Capitolul 6 studiază propagarea undelor în bare semi-infinite. Capitolul 7 studiază flambajul barelor viscoelastice. În capitolul final (al optulea) se generalizează legile constitutive, stabilite anterior într-o singură dimensiune, la cazul tridimensional și se rezolvă unele probleme simple. Fiecare capitol este însoțit de probleme propuse spre rezolvare și de bibliografie. Claritatea stilului și numeroasele figuri ce însoțesc expunerea fac din cartea de față un bun manual pentru cei ce vor să se inițieze în problemele viscoelasticității. Ea interesează o gamă largă de ingineri.

C. I. Bors

A. JANNER, T. JANSSEN and M. BOON (Editors): *Group theoretical Methods in Physics*, Fourth International Colloquium, Nijmegen 1975, 629 p. Lecture Notes in Physics 50, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1976, 629 p.

Acest volum conține lucrările prezentate la cel de-al patrulea coloeviu asupra metodelor grupale în fizică ținut în iunie 1975 la Nijmegen. Domeniile mari în care au prezentat lucrări matematicienii și fizicienii sînt: grupuri de uniformizare, teoria particulelor elementare, cuantizarea geometrică, stări coerente, stări fizice atomice, moleculare, nucleare, fizică matematică, mecanică clasică, mecanică cuantică, teoria cîmpului, mecanică statistică. Remarcăm cîteva titluri de lucrări: Hoogland H. Echivalența locală și globală a reprezentărilor proiective, Kerner R. Ecuații invariante pe fibrare; Konstant B. Cuantizare geometrică și algebre Lie graduate; Onofri E.: Cuantizarea varietăților Kepler; Gürsey F. Grupuri excepționale și particule elementare, Quesne C. Simetrii și statisticii în fizica nucleară; Zassenhaus H., Plesken W. Asupra grupurilor spațiu-timp. Cartea cuprinde însă 67 asemenea lucrări de o deosebită importanță pentru cercetări ulterioare în cîmpurile amintite mai sus. Se adresează matematicienilor și fizicienilor specializați în aceste probleme.

A. Bejanec

K. BLEULER and A. REEZE (Editors): *Differential Geometrical Methods in Mathematical Physics*. Proceedings of the Symposium Held at the University of Bonn, July 1—4, 1975. Lecture Notes in Mathematics, vol. 570. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1977, VIII + 576 p.

Programul conferinței de la Bonn a fost dedicat în întregime schimbului de vederi dintre fizică și matematică în care metodele geometriei diferențiale joacă un rol predominant.

Capitolul I, dedicat teoriei Konstant—Souriau, începe cu o prezentare generală, expusă de D. Simms, a metodelor geometrice din teoria reprezentărilor grupurilor Lie. Considerații detaliate asupra structurii metaliniare, cu și o generalizare a spațiului stărilor prin grupuri de coomologie, sînt apoi prezentate de R. J. Blattner și J. Sniatycki. În următoarele lucrări, K. Gawedski și E. Onofri se ocupă de aplicații, în timp ce J. Kijowski discută o ușoară modificare a teoriei Konstant—Souriau în raport cu interpretarea stărilor cuantice. O altă interpretare a stărilor cuantice, bazată pe metode din mecanica statistică, este introdusă de J. M. Souriau. Capitolul II este dedicat în întregime noțiunii de supersimetrie. Y. Ne'eman prezintă un istoric și o descriere detaliată a bazelor fizice, după care S. Sternberg prezintă noile puncte de vedere matematice sugerate de supersimetrie. Următoarea lucrare a lui Konstant prezintă o teorie generală a structurilor graduate din geometria diferențială cu scopul de a construi o versiune graduată a cuantificării geometrice. Un alt concept fizic de mare importanță, cel de cîmp etalon, este tratat în capitolul III. M. E. Mayer introduce noțiunea de formă de conexiune cuantificată. W. Greub tratează bine-cunoscuta problemă a monopolului magnetic din punct de vedere al geometriei diferențiale. L. Halpern aplică un principiu „etalon“ extins ecuației lui Dirac iar P. L. Garcia se ocupă de legăturile dintre simetria etalon și structura simplectică. În capitolul IV, A. Lichnerowicz și P. Dedecker prezintă extinderi speciale la structurile simplectice în cadrul mecanicii clasice. M. Moshinsky discută reprezentarea în mecanica cuantică a transformărilor canonice, iar W. M. Tulczyjew dă o descriere riguroasă a dinamicii particulelor și cîmpului cu ajutorul spațiilor simplectice. În capitolul V se discută cîteva probleme speciale privind aplicațiile clasice ale geometriei diferențiale în relativitatea generală. W. Szezyrba și M. Francaviglia introduc legături interesante între relativitatea generală și structurile simplectice; R. Debever și R. Kerner se ocupă de unele probleme matematice speciale. H. J. Schiefel discută problema singularităților varietăților Lorentz, problema strins legată de cercetările astrofizice recente (căutarea gurilor negre). C. DeWitt-Morette tratează problema încă nerezolvată a cuantificării cîmpului gravitațional utilizînd metoda integrării pe drumuri (după Feynman). Pascual Jordan descrie ideile privind variația „constantelor“ naturii cu vîrsta Universului.

Jack Weinstein

H. ARAKI (Editor): *International Symposium on Mathematical Problems in Theoretical Physics*. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1975, V + 562 p.

Volumul 39 din seria „Lecture Notes in Physics“ este consacrat lucrărilor Simpoziului internațional asupra problemelor matematice ale fizicii teoretice, care s-a ținut în perioada 23—29 ianuarie 1975 la Universitatea din Kyoto. Reunind un mare număr de specialiști din întreaga lume, această întrunire științifică a constituit un cadru adecvat pentru a scoate în evidență cele mai noi rezultate care prezintă deopotrivă interes atît din punctul de vedere al fizicii teoretice cît și al matematicii. Lucrările inserate în cuprinsul monografiei vizează trei domenii: teoria cuantică a cîmpului (A), mecanica statistică (B) și matematica (C). Fiecare dintre acestea conțin respectiv 11, 5 și 6 secțiuni care cuprind cercetări ce au în comun o anumită problemă. Semnalăm astfel lucrări de teoria constructivă a cîmpului, teoria algebrică a cîmpului (A), teoria modelelor echilibrate și neechilibrate, tranziții de fază (B), teoria probabilităților și teoria ergodică, ecuații liniare și neliniare, teoria algebrelor de operatori (C). Cercetările prezentate, în număr de 30, sînt însoțite de o bibliografie bogată în majoritatea lor titlurile menționate fiind de dată recentă. La sfîrșitul fiecărei lucrări sînt inserate discuțiile care au avut loc pe marginea acestora cu ocazia comunicării.

A. Manolachi

WILLIAM C. PRICE, SEYMOUR S. CHISSICK (editors): *The Uncertainty Principle and Foundations of Quantum Mechanics*. John Wiley & Sons, London, New York, Sydney, Toronto, 1977, XVII + 572 p.

În anul 1975 s-a împlinit o jumătate de secol de la fundamentarea, de către Werner Heisenberg, a mecanicii matriciale, parte fundamentală a mecanicii cuantice moderne. Car-

tea, a cărei recenzie o prezentăm, constituie volumul omagial al acestui eveniment. La întocmirea ei au contribuit savanți de seamă, a căror listă o redăm în ordine alfabetică: D. Bohm, C. J. S. Clarke, J. H. Detrich, G. Feldman, S. P. Gudder, W. Heisenberg, P. E. Hodgson, K. Kraus, V. V. Kuryshkin, L. Lanz, G. Ludwig, R. Mignani, E. W. R. Papp, M. A. Ratner, J. M. Rayski, J. Rayski, E. Recami, G. Reece, C. C. J. Roothaan, W. Rühl, Y. A. Rylov, J. R. Sabin, T. S. Santhanam, J. J. Slawianowski, W. Stenger, L. Streit, L. J. Tassie, S. B. Trickey, H. M. Van Horn și B. C. Yunn.

Dedicția profesorului H. Bondi, cuvîntul înainte al ministrului pentru cercetare și tehnologie din R.F.G. — H. Matthöfer, precum și prefața editorilor introduc cititorul în atmosfera legată de aniversarea nașterii uneia din cele mai importante și frumoase teorii: mecanica cuantică. Articolele, în număr de 25, sînt sistematizate în patru părți: 1. Descrierea incertitudinii cuantice, 2. Teoria măsurătorii, 3. Teoria cuantică formală și 4. Mecanica cuantică aplicată. Ele prezintă problematica modernă a mecanicii cuantice. Cartea se încheie cu indice de autori și indice alfabetic.

Cartea se adresează cercetătorilor din domeniul mecanicii cuantice sau din domeniile conexe, cadrelor didactice și studenților care-și pregătesc lucrarea de licență.

*Ioan Gottlieb*

J. P. CAUBET: *Le Mouvement Brownien Relativiste*, Lecture Notes in Mathematics, Vol. 559, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1976. IX + 212 p.

Cartea se adresează matematicienilor și fizicienilor, fiind consacrată unei descrieri matematice a mișcării browniene. Studiul mișcării browniene matematice, numită proces Wiener se bazează pe construirea unei măsuri într-un spațiu de traiectorii și pe aplicarea simplificatoare a unei legi a numerelor mari. Cartea conține șase capitole cu titlurile: Cap. 1, Probabilități și speranțe; Cap. 2, Măsura Wiener și mișcarea browniană; Cap. 3, Diferențiale și integrale stocastice; Cap. 4, Împrăștiere; Cap. 5, Mișcarea browniană relativistă; Cap. 6, Ecuațiile Lagrange și Hamilton. Lucrarea se încheie cu o anexă și o bogată bibliografie.

*Sergiu Aizicovici*

P. PFEUTY, G. TOULOUSE: *Introduction to the renormalization group and to critical phenomena*, John Wiley & Sons, London—New York—Sydney—Toronto, 1977, 190 p.

Domeniul care este studiat în cartea de față are unele părți cunoscute ea: problema de teoria cimpului, mecanica statistică a polimerilor, efectul Kondo, precum și altele foarte puțin studiate pînă acum: medii neomogene, fenomene critice dinamice, instabilități în hidrodinamică, chimie sau biologie și probleme din teoria particulelor elementare. Grupul de renormalizare, considerat în carte, conduce la o descriere topologică a fenomenului în spațiul parametrilor. Mai precis, acesta conduce la ecuații diferențiale ale căror soluții sînt traiectoriile în acest spațiu. Din acest punct de vedere metoda se aseamănă cu cea a sistemelor dinamice. Avînd însă în vedere caracterul ei global precum și insistența asupra universalității, această metodă reprezintă un nou fel de a studia problemele de mai sus. Cartea are 14 capitole. Remarcăm capitolul 4 în care se descrie utilizarea grupului de renormalizare în teoria fenomenelor critice, și capitolele 8 și 9 în care se studiază anizotropiile pătratice și cubice. Cartea se adresează studenților în fizică precum și matematicienilor, mecanicienilor, chimiștilor și biologilor.

*A. Bejanu*