Page 28:

$psi_0(t)$ (line 1, top), $\psi_0(t)$,

by pats (line 6, top). by parts,

(2.30 (line 8, top), (2.3),

$k = \frac{1}{4}(\frac{1}{x_2} - x_2 m^2)$ (line 4, bottom). $k = \frac{1}{4}(\frac{1}{\kappa_2} - \kappa_1 m^2)$

Page 29:

$\psi(x_1, x_2)$ (line 3, bottom), $\psi_0(x_1, x_2)$.

Remark. In all formulas appearing on the pages 25 - 28 the notations x_1, x_2 for the constants must be substituted by κ_1, κ_2.

ANALELE ŞTIINŢIFICE ALE UNIVERSITĂŢII "AL.I.CUZA" IAŞI
Tomul XLI, s.I.a, Matematică, 1995, f2.

BOOK REVIEWS ***RECENZII***

SWARTZ, C. *An Introduction to Functional Analysis*, Marcel Dekker, Inc., New York, Basel, Hong Kong, 1992, XI+600 pp., ISBN 0-8247-8643-2.

Această monografie are la bază cursul introductiv de analiză funcţională ţinut de autor la Univesitatea New Mexico, presupunându-se parcurgerea anterioară a unui curs de topologie generală, incluzând în mod deosebit teoria şirurilor generalizate şi a unui curs de teoria măsurii şi a integrării. Materialul este împărţit în următoarele capitole: I. Spaţii liniare topologice. II. Cele trei principii ale analizei funcţionale. III. Spaţii local convexe. IV. Operatori liniari. V. Teorie spectrală.

În primul capitol se dau proprietăţile de bază ale spaţiilor liniare topologice tratându-se apoi clasele speciale de spaţii liniare topologice metrizabile. Se acordă o atenţie deosebită operatorilor liniari continui şi funcţionalelor liniare continue. De asemenea, spaţiile uzuale de funcţii sunt detaliat prezentate punându-se în evidenţă o gamă variată de proprietăţi speciale utile în aplicaţii semnificative. Capitolul II debutează cu teorema Hahn Banach, consecinţele şi formulările ei în cazul spaţiilor liniare normate aplicate apoi spaţiilor de măsuri şi tratării problemei momentelor.

Următorul principiu al uniformei mărginiri pentru familii de operatori liniari continui între spaţii liniare topologice aduce în primul rând în discuţie teorema diagonalei pentru matrici infinite.

Se dau proprietăţi de echicontinuitate şi se obţine o serie de rezultate speciale privitoare la formele biliniare. Se stabilesc apoi rezultate de tip Nikodym pentru măsuri, teorema Banach-Steinhauss şi implicaţiile sale în teoria seriilor Fourier şi teoria sumabilităţii. Cel de al treilea principiu, principiul aplicaţiilor deschise şi teorema graficului închis este prezentat în clasa spaţiilor Banach. Ultima parte a acestui capitol constituie un studiu specializat al bazelor Schauder, cu trimiteri semnificative la bazele uzuale ale unor spaţii de funcţii continue sau integrabile.

În Capitolul III se prezintă teoria generală a spaţiilor local convexe, rezultatele de bază ale dualităţii în concordanţă cu topologiile speciale de convergenţă uniformă.

Capitolul IV are cea mai mare întindere. Se definesc topologiile de convergenţă uniformă şi se demonstrează teorema lui Krein–Smulian de caracterizare a mulţimilor slab* închise din dual cu ajutorul urmei pe mulţimile echicontinue ale dualului. Studiul echicontinuităţii cu rezultatele speciale în cazul spaţiilor tonelate este continuat de studiul detaliat al operaţiei de adjuncţie. Menţionăm printre altele, Teorema lui Banach de caracterizare a operatorilor cu rang închis, Teorema lui Lax–Milgram, problematica de bază a integrării vectoriale şi a teoriei distribuţiilor, proprietăţile proiectorilor, ale operatorilor compacţi şi slab compacţi şi Teorema lui Dvoretsky–Rogers.

O extensivă prezentare a teoriei spectrale pentru operatori liniari continui între spaţii liniare normate face obiectul ultimului capitol. Este abordată teoria subspaţiilor invariante şi se dă o demonstraţie elementară a rezultatului remarcabil stabilit de Lomonosov, într-o formă puţin slăbită. Se stabilesc apoi teoreme spectrale pentru o serie de clase speciale de operatori şi se dezvoltă teoria gelfandiană inclusiv pentru algebrele Banach cu involuţie.

Monografia este însoţită de un Index, o listă de notaţii şi un Apendix privitor la spaţiile Hilbert, toate în ajutorul cititorului acestei monografii. Bibliografia de peste 80 titluri cuprinde articole şi monografii remarcabile strâns legate de rezultatele prezentate.

Atât prin conţinutul modern, cât şi prin modul de prezentare a problematicii, în conexiune cu aplicaţii şi interpretări semnificative, considerăm că monografia se va impune în rândul specialiştilor în domeniu.

T. Precupanu

FOMENKO, A.T., TROFIMOV, V.V. – *Integrable Systems on Lie Algebras and Symmetric Spaces*. Gordon and Breach Science Publishers, 1989, Advanced Studies in Contemporary Mathematics, Vol. 2, xii, 294 pp.

În carte sunt prezentate câteva metode noi de integrare a ecuaţiilor (canonice) Hamilton. Ideea de bază constă în asocierea unor algebre Lie sau spaţii simetrice sistemelor de ecuaţii Hamilton studiate. Ca o consecinţă, se obţine în locul ecuaţiei Hamilton–Jacobi, un sistem de ecuaţii cu derivate parţiale, liniare. Pentru rezolvarea acestor sisteme se pot aplica algoritmii cunoscuţi, obţinându-se un procedeu algebric de găsire a integralelor prime ale sistemului Hamilton. În carte se cercetează, mai întâi, problema construirii algebrei Lie asociate unor sisteme Hamiltoniene (obţinerea unei reprezentări algebrice a sistemului). Apoi, prin construirea unui operator

secţional al unei reprezentări liniare a unui grup Lie, numeroase sisteme mecanice, importante în fizică, pot fi realizate pe orbitele reprezentării. În contextul teoriei operatorilor secţionali sunt tratate şi formele simplectice pe spaţii simetrice, definite de sistemele Hamiltoniene. În continuare, sunt prezentate metode efective de construire a setului de funcţii în involuţie pe orbitele reprezentărilor coadjuncte ale grupurilor Lie. În sfârşit, sunt prezentate numeroase familii de sisteme Hamiltoniene care admit reprezentări algebrice iar, pentru acestea, se pune în evidenţă completa integrabilitate Liouville. Primul capitol conţine o teorie generală a geometriei simplectice şi a integrării sistemelor Hamilton. În acest cadru, sunt studiate varietăţile simplectice, geometriile simplectice şi grupurile Lie, teorema Liouville, algebrizarea sistemelor Hamiltoniene pe orbitele grupurilor Lie şi seturi complete, comutative de funcţii pe varietăţi simplectice. În capitolul al doilea se introduc operatorii secţionali şi se prezintă aplicaţii ale acestora. Proprietăţile operatorilor secţionali sunt cercetate şi în cazul spaţiilor simetrice. Utilizarea acestor operatori permite obţinerea unor metode de construire a funcţiilor în involuţie pe orbitele reprezentării coadjuncte a grupurilor Lie. Acestea sunt folosite pentru a obţine completa integrabilitate a sistemelor Hamiltoniene pe orbitele algebrelor Lie. Sunt tratate următoarele cazuri importante în mecanica teoretică şi în fizică: mişcarea unui corp rigid multidimensional cu un punct fix, în absenţa gravitaţiei, mişcarea inerţială a unui corp rigid multidimensional într-un fluid ideal, şi într-un fluid incompresibil, electrizat, sisteme Hamiltoniene cu grupul de simetrii semisimplu, seturi complete de funcţii în involuţie pe extensii ale algebrelor Lie abeliene, orbitele singulare ale algebrelor Lie semisimple, sisteme Hamiltoniene pe spaţii simetrice. Este o carte utilă pentru cercetătorii în domeniile geometriei diferenţiale şi fizicii teoretice.

V. Oproiu

VASSILIEV, V.A. – *Lagrange and Legendre characteristic classes*, Gordon and Breach Science Publishers, 1993, Advanced Studies in Contemporary Mathematics, Vol. 3, xii, 265 pp.

În lucrarea de faţă autorul defineşte şi studiază invarianţi asociaţi varietăţilor lagrangiene şi legendriene, similari cu indicele Maslov, prin folosirea singularităţilor de ordin superior. Singularităţile elementare din teoria Thom–Arnol'd sunt generatorii unui complex de colanţuri. Clasele de coomologie ale acestui complex sunt clasele caracteristice Lagrange şi ele determină invarianţii cobordismelor lagrangiene şi legendriene introduse de

Arnol'd. În primul capitol, intitulat varietăţi Lagrange şi Legendre, singularităţi şi cobordisme, sunt prezentate noţiunile şi rezultatele fundamentale din geometria simplectică şi teoria singularităţilor (cele din titlu, precum şi indicele Maslov, grassmannianul Lagrange, problema homotopică. În capitolul al doilea sunt introduse clasele caracteristice Lagrange şi Legendre, duale singularităţilor causticelor şi fronturilor de undă. În continuare, se studiază autointersecţiile fronturilor de undă şi se pun în evidenţă numerele caracteristice Lagrange şi Legendre. Ultimul capitol conţine rezultate despre clase caracteristice derivate şi Borel–Fuchs. Cartea se încheie cu o secţiune de concluzii şi probleme deschise şi cu două appendixuri despre germeni, jeturi, teoreme de transversalitate şi şiruri spectrale. Este o carte utilă specialiştilor şi cercetătorilor în teoria singularităţilor şi topologia simplectică.

V. Oproiu

SARDANASHVILY, G.A. – *Gauge Theory in Jet Manifolds*, Hadronic Press, 1993, Hadronic Press Monographs in Applied Mathematics, vii, 159 pp.

Câmpurile fizice clasice pot fi interpretate geometric ca secţiuni în fibrări diferenţiabile $\pi : Y \to X$ peste o varietate univers X. Autorul dezvoltă un formalism lagrangian în varietatea jeturilor de secţiuni în fibrarea considerată. Sunt tratate în amănunţime cazurile densităţilor de lagrangian semiregulate şi cel al densităţilor de lagrangian aproape regulate. După o introducere destul de amplă privind obiectivele urmărite în carte şi un prim capitol introductiv despre fibrări (varietăţi fibrate), unde sunt descrise principalele probleme şi rezultate legate de acestea (fibratul tangent al unei varietăţi fibrate, fibrate cu structură algebrică, scindarea verticală, forme cu valori vectoriale, forme diferenţiabile pe varietăţi fibrate), se trece la studiul varietăţilor de jeturi şi al conexiunilor. Aici sunt prezentate: varietăţile de jeturi ale unor fibrări, scindarea orizontală canonică, conexiuni pe varietăţi compuse, geometria varietăţilor Legendre, varietăţile de jeturi de ordinul al doilea şi de ordin superior şi, în context, operatorii diferenţiali. În cadrul formalismului lagrangian în varietăţi de jeturi, se pun în evidenţă forma lagrangiană multisimplectică definită de o densitate de lagrangian, forma Poincaré–Cartan şi operatorul Euler Lagrange. În continuare, este prezentat formalismul Hamiltonian cu multiimpulsuri prin introducerea structurii multisimplectice şi deducerea ecuaţiilor Hamilton. Sistemele cu legături sunt studiate cu atenţie, mai ales în cazul den-

cu un capitol relativ la teoria câmpului. Subiectele abordate sunt: teoria gauge a conexiunilor în fibrate principale, câmpuri materiale scalare, gravitaţia în variabile multiimpuls, legea de conservare a energiei impulsului, sisteme pe varietăţi compuse, aplicaţii în ruperea spontană a simetriilor, teorii gauge gravitaţionale, câmpuri fermionice Dirac. Lucrarea este utilă atât matematicienilor interesaţi în geometrizarea teoriei câmpurilor fizice, cât şi cercetătorilor în domeniul fizicii teoretice.

V. Oproiu

VRABIE, I.I. – *Compactness methods for nonlinear evolutions*, Second Edition, Longman Group Limited 1995, Pitman Monographs and Surveys in Pure and Applied Mathematics 75, ISBN 0-582-24872-8.

The book is a revised and extended version of the first edition published in 1987 in Pitman Monographs and Surveys in Pure and Applied Mathematics.

As it is pointed out in the preface of the first edition the aim of the author is to give a coherent and self–contained account of the most significant results obtained over the past decade concerning the existence problem for strongly nonlinear evolution equations, with the main emphasis on applications to partial differential equations.

The contents of the book is organized in five chapters.

Chapter 1 includes some fundamental results needed for the understanding of the whole book. It contains basic concepts and results in nonlinear functional analysis used in the subsequent chapters; compactness results in function spaces; m–accretive operators; several type of solutions for ordinary differential equations governed by m–accretive operators; Crandall–Ligget's exponential formula, generalized gradients for locally Lipschitz functions.

In Chapter 2 there are proved main compactness results which are widely used throughout the book.

In Chapter 3 there are proved several existence results applying to nonlinear evolution equations governed by non accretive perturbations of m–accretive operators.

Chapter 4 is a taking again of the same problem for the specific case in which the m–accretive operator involved is a subdifferential. Due to the regularizing effect of $\partial\varphi$ the existence results are obtained in a more general case concerning the perturbing term

In Chapter 5 there are proved several local existence ...

classes of nonlinear Volterra integrodifferential equations and for some functional differential equations with delay.

In almost all chapters and sections the author introduces relevant examples and makes helpful remarks to illustrate the applications of the obtained results in practice.

The book ends with a section in which the author provides the reader with proper references and historical comments, analyses some colateral results not included in the main text and at the same time calls attention to some open problems.

Concluding, we can say that the book is an elegant summing-up of many results that are spread out in the literature, most of them having been obtained by the author which is an active researcher in the domain.

This is an excellent monograph for both research students and specialists.

G. Aniculăesei

PREDELEANU, M. – *Computational Methods for Predicting Material Processing Defects,* Elsevier, Amsterdam, Oxford, New York, Tokio, 1987, viii+366 p. ISBN 0-444-42859-3.

Lucrarea la care ne referim constituie vol. 15 din Seria "Studies in Applied Mechanics" şi conţine comunicările prezentate la Conferinţa de Metode de Calcul (Computational methods) pentru investigarea defectelor în materiale, ţinută la Cachan, 8/11 septembrie 1987.

În cadrul conferinţei s-au prezentat cele mai recente cercetări privind, printre altele starea de deformare finită în plasticitate, vâscoelasticitate, probleme de bifurcaţie şi instabilitate, mecanica ruperii şi tehnici numerice de calcul. Au fost puse în evidenţă de asemenea noi metode de abordare a studiului defectelor de origine naturală în materiale confecţionate pentru anumite obiective ştiinţifice. Este cunoscut faptul că în procesele de prelucrare pot să apară fenomene de fisurare, porositate sau imperfecţiuni geometrice nedorite. Pentru astfel de fenomene se elaborează modele matematice precum şi algoritmi ce trebuie utilizaţi pentru studiul acestora.

Lucrarea conţine 34 de articole prezentate la conferinţa citată în care sunt tratate probleme speciale ale deformării mediilor supuse la diverse prelucrări mecanice.

Conferinţa la care ne referim a fost organizată de către Laboratorul de Mecanică şi Tehnologie de la Universitatea Paris VI în colaborare cu G.R.E.C.O. (Grandes déformations et endommagement) G.I.S. "Mise en

forme". O sinteză a lucrărilor prezentate mai sus a fost prezentată de către dl.prof. Predeleanu la Universitatea din Iaşi.

Volumul pe care îl recenzăm, unicat în Biblioteca Seminarului Matematic "Al.Myller" al Universtiăţii din Iaşi, se dovedeşte de un real folos atât pentru cercetătorii de mecanică cât şi pentru tinerii ce doresc să se documenteze în probleme actuale de mecanică.

Aristotel Manolachi

LUCCHETTI, R., REVALSKI, J. (editors) – *Recent developments in well-posed variational problems,* Kluwer Academic Publishers, ISBN 0-7923-3576-7.

Se spune că o problemă de minimizare este bine pusă (în sens Tihonov) dacă are soluţie unică şi orice şir minimizant converge la acea soluţie. Această noţiune se poate extinde şi la alte tipuri de probleme. Cartea de faţă este o colecţie de 11 articole interesante, de tip "survey", consacrate diverselor aspecte ale acestei problematici.

Articolul lui M. Conti şi R. Lucchetti, *The minimax approach to the critical point theory,* prezintă rezultate clasice de tip "mountain pass theorem" precum şi dezvoltări recente în cazul ne-neted bazate pe principiul variaţional al lui Ekeland.

Articolul lui R. Deville, *Smooth variational principles and non smooth analysis in Banach spaces,* prezintă câteva generalizări recente ale principiului variaţional al lui Ekeland în spaţii în care există funcţii "bump" (adică funcţii mărginite cu suport mărginit şi nevid) netede şi aplicaţii la studiul sub- şi supra-diferenţialelor, precum şi la studiul soluţiilor de vâscozitate.

Articolul lui P.S. Kenderov şi J.P. Revalski, *Generic well-posedness of optimization problems and the Banach-Mazur game,* tratează genericitatea problemelor de optimizare bine puse, subiect foarte mult studiat în ultimul timp.

R. Lucchetti în *Hypertopologies and applications* trece în revistă mai multe tipuri de hipertopologii pe clasa mulţimilor închise dintr-un spaţiu topologic şi pune în evidenţă aplicaţii ale acestora în stabilitatea problemelor de optimizare, precum şi în studiul problemelor bine puse.

Celelalte lucrări sunt: G. Butazzo şi M. Belloni, *A survey on old and recent results about the gap phenomenon in the calculus of variations;* A.L. Dontchev, *Characterizations of Lipschitz stability in optimization;* F. Lempio, *Set-valued interpolation, differential inclusions, and sensitivity in optimization;* P. Loridan, *Well-posedness in vector optimization;* ...

Well-posedness for Nash equilibria and related topics; J.P. Revalski, *Various aspects of well-posedness of optimization problems;* T. Zolezzi, *Well-posed problems in the calculus of variations.*

C. Zălinescu

KUSRAEV, A.G., KUTATELADZE, S.S. – *Subdifferentials: Theory and Applications*, Mathematics and its Applications vol. 323, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 1995, 398 p. ISBN 0792 333896.

Această carte are în vedere prezentarea unor noi idei şi metode în teoria subdifferenţiabilităţii, privind mai ales calculele cu subdiferenţiale, precum şi unele aplicaţii cum ar fi calculul transformatei Young-Fenchel, justificarea principiului lui Lagrange şi criterii de optimalitate.

Capitolul 1, *Convex Correspondences and Operators*, se ocupă de legătura între spaţiile Kantorowich şi convexitate, acordând un spaţiu amplu tehnicilor de construcţie a operatorilor convexi. Capitolul 2, *Geometry of Subdifferential*, are ca temă principală analiza dualităţii Minkowski şi studiul modalităţilor de exprimare a subdiferenţialei cu ajutorul punctelor extreme. Capitolul 3, *Convexity and Openess*, prezintă legătura între convexitate şi deschidere în spaţii vectorial topologice, condiţiile în care o relaţie convexă este deschisă într-un punct din domeniu. Capitolul cel mai important al cărţii, 4, *The Apparatus of Subdifferential Calculus*, conţine formule de calcul pentru subdiferenţiale şi ε-subdiferenţiale. Ca aplicaţie în capitolul 5, *Convex Extremal Problems*, se deduc criterii de optimalitate pentru soluţii infinitezimale şi aproximative împreună cu acelea de optim Pareto. Capitolul 6, *Local Convex Approximations*, conţine idei noi aparţinând aproximării local convexe a operatorilor netezi. Cartea este o reeditare, prima ediţie apărând în 1987 sub titlul "Subdifferential Calculus". Autorii dedică actuala ediţie lui L.V. Kantorovich şi G.P. Akilov.

C. Gherman

PINTÉR, JÁNOS D. – *Global Optimization in Action. Continuous and Lipschitz Optimization: Algorithms, Implementations and Applications*, Nonconvex Optimization and its applictions, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 1995, xv+478 pp., ISBN 0792337573.

The book under review is devoted to both theoretical and applied problems in the global optimization. The author emphasizes the specific features of the global approach in optimization and the main recent achievements in this field of growing interest. A large part of the exposition treats the Lipschitzian global model. Among the discussed topics a special attention is paid to the general convergence properties of adaptive deterministic partition algorithms which rely on the multiextremal optimization. There is given an amazing variety of technical tools, from topological arguments to nonsmooth analysis and from stochastic algorithms to numerical experiments. Many illuminating comments concerning the comparison between different results can be found throughout the monograph. The references are used in a very efficient way in the suitable places from the text. The applications cover a broad range of environmental systems. This is one of the rare books that unifies indeed the pure and applied mathematics.

D. Motreanu

KUGA MICHIO – *Galois' Dream: Group Theory and Differential Equations*, Birkhäuser, Boston 1993, ISBN 3-7643-3688-9.

This book is of an unusual kind in the mathematical literature. Even the reader with a modest background would be able to read quickly through the first three chapters (called "weeks" in the book), with the guaranteed benefit of reviewing – and maybe better understanding – fundamental concepts as set, number, equivalence relations. Absolutely no prerequisites are necessary for these chapters.

However the picture is gradually changing beginning with chapter 4. Basic concepts in algebraic topology such as: fundamental group, covering map, universal covering space are introduced in a very intuitive manner; of course the definitions are not given in the general case and the proofs are not always rigorous, but this is not a handicap. The reader who has understood the text will surely be able to set the definitions in a general framework and translate the proofs in a rigorous language.

Starting with the 15^{th} week, knowledge of the theory of functions of a complex variable and facts about complex linear differential equations are necessary for further reading. After a quick review of function theory on covering surfaces, the connection between differential equations (of Fuchsian type) and the monochromy group is detailed in the 16^{th} to 19^{th} weeks.

The book is an excellent introduction to important areas in mathematics: algebra, topology, analysis. It treats an "old" topic but it is a brilliant illustration of the unity of mathematics and of the fact that, as the author puts it, "the most interesting part of analysis is its algebras structure".

Senior and junior readers will love this text, with a considerable profit for their knowledge of mathematics and of the ways of teaching it.

A.C. Volf

HELSLOOT, L., - *Covariant formal group theory and some applications,* CWI Tract no. 111, Amsterdam ISBN 90 6196 4555.

This book is devoted to the study of the commutative formal groups. An account of the commutative formal group theory is given in the first chapter, in the language of the DPS-Hopf algebras. The category DPS-cHopf of DPS-Hopf algebras is proven to be equivalent to the category of commutative formal group laws. In particular, some classical concepts as curvilinearity and S-typicality find their homologues in DPS-cHopf.

The second chapter studies the F-types. The author proves that the knowledge of The Witt (and Hilbert, if they exist) F-types of a curvilinear commutative formal group law gives a full description of it. As a by-product of the proof, one gets a new proof of the fact tht the Lazard ring is a polynomial ring.

The main result is proven in the third chapter: a commutative formal group law defined over an algebraically closed field of positive characteristic of finite height is isomorphic to a commutative formal group law having finite F-type. This F-type is described by the "jump data", a finite set of invariants. Some applications are given in the last chapter: for instance the isogeny types as function of the parameters of the F-type (in the 2 and 3-dimensional cases) are given. The author points out that the method can be used in any dimension.

A.C. Volf

KUMAR, RAJESH, *Fuzzy Algebra*, Publ. Division, University of Delhi, 1993, ISBN 81-85695-083.

The proliferation of results in fuzzy algebra makes stringent the publication of such a book. The mathematician working in the field will use it as a valuable tool. The book covers the important topic of "fuzzyfication" of some important concepts of abstract algebra: fuzzy subgroups, fuzzy subrings, fuzzy ideals. Author's contributions and latest results are presented, thus giving an image of the present research status in this field. Chapter 1 reviews the historical development and the basic definitions of Fuzzy Set Theory, together with some fundamental results. Fuzzy subgroups are the subject of chapter 2; the author notably obtains fuzzy versions of Sylow's theorems. Chapter 3 investigates fuzzy rings and ideals, operations with them, and their behaviour under homomorphisms. The fuzzy counterpart of a factor ring is studied. Chapters 4 to 8 carry out a detailed investigation of topics familiar to any (commutative) algebraist, in a fuzzy setting: fuzzy maximal, prime and semiprime ideals, fuzzy nilradical; fuzzy primary and semiprimary ideals, fuzzy spectrum of a ring and so on. An interesting aspect is the existence of results characterizing "classical" algebraic objects in fuzzy terms: e.g., a ring is regular iff its every fuzzy ideal is semiprime. Chapter 8 presents an alternate definition of a fuzzy prime (semiprime, primary) ideal, which results in simplification of some proofs. The important bibliography and the detailed results on the topics mentioned above make this book indispensable for any fuzzy specialist.

A.C. Volf

LUSZTIG GEORGE, *Introduction to Quantum Groups,* Birkhäuser, Boston, Berlin, 1993, xii+340p. ISBN 0-8176-3712-5. ISBN 3-7643-3712-5.

Quantum groups of Hopf algebras are of considerable current interest both in Mathematics and Physics and have been the focus of much recent research. As it is well known, the quantum groups are the so called quantized enveloping algebras introduced by Drinfeld and Jimbo or variations thereof. Consequently, the first chapter contains a treatment of the Drinfeld–Jimbo algebras over $Q(v)$. This exposition is continued in Chapter 3. The author uses a definition slightly different from that of Drinfeld and Jimbo but takes care to reconciliate these definitions in Part V. Also, the notion of Cartan datum introduced in Chapter 2 is closely related with the generalized Cartan matrix given by Kac for infinite-dimensional Lie algebras. Instead of the notion of universal R-matrix of Drinfeld the author introduces in Chapter 5 the *quasi-R-matrices*. Some symmetries of an integrable module of algebra U are introduced in Chapter 5. Then, in Chapter 6, some theorems on complete reductivility are stated and proved. The first Part is finished by giving higher order quantum Serre relations. The second Part is beginning with a review of the Theory of Perverse Sheaves over an algebraic variety in positive characteristic. Then a canonical basis of f is introduced. This result allows to prove the "positivity" theorem stating that the structure constants of f are given by polynomials with positive integrer coefficients. A natudatum) and the fixed point set of a cyclic group action on the canonical basis of the analogous algebra corresponding to a symmetric Cartan datum is given. The third Part, entitled *Kashiwara's operators and applications* is used in Part IV. Part V presents the relation with Kac–Moody Lie algebras and the quantum Frobenius Homomorphism. In last Part the braid group action on U is introduced and it is proved that the braid group acts naturally on integrable modules over arbitrary ground rings. The quantum analogue of the Kac–Moody Lie-algebras is given, too. Because this theory may be considered as a generalization of Lie theory it will be of interest to researchers working in the representation theory of Lie groups and Lie algebras and to physicists.

Burdujan Ilie

Redactor Mihaela POPOVICI

❐ Format: 70×100/16 ❐ Coli tipo: 14 ❐
❐ Apărut: 1997 ❐ Comanda: 882 ❐