JOURNALS PUBLISHED BY THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY

NOTICES of the American Mathematical Society

This journal announces the programs of meetings of the Society, carries the abstracts of all papers presented at meetings of the Society, and publishes news items of interest to mathematical scientists.

$ 10 per annual volume of 8 numbers. (Given as a privilege of membership in the Society.) $ 5 member price.

BULLETIN of the American Mathematical Society

This journal is the official organ of the Society. It reports official actions of the Society, contains some of the invited addresses presented before the Society, reviews of advanced mathematical books, and research announcements.

$ 14 per annual volume of six numbers. (Given as a privilege of membership in the Society.) $ 7 member price.

PROCEEDINGS of the American Mathematical Society

This journal is devoted entirely to research in pure and applied mathematics, publishing original papers of moderate length.

$ 100 per annual subscription. ($ 50 to members of the Society.)

TRANSACTIONS of the American Mathematical Society

This journal is devoted entirely to research in pure and applied mathematics, and includes in general longer papers than the PROCEEDINGS.

$ 180 per annual subscription of twelve volumes. ($ 90 per volume to members of the Society.)

MATHEMATICAL REVIEWS

This journal contains abstracts and reviews of the current mathematical literature of the world. Two volumes of MATHEMATICAL REVIEWS will be published in 1973, Vol. 45 and 46. Each volume will consist of 6 issues and an Index issue.

$ 420 per annual subscription. ($ 60 to individual members of the Society.)

MATHEMATICS OF COMPUTATION

This journal is devoted to advances in numerical analysis, the application of computational methods, mathematical tables, high-speed calculators, and other aids to computation.

$ 24 per volume. ($ 12 to members of the Society.)

SOVIET MATHEMATICS — DOKLADY

A new journal translating all the pure Mathematics sections of DOKLADY AKADEMII NAUK SSSR.

$ 100 per volume. ($ 50 to members of the Society.)

MATHEMATICS OF THE USSR - SBORNIK (Translations)

This journal is a cover-to-cover translation into English of Matematičeskij Sbornik.

1973 subscription price $ 290. (Member price $ 145.)

MATHEMATICS OF THE USSR-IZVESTIJA (Translations)

This journal is a cover-to-cover translation into English of Izvestija Matematičeskaja Serija.

1973 subscription price $ 200. (Member price $ 100.)

CONTENTS OF CONTEMPORARY MATHEMATICAL JOURNALS AND NEW PUBLICATIONS

This journal reproduces the tables of contents of approximately 250 mathematical journals in 26 issues a year.

1973 subscription price $ 24. (Member price $ 12.)

AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY

P. O. Box 6248, Providence, Rhode Island 02904

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

*

NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

EDITED BY

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Nr. 105 September 1973

WIEN

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS
NOUVELLES MATHEMATIQUES INTERNATIONALES

Gegründet 1947 von R. Inzinger

Herausgeber:
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Redakteur: W. Wunderlich, Technische Hochschule Wien

Korrespondenten

ARGENTINIEN: C. G. D. Gregorio (Buenos Aires)
AUSTRALIEN: J. P. Ryan (Univ. Melbourne)
BELGIEN: G. Hirsch (Univ. Bruxelles)
BRASILIEN: L. Nachbin (Univ. do Brasil, Rio de Janeiro)
BULGARIEN: B. I. Penkov (Univ. Sofia)
FINNLAND: O. Jussila (Univ. Helsinki)
FRANKREICH: M. Decuyper (Univ. Lille)
GRIECHENLAND: K. Papaioannou (Univ. Athen), Ph. Vassiliou (T. H. Athen)
INDIEN: K. Balagangadharan (Tata Inst., Bombay)
ITALIEN: Unione Matematica Italiana, Bologna
JAPAN: S. Hitotumatu (Kyoto Univ.), K. Iséki (Kobé Univ.)
JUGOSLAWIEN: T. P. Andjelić (Univ. Beograd), V. Vranić (Univ. Zagreb)
KANADA: H. Schwerdtfeger (McGill Univ., Montreal)
NIEDERLANDE: F. Oort (Univ. Amsterdam)
POLEN: M. Stark (Akad. Warszawa)
RUMÄNIEN: D. Mangeron (Inst. Polyt. Jassy)
SCHWEIZ: H. P. Künzi (Univ. Zürich), S. Piccard (Univ. Neuchâtel)
TSCHECHOSLOWAKEI: J. Kurzweil (Akad. Prag),
TÜRKEI: F. Aykan (Techn. Univ. Istanbul)
UNGARN: B. Szökefalvi-Nagy (Univ. Szeged)
USA: G. L. Walker (Amer. Math. Soc., Providence)

Gedruckt mit Unterstützung des Kulturamts der Stadt Wien und des Notrings der wissenschaftlichen Verbände Österreichs

NOUVELLES MATHEMATIQUES INTERNATIONALES
INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

Herausgegeben von der
ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

27. Jahrgang **Wien — September 1973** **Nr. 105**

RAPPORTS — BERICHTE — REPORTS

Tagung über Gruppen und Geometrien

Oberwolfach, 14.—20. Mai 1972

Die Tagung fand unter der Leitung von D. Higman (Ann Arbor) und H. Salzmann (Tübingen) statt. Im Mittelpunkt stand die Verbindung gruppentheoretischer und geometrischer Methoden. Daß die Geometrie die Gruppentheorie mit Erfolg heranzieht, ist gut bekannt. In vielen Tagungsvorträgen wurde nun die umgekehrte Tendenz deutlich, daß auch Gruppentheoretiker zunehmend versuchen, sich die Geometrie dienstbar zu machen. In dieser Hinsicht war die Tagung „a challenge to the geometers" (D. Livingstone). — Nachstehend das Vortragsprogramm:

E. F. Assmus, Jr. (Bethlehem/USA): Relations between linear codes and designs.
Th. Bedürftig (Tübingen): Polaritäten und Homogenität ebener projektiver Ebenen.
D. Betten (Nantes): Vierdimensionale Translationsebenen mit einer Fixrichtung.
L. Bröcker (Kiel): Über eine Klasse pythagoreischer Körper.
F. Buekenhout (Brüssel): On transitive groups without symmetric pairs.
P. J. Cameron (Oxford): On groups with two triply transitive permutation representations.
J. Doyen (Brüssel): Some minimal problems on t-designs.
A. Gardiner (Bielefeld): Groups generated by 3,6-transpositions.
D. G. Higman (Ann Arbor): Orthogonality relations for coherent configurations.
R. Hill (Nottingham): Rank 3 groups with a regular normal subgroup, and associated geometries.
X. Hubaut (Brüssel): New 4-designs.
O. Iden (Bergen): Subplanes of free planes.
O. H. Kegel (London): Transitive Einbettungen projektiver Ebenen.
R. Lingenberg (Karlsruhe): Charakterisierungen metrischer Ebenen durch Beweglichkeitsaxiome.
D. Livingstone (Birmingham): On the definition of the Conway groups.
P. J. Lorimer (Auckland): Doubly transitive subsets of special doubly transitive groups.
H. Mäurer (Darmstadt): Kreisspiegelungen in Möbiusebenen.
U. Melchior (Bochum): Laguerre-Geometrie und streng-reguläre Graphen.
M. P. Ng (Coventry): Transitive permutation groups of degree $3q + 2$, q being a prime number.

H. Salzmann (Tübingen): Charakterisierungen der komplexen projektiven Ebene.
J. J. Seidel (Eindhoven): E. E. Shult's characterization of symplectic and orthogonal geometries over GF(2).
K. Strambach (Kiel): Nichtkompakte Graphen. *Th. Bedürftig (Tübingen)*

Tagung über Kategorien

Oberwolfach, 23.—29. Juli 1972

Unter der Leitung von J. Gray (Urbana, Ill.) und H. Schubert (Düsseldorf) bot die Tagung ihren 66 Teilnehmern folgende Vorträge:

K. Baumgartner (Bochum): Categories admitting free algebras.
J. Beck (Brighton): Rational homotopytheory and coalgebras.
J. Benabou (Paris): 2-dimensional limits and colimits of distributors (or how to glue together categories).
F. Borceux (Héverlé): Les limites relatives.
P. F. Cherenack (Mannheim): Algebraic homotopy theory.
J. C. Cole (Brighton): Topology = left-exact adjoints, or 2 is a category of sets.
A. Deleanu (Syracuse, N. Y.): Localization in homotopy theory and a construction of Adams.
J. Duskin (Buffalo): A representability-interpretation theorem for triple cohomology.
H. Ehring (Berlin): Automata theory in monoidal categories.
H. G. Ertel-H. Schubert (Düsseldorf): Universal topological algebra.
S. Fakir (Paris): α-injective objects in locally α-representable categories.
R. W. Fletcher (London): Casimir elements for functors.
P. Freyd: Aspects of "Aspects of Topoi" (Bull. Austral. Math. Soc. 7/1972, 1—76).
J. Gray (Urbana, Ill.): 2-categories and Broich group.
R. E. Hoffmann (Oberhausen): The categorial idea of initial and final topology.
C. U. Jensen (Kopenhagen): A survey of the latest results about lim(i).
A. Kock-C. J. Mikkelsen (Aarhus): A factorization theorem for first-order preserving functors between toposes.
J. Lambek-B. Rattray (Montreal): Localization at injectives in complete categories.
O. A. Laudal (Oslo): Obstructions for the existence of sections of functors.
F. E. J. Linton (New Haven): Algebren über Tripel bzw. über Theorien im Rahmen relativer kategorieller Algebra.
S. MacLane (Chicago): A survey of recent results on coherence.
P. J. Malraison, Jr. (Northfield): Ho-equivalences of topological categories.
C. J. Mikkelsen (Aarhus): Characterization of an elementary topos.
B. Michell (New Brunswick): The mapping theorem.
H. Müller (Bielefeld): Über Epimorphismen in der Kategorie der kleinen Kategorien.
C. Mulvey (Brighton): Rings in a topos.
G. Osius (Bremen): A characterization of the category of sets.
M. Pfender (Berlin): Monoidale Theorien und monoidale Algebren.
B. A. Rattray (Montreal): Torsion theories in non-additive categories.
Z. Semadeni (Warschau): The category of logical kits.
R. Street (North Ryde): Two universal properties for the category of sets in the 2-category of categories.
M. Thiébaud (Aarhus): Algebras associated to an arbitrary functor.

M. Tierney (New Brunswick): Foundations of analysis in topos.
H. Volger (Aarhus): Logical categories, polyadic categories and topoi.
J. Wick-Negrepontis (Montreal): Duality of functors in BAN.
M. Wischnewsky (München): Universal algebra in initial categories.
G. C. Wraith (Brighton): Enrichment of algebras over coalgebras.
Th. Thode (Düsseldorf)

Tagung über Funktionalanalysis

Oberwolfach, 1.—7. Oktober 1972

An der Tagung, die wieder unter der Leitung der Professoren H. König (Saarbrücken), G. Köthe (Frankfurt) und H. G. Tillmann (Mainz) stand, konnten trotz des im Gange befindlichen Institutsumbaus zahlreiche Mathematiker aus dem In- und Ausland teilnehmen. In den nachstehend angeführten 28 Vorträgen wurden die verschiedensten Spezialgebiete innerhalb der Funktionalanalysis behandelt. Bei ausgezeichnetem Wetter beurteilen die Teilnehmer die diesjährige Funktionalanalysis-Woche allgemein als besonders interessant und anregend. Die Beteiligung bei den Vorträgen und den anschließenden Diskussionen war sehr rege. Außerdem fand sich nach dem Abendessen jeweils noch eine kleinere Arbeitsgruppe zusammen, die das Gegenbeispiel von P. Enflo (der leider nicht an der Tagung teilnehmen konnte) zum Approximations- und Basisproblem untersuchte.

N. Adasch (Frankfurt): Über Ultra-Schwartz-Räume.
E. Albrecht (Kaiserslautern): Funktionalkalküle in mehreren Veränderlichen.
E. M. Alfsen (Oslo): The space of primitive M-ideals of a Banach space.
J. Blatter (Bonn)-J. L. Seever: Interposition of semi-continuous functions by continuous functions.
J. P. R. Christensen (Kopenhagen): Continuity properties of measurable „homomorphisms".
J. B. Cooper (Linz): Mixed topologies.
V. Eberhardt (München): Lokalkonvexe Hüllen minimal-lokalkonvexer Räume.
B. Ernst (Kaiserslautern): Verallgemeinerte (DF)-Räume.
K. H. Förster (Dortmund): Dualität unbeschränkter Operatoren.
B. Fuchssteiner (Darmstadt): Subadditive Funktionale.
B. Gramsch (Kaiserslautern): Verallgemeinerte Resolventen elliptischer Operatoren.
W. Hackenbroch (Saarbrücken): Darstellung von Vektorverbänden und Vektormaße.
H. Hogbe-Nlend (Talence): Sur la conucléarité des espaces nucléaires.
J. Horváth (Paris): Faltungseigenschaften euklidischer Pseudofunktionen.
H. Jarchow (Zürich): Universal Schwartz spaces.
E. Kaniuth (München): Über vollständige Regularität in Gruppenalgebren.
D. Keim (Frankfurt): Lokalkonvexe Hüllen und Kerne mit Zerlegung der Einheit.
S. Kwapién (Warschau): Some isomorphic characterizations of Hilbert space.
P. Mankiewicz (Warschau): On the topological, uniform and Lipschitz classifications of LF-spaces.
R. Meise (Mainz)-K. D. Bierstedt (Kaiserslautern): Lokalkonvexe Unterräume in topologischen Vektorräumen.
U. Mertins (Karlsruhe): Eigenschaften von Schauder-Basen und Reflexivität.
R. J. Nagel (Tübingen): Mittelergodische Halbgruppen linearer Operatoren.

G. Pantelidis (Athen) - B. Nassopoulos: Eine Charakterisierung der Hilberträume.
W. Roelcke (München): Einige Permanenzeigenschaften bei topologischen Gruppen und topologischen Vektorräumen.
I. Singer (Bukarest): Solutions of two problems on Banach spaces raised at the Conference on Functional Analysis in Oberwolfach, 1970.
L. Waelbroeck (Brüssel): Turpin's galbs.
G. Wittstock (Saarbrücken): Die Einheitskugel in dualen L-Räumen.
W. Wojtiński (Warschau): Banach spaces admitting „non trival" representations of a compact group.

K. D. Bierstedt (Kaiserslautern) - R. Meise (Mainz)

Tagung über Numerische Behandlung von Eigenwertaufgaben

Oberwolfach, 19.—24. November 1972

An der Tagung, die von L. Collatz (Hamburg) und K. P. Hadeler (Tübingen) geleitet wurde, nahmen zahlreiche in- und ausländische Mathematiker teil, die zumeist an Hochschulinstituten tätig sind, einige auch in der Industrie, in Forschungsinstituten und Fachhochschulen. Neben einigen mehr speziell ausgerichteten Vorträgen sind Vorträge über allgemeine numerische Verfahren zu nennen, einerseits über Fragen der Matrizennumerik, andererseits über effektive Methoden zur Berechnung der Lösungen kontinuierlicher Probleme. — Alle Teilnehmer sind dem Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach zu besonderem Dank dafür verpflichtet, daß die Tagung trotz aller durch den Neubau bedingten Umstellungen in der altbewährten vertrauten und harmonischen Art durchgeführt werden konnte.

J. Albrecht (Clausthal-Zellerfeld): Einschließung von Eigenwerten mit Hilfe von Kettenbrüchen.
Catherine Bandle (Zürich): Isoperimetrische Ungleichungen für die Eigenwerte der inhomogenen Membran.
N. W. Bazley (Genf): Untere Schranken für kritische Werte bei nichtlinearen Eigenwertaufgaben.
E. Bohl (Münster): Bemerkungen zur Potenzmethode bei monotonen Operatoren.
R. Bulirsch (Köln): Numerische Behandlung nichtlinearer Eigenwertprobleme.
Francoise Chatelin (Grenoble): Convergence of the QR algorithm for hermitian matrices.
L. Elsner (Erlangen): Einschließungen von Eigenwerten gestörter Dreiecks-Matrizen.
W. Forst (Konstanz): Zur Berechnung der Frobeniuswurzel nichtnegativer Matrizen.
K. P. Hadeler (Tübingen): Simultane Einschließung von Polynom-Nullstellen.
W. Held (Clausthal-Zellerfeld): Die Collatzschen Einschließungssätze für Eigenwerte bei Differentialgleichungen.
H. Krisch (Hamburg): Berechnung der rationalen T-Minimallösung unter Benutzung der zugehörigen Eigenwertaufgabe.
F. Locher (Tübingen): Berechnung des dominanten Eigenwerts einer Matrix mit monotonen Minimalpolynomen.
A. Mazzario (Zürich): Numerische Eigenschaften der Ritz-Iteration.
F. Natterer (Hamburg): Das Differenzenverfahren bei Randwertaufgaben singulärer gewöhnlicher Differentialgleichungen.
A. Pignedoli (Bologna): Eigenwertaufgaben in der Transporttheorie.

W. R. Richert (München): Zur numerischen Behandlung von Eigenwertaufgaben mit nichtlinear auftretendem Parameter.
A. Ruhe (Umea): Iterative Verfahren zur Bestimmung von Eigenwerten großer, schwach besetzter Matrizen.
H. R. Schwarz (Zürich): Die allgemeine Eigenwertaufgabe $(A-\mu B)x = 0$.
A. van der Sluis (Utrecht): Die Stabilität norm-reduzierender Methoden zur Eigenwertbestimmung.
R. Sperb (Buchs): A-priori-Schranken für den tiefsten Eigenwert zu Problemen, die einen Parameter in der Randbedingung enthalten.
B. Werner (Hamburg): Schranken für die Eigenelemente selbstadjungierter Operatoren in der Hilbertraumnorm.
O. Widlund (Uppsala): Numerical solution of inverse Sturm-Liouville problems.
R. Zielke (Tübingen): Über die numerische Behandlung von Differenzen-Differentialgleichungen.

H. Krisch (Hamburg)

INFORMATIONS — NACHRICHTEN — NEWS

ALLEMAGNE (EST) — DEUTSCHLAND (OST) — GERMANY (EAST)

Ihr XVIII. Internationales Wissenschaftliches Kolloquium veranstaltet die Technische Hochschule Ilmenau in der Zeit vom 15.—19. Oktober 1973. Im Rahmen von Mathematik, Rechentechnik und Betriebswirtschaftslehre sind folgende Vortragsreihen vorgesehen: A1. Mathematische Optimierungstheorie und ihre Anwendungen; A2. Theorie der Graphen und Netzwerke; A3. Analog- und Hybridrechentechnik; A4. Grundfondswirtschaft in der sozialistischen Industrie.

Eine Konferenz über Weltanschaulich-philosophische Bildung und Erziehung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht findet vom 25. bis 27. Oktober 1973 am Pädagogischen Institut Köthen statt.

Die Wissenschaftliche Haupttagung 1974 der Mathematischen Gesellschaft der DDR wird vom 13.—18. Mai 1974 an der Martin-Luther-Universität Halle abgehalten werden. *(Mitt .Math. Ges. DDR, 1/1973)*

ALLEMAGNE (OUEST) — DEUTSCHLAND (WEST) — GERMANY (WEST)

H. J. Arnold wurde zum Ordinarius für Mathematik (Schwerpunkt Algebra) an der Gesamthochschule Duisburg ernannt und gleichzeitig für sein Fachgebiet in den Gründungssenat berufen.

Prof. W. D. Beiglböck wurde an der Universität Heidelberg zum Dekan der Fakultät für Mathematik gewählt; Akad. Rat M. G. Mürmann zum 1. Prodekan.

Prof. W. Benz von der Universität Bochum hat einen Ruf der Universität Konstanz erhalten.

Prof. H. Berens von der Universität of Texas (Austin) wurde zum Ordinarius für Angewandte Mathematik an der Universität Erlangen-Nürnberg ernannt.

Prof. G. Braunss von der Technischen Hochschule Darmstadt wurde zum H4-Professor an der Universität Gießen ernannt.

Prof. R. Bulirsch von der Universität Köln wurde zum Ordinarius für Höhere Mathematik an der Technischen Universität München ernannt.

Prof. J. Diller von der Universität München hat den Ruf auf den Lehrstuhl für Mathematische Logik und Grundlagenforschung an der Universität Münster angenommen.

Prof. G. Ewald wurde für zwei Jahre zum Rektor der Universität Bochum gewählt.

Doz. Ch. Fenske (Bonn) wurde zum Professor an der Universität Gießen ernannt.

Prof. S. Filippi von der Universität Gießen hat einen Ruf der Freien Universität Berlin abgelehnt.

Prof. K. B. Gundlach von der Universität Marburg wurde zum Professor an einer Universität ernannt.

Prof. U. Güntzer von der Freien Universität Berlin wurde in die Mathematische Kommission der Heidelberger Akademie der Wissenschaften gewählt.

Apl. Prof. H. Heineken von der Universität Erlangen-Nürnberg wurde zum Ordinarius für Mathematik an der Universität Würzburg ernannt.

Prof. G. Hotz von der Universität Saarbrücken hat einen Ruf an die Universität Dortmund abgelehnt.

Prof. B. Huppert wurde an der Universität Mainz zum Dekan für den Fachbereich Mathematik gewählt.

Prof. R. Kiehl (Frankfurt) hat einen Ruf auf den Lehrstuhl für Mathematik II an der Universität Mannheim angenommen.

Prof. H. König von der Universität Saarbrücken hat einen Ruf an die Universität Heidelberg abgelehnt.

Prof. H. Kunle wurde an der Universität Karlsruhe für weitere zwei Jahre zum Prorektor gewählt.

Prof. W. Maak von der Universität Göttingen wurde als Mitglied in die Königliche Dänische Akademie der Wissenschaften aufgenommen.

Prof. G. Maltese von der University of Maryland wurde mit der Vertretung eines Lehrstuhls für Analysis an der Universität Münster beauftragt und hat einen Ruf an diese Universität angenommen.

Wiss. Rat H. Meißner wurde auf einen ordentlichen Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik an der Pädagogischen Hochschule Westfalen-Lippe (Abt. Münster) berufen und zum Professor ernannt.

Wiss. Rat G. Michler (Tübingen) wurde zum Professor an einer Universität (Gießen) ernannt.

Dipl.-Phys. Dr. D. Müller wurde an der Technischen Universität Hannover zum ordentlichen Professor für Instrumentelle Mathematik ernannt.

Wiss. Rat M. Otte (Münster) hat den Ruf als ordentlicher Professor für Didaktik der Mathematik an die Universität Bielefeld angenommen.

Prof. F. Papangelou von der Universität Göttingen erhielt einen Ruf an die University of Manchester.

Wiss. Rat B. Pareigis wurde an der Universität München zum ordentlichen Professor für Mathematik ernannt.

Apl. Prof. B. Rauhut und Doz. J. Merkwitz von der Universität Karlsruhe haben Rufe der Technischen Hochschule Aachen erhalten.

Prof. H. Rost wurde an der Universität Heidelberg zum Ordinarius für Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik ernannt.

Prof. St. Schottlaender von der Universität Clausthal hat einen Ruf der Technischen Universität Braunschweig abgelehnt.

Prof. W. Schwartz von der Universität Frankfurt hat einen Ruf der Universität Ulm erhalten.

Prof. K. Stein von der Universität München wurde mit der Ehrendoktorwürde der Universität Münster ausgezeichnet.

Prof. H. G. Steiner von der Universität Erlangen-Nürnberg erhielt einen Ruf an die Universität Bielefeld.

Prof. E. Thoma wurde an der Technischen Universität München zum Dekan in der Fakultät für Allgemeine Wissenschaften gewählt.

Prof. H. J. Weinitschke von der Technischen Universität Berlin hat einen Ruf der Universität Trier-Kaiserslautern abgelehnt.

Prof. E. Wienholtz wurde an der Universität München zum Dekan in der Fakultät für Mathematik gewählt.

Wiss. Rat F. Wille (Düsseldorf) wurde zum Professor an einer Universität (Kassel) ernannt.

Dr. Ing. H. W. Wippermann von der Technischen Universität Berlin übernahm eine ordentliche Professur für Informatik an der Universität Trier-Kaiserslautern.

Zu Wissenschaftlichen Räten wurden ernannt: E. Berz (Univ. Würzburg). J. Bliedtner (Univ. Bielefeld), Akad. Rat R. Bodendiek (Ges. Hochsch. Duisburg), Doz. P. Bundschuh (Univ. Köln).

Zu Akademischen Oberräten wurden ernannt: Akad. Rat K. Böhmer (Univ. Karlsruhe), Akad. Rat H. Reckziegel (T. H. Aachen). — Zu Akademischen Räten wurden ernannt: H. Meyn (Univ. Erlangen-Nürnberg), V. Schulze (Univ. Clausthal).

Die Venia legendi wurde verliehen an: R. Bodendiek (Duisburg; Didaktik der Mathematik), K. Bosch (Braunschweig), E. Gekeler (Mannheim), J. Hülsmann (Karlsruhe; Statistik und Operations Research), K. Langmann (Münster), O. Moeschlin (Karlsruhe; Math. Wirtschaftstheorie und Operations Research), K. H. Müller (Frankfurt), H. Osswald (Univ. München), Ch. Simader (Univ. München), D. Sondermann (Saarbrücken; Ökonometrie und Math. Wirtschaftstheorie), K. Steffen (Bonn), W. Strauß (Erlangen-Nürnberg), M. Werener (Berlin; Operations Research).
(Deutsche Univ. Zeitg. 1973/9—17)

Die diesjährige Mitgliederversammlung der Deutschen Mathematiker-Vereinigung findet am 20. September 1973 im Rahmen des VIII. Österreichischen Mathematikerkongresses an der Technischen Hochschule Wien statt. Die nächste Jahrestagung der DMV ist für die Zeit vom 22.—28. September 1974 an der Technischen Universität Hannover vorgesehen.

Die 3. Fachtagung für Programmiersprachen wird vom 5.—7. März 1974 an der Universität Kiel abgehalten. Anschrift: Prof. B. Schlender, Institut für Informatik der Universität, Olshausenstraße 40—60, D-2300 Kiel 1.

Der 3. Internationale Kongreß für Mathematikunterricht soll 1976 in Karlsruhe abgehalten werden. *(Mitt. DMV 1973/3)*

Die nächste Jahrestagung der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik wird vom 1.—5. April 1974 an der Universität Bochum stattfinden; örtlicher Tagungsleiter ist Prof. H. Ehlich. Für 1975 ist Göttingen und für 1976 Udine vorgesehen. *(GAMM-Mitt. 2/1973)*

AUSTRALIE — AUSTRALIEN — AUSTRALIA

The Australian Mathematical Society announces the visits of the following mathematicians from overseas: Dr. R. Rajamaran (Delhi Univ.); Dr. J. Wiegold (Univ. College Cardiff); Prof. M. N. Oguztoreli (Univ. Alberta); Prof. D. K. Datta (Univ. Rhode Island); Dr. A. G. R. Stewart (Univ. Rhodesia); Prof. M. Altmann (Louisiana State Univ.); Prof. T. Lewis (Univ. Hull); Prof. D. G. Higman (Univ. Michigan); Dr. E. N. Dancer; Vice-Chanc. J. N. Kapur (Meerut Univ.); Dr. M. N. Barber (Cornell Univ.; Dr. J. D. Love (Univ. Toronto); Prof. R. McFadden (Northern Illinois Univ.); Prof. M. S. Bartlett (Oxford Univ.); Dr. A. M. Lane (AERE Harwell); Prof. M. D. Morley (Cornell Univ.); Prof. J. P. Hilton (Battelle Res. Centre, Seattle); Prof. I. M. James (Oxford Univ.); Prof. J. D. Dixon (Carleton Univ.); Prof. K. A. Hirsch (Univ. London); Prof. Y. Ilamed (Soreq Nucl. Res. Centre); Dr. J. F. Claerbout (Stanford Univ.); Dr. R. N. Thomas (Univ. Colorado); Dr. P. Buchen (Cambridge Univ.); Prof. V. V. Paranjape (Lakehead Univ., Ontario); Dr. P. J. and Mrs. H. Brown (Univ. Kent); Dr. R. E. Thomson (Marine Sci. Dir., Canada); Dr. R. Hide (UK Meteor. Office); Prof. E. A. Spiegel (Columbia Univ.); Prof. J. T. Stuart (Imp. Coll., London); Dr. M. E. McIntyre (Cambridge Univ.). *(AMS Overseas Visitors' Committee, Inf. Circ. 110—114)*

A Summer Research Institute of the Australian Mathematical Society, combined with a Summer School in Mathematical Logic will be held, under the directorship of Prof. J. N. Crossley, at Monash University, Clayton, Victoria, during the period January 7 to February 15, 1974.
(IMU Canberra Circ. 6/1973)

AUTRICHE — ÖSTERREICH — AUSTRIA

Prof. H. Fieber wurde an der Universität Graz zum Rektor für das Studienjahr 1973/74 gewählt.

Prof. H. Florian wurde an der Technischen Hochschule Graz zum Rektor für das Studienjahr 1973/74 gewählt.

Prof. S. Grosser von der University of Minnesota (Minneapolis) wurde zum Ordinarius für Mathematik an der Universität Wien ernannt.

Doz. W. Imrich von der Technischen Hochschule Wien wurde zum Ordinarius für Angewandte Mathematik an der Montanistischen Hochschule in Leoben ernannt.

Prof. emer. O. Neugebauer von der Brown University in Providence (Rhode Island) wurde mit dem Österreichischen Ehrenzeichen für Wissenschaft und Kunst ausgezeichnet.

Prof. W. Nöbauer wurde zum Dekan der Fakultät für Naturwissenschaften an der Technischen Hochschule Wien wiedergewählt.

Prof. P. Weiß von der Hochschule für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften in Linz wurde zum Ordinarius für Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik an der Hochschule für Bildungswissenschaften in Klagenfurt ernannt.

Die Lehrbefugnis erlangten: B. Buchberger für Mathematik an der Universität Innsbruck, W. Dörfler für Mathematik und R. Hafner für Wahrscheinlichkeitstheorie und mathematische Statistik an der Technischen Hochschule Wien, J. Mühlbacher für Angewandte Informatik an der Kepler-Hochschule in Linz, K. Sigmund für Mathematik an der Universität Wien.

Gastvorträge im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft in Wien:
18. Mai 1973. M. Aigner (Univ. Tübingen): Zählen und Ordnen.
25. Mai 1973. A. Pignedoli (Univ. Bologna): Das mathematische Problem der Diffusion der Neutronen.
8. Juni 1973. H. A. Jung (Techn. Univ. Berlin): Über den Zusammenhang symmetrischer Graphen.

Gastvorträge an der Technischen Hochschule Wien:
4. Juni 1973. S. Nemat-Nasser (Northwestern Univ., Evanston, Ill.): On nonequilibrium thermodynamics of viscoelasticity and viscoplasticity.
5. Juni 1973. H. Sobieczky (DFVLR, Aachen): Anwendung verallgemeinerter Potentialtheorie auf den transsonischen Profilentwurf.

Gastvortrag am Institut für Höhere Studien und Wissenschaftliche Forschung in Wien:
29. Mai 1973. Ch. Marfels (Dalhousie Univ., Canada): A new look at the structure of oligopoly.

Der 2. Europäische Kongreß über Kybernetik und Systemtheorie wird vom 16.—19. April 1974 in Wien stattfinden. Auskünfte und Informationen: Österreichische Gesellschaft für Kybernetik, Schottengasse 3, 1010 Wien.
(Bundesministerium f. Wissenschaft u. Forschung)

A Symposium on Computational Statistics (COMPSTAT), organized by the Computer Centre and the Institute of Statistics of the University of Vienna and sponsored by the Austrian Society of Statistics and Computer Science, will be held at the University of Vienna from September 2—6, 1974. The Symposium is dedicated to recent advances in the methodology of: 1. Computational Probability, 2. Cluster Analysis, 3. Numerical and Algorithmic Aspects of Statistical Models, 4. Simulation and Stochastic Processes, 5. Data Bases and Information Systems, 6. Software Packages. Proceedings will be published and preprints will be available. Deadline for abstracts January 15, 1974, for full papers June 1. For further details write to: COMPSTAT, c/o Computer Centre, Universitätsstr. 7, A-1010 Wien. *J. Gordesch (Wien)*

Die UNESCO sucht Fachleute für: Mathematikunterricht in Qatar (DC/QAT/71/502/EHT/003), Mathematik in Jordanien (DC/JOR/71/526/SCT/010), Mathematik in Äquatorialguinea (DC/EQG/501/EHT/010).
(Österr. UNESCO-Kommission, Wien)

BELGIQUE — BELGIEN — BELGIUM

An International Conference on Nonlinear Differential Equations has been held in Brussels on September 3—8, 1973. *(IMU Canberra Circ. 6/1973)*

BRESIL — BRASILIEN — BRAZIL

The following publication is available: F. Trèves, An introduction to pseudodifferential operators and Fourier integral operators. Write to: Instituto de Matemática, Universidade Federal de Pernamuco, C. P. 2672, Recife, PE, Brasil. *(Corr. L. Nachbin)*

CANADA — KANADA — CANADA

Prof. W. T. Sharp of the University of Toronto died in 1972 at the age of 45.

A Mini-Conference on Generalized Information (without Probability) has been held at the University of Waterloo, Ontario, on April 24—28, 1973.

A Conference on Topology and its Applications has taken place at the Memorial University of Newfoundland, St. John's, on May 7—11, 1973.

(Notices Amer. Math. Soc., No. 145 & 146)

The University of Waterloo announces the following visiting professors during the 1973—1974 academic year: G. A. Barnard (England), B. Dawkins (New Zealand), D. J. Fieldhouse (Canada), A. Finch (England), L. Guerri (Italy), C. J. Hsu (U. S. A.), S. Kim (Korea), D. Klarner (U. S. A.), J. B. Miller (Australia), J. L. Morris (Scotland), A. Pellegatti (France), A. P. Street (Australia), B. Toft (Denmark).

C. F. A. Beaumont (Waterloo)

The International Congress of Mathematicians will be held at the University of Vancouver on August 21—28, 1974. *(Mitt. DMV, 3/1973)*

DANEMARK — DÄNEMARK — DENMARK

The Danish Mathematical Society will celebrate its 100th anniversary at the University of Copenhagen on October 5—6, 1973.

(Notices Amer. Math. Soc., No. 146)

ETATS-UNIS — VEREINIGTE STAATEN — UNITED STATES

Calendar of meetings of the American Mathematical Society:
No. 710: November 24, 1973; Tucson, Arizona.
No. 711: January 15—19, 1974; San Francisco, California (80th Annual Meeting).

A Regional Research Conference on Differential Games and Control Theory has been held at the University of Rhode Island, Kingston, one June 4—8, 1973.

A Regional Conference on the Theory of Best Approximation and Functional Analysis has been held at Kent State University, Kent, Ohio, on Juni 11—15, 1973.

A Conference in Graph Theory and Combinatorics has been held at the George Washington University, Washington, D. C., on June 18—22, 1973.

A Regional Conference on Holomorphic Functions of Finite Growth has been held at the University of Wisconsin, Whitewater, on June 18—22, 1973.

An International Conference on Banach Spaces has taken place at Wabash College, Crawfordsville, Indiana, during the period June 25—29, 1973.

A Conference on Reliability and Biometry has been held at Florida State University. Tallahassee, on July 9—27, 1973.

A Regional Conference on Algebraic K-Theory has been held at Colorado State University, Fort Collins, on August 24—28, 1973.

A Seminar on Generalized Inverses and Applications will be held at the Mathematics Research Center of the University of Wisconsin, Madison, on October 8—10, 1973.

The National Meeting of the Operations Research Society of America will take place in San Diego, California, on November 12—14, 1973.

A Conference on Fractional Calculus and its Applications to the Mathematical Sciences, to be held at the University of New Haven, Connecticut, is scheduled for June 15—16, 1974.

Prof. J. R. Calder of Auburn University died in February 1973 at the age of 37.

Prof. emer. P. H. Daus of the University of California, Los Angeles, died on March 27, 1973, at the age of 79.

Prof. emer. B. P. Gill of the City University of New York died on January 17, 1973, at the age of 74.

Prof. emer. Hilda v. Mises-Geiringer of the University of Berlin and Wheaton College and research fellow emeritus of Harvard University died on March 22, 1973, at the age of 79.

Prof. M. R. Rosskopf of Columbia University died on January 31, 1973, at the age of 65.

A. Beck of the University of Wisconsin-Madison has accepted the Chair of Mathematics at the London School of Economics, University of London.

J. S. Bierman of Stevens Institute of Technology has been appointed to a professorship at Columbia University.

C. R. De Boor of Purdue University has been appointed to a professorship at the University of Wisconsin, Madison.

J. Broughton III of Oklahoma State University has been appointed to an associate professorship at the Indiana University of Pennsylvania.

W. R. Derrick of Arizona State University has been appointed to a visiting associate professorship at the University of Montana.

R. P. Gilbert of Indiana University was spending the academic year 1972—1973 as the Visiting Unidel Chair Professor at the University of Delaware.

Dagmar R. Henney of George Washington University has been named advisory member of the President's Committee for the Advancement of Women Scientists.

R. L. Kruse of Albuquerque, New Mexico, has been appointed to an associated professorship at Emory University.

R. B. Lavine of Cornell University has been appointed to an associated professorship at the University of Rochester.

A. J. Lazar of Tel-Aviv University has been appointed to a visiting associate professorship at the University of Massachusetts, Amherst.

W. Leighton was named Defoe Distinguished Professor of Mathematics at the University of Missouri, Columbia.

Prof. S. Mac Lane has been elected Vice-President of the National Academy of Sciences.

D. Pedoe of the University of Minnesota is on sabbatical leave and will be a guest teacher at the Annual General Meeting of the Australian Mathematical Society in Hobart, Tasmania.

G. E. Sacks of the Massachusetts Institute of Technology has been appointed to a joint professorship at Harvard University and the Massachusetts Institute of Technology.

J. A. Schatz of Sandia Corporation has been appointed to an associate professorship at the University of Houston.

L. A. Segel of Rensselaer Polytechnic Institute is one of eight members of the faculty to be chosen Outstanding Educators of America for 1973.

Promotions to professorship. Bucknell University: L. E. Sigler. — University of Colorado: R. E. Macrae, A. B. Ramsay, D. P. Sather. — Hofstra University: Azelle B. Waltcher. — University of Houston: R. Sinkhorn. — International Christian University: M. Kinukawa. — University of Iowa: B. L. Lin. — University of Montana: Gloria C. Hewitt. — University of Oregon: C. R. B. Wright. — Tennessee Technological University: R. C. Briggs III. — University of Wisconsin, Madison: R. W. Dickey, K. Kunen, D. L. Russell, D. F. Shea.

Promotions to associate professorship. University of Colorado: W. F. Taylor. — University of Houston: J. T. Hardy, Jr., J. A. Johnson, K. Kaiser, F. A. Roach. — University of Illinois, Chicago Circle: M. Tangora. — University of Massachusetts, Amherst: H. T. Ku, Doris Stockton. — New Mexico State University: W. M. Krueger. — Northern Michigan University: W. W. Babcock, R. B. McNeill. — University of Puerto Rico, Mayaguez: A. H. Ortiz. — Southern Methodist University: M. G. Monzingo. — Temple University: W. D. Nathan. — West Virginia University: F. X. Hiergeist. — University of Wisconsin, Madison: A. A. Johnson, T. G. Kurtz. — Wright State University: W. J. Park.
(Notices Amer. Math. Soc., No. 145—146)

FINLANDE — FINNLAND — FINLAND

Prof. emer. V. Paatero von der Universität Helsinki beging am 21. 8. 1973 seinen 70. Geburtstag.

Gastvorträge im Rahmen der Finnischen Mathematischen Gesellschaft in Helsinki:

5. Feb. 1973. L. Carleson (Inst. Mittag-Leffler, Djursholm): Distortion of sets on a Jordan curve under conformal mapping.
12. Feb. 1973. F. Spitzer (Cornell Univ./Inst. Mittag-Leffler): Random walk in a random environment.
13. März 1973. H. Langer (Techn. Univ. Dresden): Operatoren in Räumen mit indefiniten Skalarprodukten.
19. März 1973. Ch. Smyth (Univ. Turku): Inequalities relating different definitions of discrepancy.
9. Apr. 1973. L. Garding (Univ. Lund): Sharp fronts and lacuanas for hyperbolic differential operators.
9. Mai 1973. L. Hörmander (Univ. Lund): Reellt analytiska lösningar till partiella differentialequationer och Phragmén-Lindelöfs princip.

(Korr. O. Jussila)

FRANCE — FRANKREICH — FRANCE

Le Congrès français de Mécanique s'est tenu à Poitiers du 17 au 20 septembre 1973. *(Notices Amer. Math. Soc., No. 146)*

Un Colloque international sur les Méthodes de calcul scientifique et technique aura lieu à Rocquencourt, les 17—21 octobre 1973.
(IMU Canberra Circ. 6/1973)

GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN — GREAT BRITAIN

A Logic Colloquium, sponsored by the Association for Symbolic Logic, has been held at the University of Bristol on July 15—21, 1973.

A Conference on Computational Problems in Statistics has been held at the University of Essex on July 25—26, 1973.

The 3rd Conference on Stochastic Processes and their Applications has been held at the University of Sheffield on August 13—17, 1973.
(Notices Amer. Math. Soc., No. 146)

A Conference on Geometric and Algebraic Methods for Non-linear Systems has taken place at the Imperial College in London during the period August 27 to September 7, 1973.

A Conference on Differential Geometry and its Applications in Engineering has been held at the University of Southampton on September 10—12, 1973.
(IMU Canberra Circ. 6/1973)

A Conference on Research in Mathematics will take place at the University of Reading on January 7—8, 1974. — Information: Institute of Mathematics and its Applications, Maitland House, Warrior Square, Southend-on-Sea, Essex SS1 2JY.

Prof. P. Erdös intends to establish a memorial in the name of Louis Jordan Mordell who died in March 1972 at the age of 84. The memorial would take the form of a fellowship, prize, or lectureship in Number Theory depending upon the amount of money raised over the next three years. The decision on the form of the memorial will be left to the discretion of the University of Manchester. Mathematicians who wish to contribute to this memorial should make their checks payable to Paul Erdös, clearly marked for the Mordell Memorial Fund, and send them to P. O. Box 6248, Providence, Rhode Island 02904, USA. *(Notices Amer. Math. Soc., No. 145)*

GRECE — GRIECHENLAND — GREECE

La seconde Balkaniade mathématique des étudiants et jeunes chercheurs a eu lieu à Athènes, dans l'intervalle 20—30 août 1973. Elle a été organisée par le Comité national grec, sous la coordination du Secrétariat Général de l'Union Balkanique des Mathématiciens. — Le concours des étudiants consiste en deux épreuves écrites, chacune de 4 heures, de technique mathématique et de raisonnement mathématique. Le concours des jeunes chercheurs concerne un travail original réalisé par des chercheurs n'ayant pas atteint l'âge de 30 ans et pouvant représenter une synthèse des travaux des candidats, comprenant aussi des résultats inédits. *N. Teodorescu (Bucuresti)*

ITALIE — ITALIEN — ITALY

Prof. G. Fichera von der Universität Rom wurde zum Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina zu Halle gewählt.
(Deutsche Univ. Zeitg. 14/1973)

The 3rd IFAC Symposium on Sensitivity, Adaptivity, and Optimality has taken place in Ischia on June 18—21, 1973.

The following Symposia will be held at the Istituto Nazionale di Alta Matematica of the University of Rome:
November 20—23, 1973: Anelli di funzioni continue.
December 11—14, 1973: Gruppi infiniti.
January 22—25, 1974: Gruppi topologici e gruppi di Lie.
February 19—22, 1974: Teoria matematica dell'elettromagnetismo.
March 12—15, 1974: Trasformazioni quasiconforme e questioni connesse.
April 4—9, 1974: Programmazione matematica e sue applicazioni.
Information: Prof. G. Scorza, Istituto Nazionale di Alta Matematica, Città Universitaria, Roma. *(Notices Amer. Math. Soc., No. 146)*

JAPON — JAPAN — JAPAN

A. Ershov of the Computer Center in Novosibirsk visited Japan during May 1973.

Symposia in 1972: Real Variables and Function Analysis (Nigata University, July 12—14); Summer Seminar on Statistics (Okayama, July 17—21); 2nd Japanese-Soviet Union Symposium on Probability Theory (August 2—9); 18th Symposium on Algebra (Shinshu University, August 28—30); Differential Geometry (August 29—31); Several Complex Variables (Nagoya University, December 21—22).

A Symposium on Markov Processes has been held at the Tokyo Institute of Technology on January 11—13, 1973. *(Corr. K. Iséki)*

An ICMI-JSME Regional Conference on Curriculum and Teacher Training for Mathematical Education will be held at the National Institute for Educational Research in Tokyo on November 5—9, 1974. Prof. Z. Kobayashi is the Chairman of the Organizing Committee and Conference Secretary (29 Otsuka 3-chome, Bunkyo-ku, Tokyo 112). The major concern of the Conference will be the development of new curricula for the training education in schools and their implication for the training of elementary and secondary school teachers, both initial and in-service. *(Mitt. DMV 3/1973)*

MEXIQUE — MEXIKO — MEXICO

A Conference on Symmetry in Nature, sponsored by the American Association for the Advancement of Science and the Consejo Nacional de Ciencia e Tecnologia, has been held at Mexico City on June 20—23, 1973.

The 7th Annual Symposium on Some Mathematical Questions in Biology has been held at the Unidad de Congresos del Centro Médico Nacional, México, on June 30, 1973. *(Notices Amer. Math. Soc., Nor. 145 & 146)*

PAYS-BAS — NIEDERLANDE — NETHERLANDS

Dr. J. M. Aarts of the Technological University at Delft has been appointed to a professorship in this university.

Dr. J. W. de Bakker of the Mathematical Centre at Amsterdam has been appointed to a so-called extraordinary professorship at the Free University at Amsterdam.

Prof. J. W. Cohen of the Technological University at Delft has been appointed to a professorship at the University of Utrecht.

Prof. E. W. Dijkstra of the Technological University at Eindhoven has resigned.

Prof. W. T. van Est of the University of Amsterdam has been appointed a member of the Royal Netherlands Academy of Sciences.

Dr. J. Fabius of the University of Leyden has been appointed to a professorship at this university.

Dr. H. G. Meijer of the Technological University at Delft has been appointed to a professorship at this university.

Prof. B. Meulenbeld of the Technological University at Delft retires at the beginning of October 1973, having reached the pensionable age.

Dr. F. W. Steutel of the Technological University Twente at Enschede has been appointed to an associate professorship at the Technological University at Eindhoven.

Dutch mathematicians abroad. Prof. M. Hazewinkel of the Erasmus University at Rotterdam has also been appointed to a so-called extraordinary professorship at the University of Antwerp, Belgium. — Prof. A. H. M. Levelt of the Catholic University at Nijmegen is spending the academic year 1973—74 at the University of Strasbourg. — Prof. A. S. Troelstra of the University of Amsterdam spends the first half of the academic year 1973—74 at Oxford University, and the second part at the Albert-Ludwig University at Freiburg i. Br.

Foreign mathematicians in the Netherlands. Prof. A Pietsch from Jena, DDR, visits the University of Groningen at the end of September 1973. — Prof. J. E. Savage of the Massachusetts Institute of Technology at Cambridge, Mass., is visiting the Technological University at Eindhoven from September 1973 until June 1974. — Prof. J. P. Serre of the Collège de France at Paris visits the University of Utrecht at the end of September 1973. — Prof. I. Singer of the Mathematical Institute of the Romanian Academy of Sciences at Bucharest has been appointed to a visiting professorship at the University of Amsterdam from September 1973 until March 1974.

An International Conference on Spectral Theory and Asymptotics of Differential Equations was held at Scheveningen from September 2—7, 1973. *(Corr. C. G. Lekkerkerker)*

ROUMANIE — RUMÄNIEN — ROMANIA

Prof. G. C. Moisil, Member of the Romanian Academy, the well-known mathematician and logician and formerly Ambassador in Ankara, died on a heart attack, at the age of 67, during his visit to the Ottawa Embassy of Romania.

Prof. M. Nicolescu, President of the Romanian Academy of Sciences, celebrated his 70th birthday on August 14, 1973.

Prof. N. Teodorescu, Member of the Academy, celebrated his 65th birthday on July 5, 1973.

To do homage to the first centenary of the well-known mathematicians Dimitrie Pompeiu (1873—1954) and Gheorghe Tzitzeica (1873—1939) a number of commemoration sessions were organized throughout the country. *(Corr. D. Mangeron)*

Ein Kolloquium über Konstruktive Funktionentheorie fand vom 6.—12. September 1973 am Akademie-Recheninstitut in Cluj statt. *T. Popoviciu (Cluj)*

SUEDE — SCHWEDEN — SWEDEN

The next Annual Meeting of the International Federation for Information Processing (IFIP) will take place in Stockholm during the period August 5—10, 1974. The following sections are scheduled: 1. Computer Hardware and Architecture; 2. Software; 3. Mathematical Aspects of Information Processing; 4. Technological and Scientific Applications; 5. Applications in the Social Sciences and the Humanities; 6. Systems for Management and Administration; 7. Social Implications of Computers. — Information: Dr. H. Freeman, 210 Summut Ave., Montvale, New Jersey 07645. *(GAMM-Mitt. 2/1973)*

SUISSE — SCHWEIZ — SWITZERLAND

Les 2 et 3 février 1973, l'Institut mathématique de l'Université de Zurich a organisé un Colloque à l'occasion du 70me anniversaire du Professeur B. L. van der Waerden. Cinq conférences ont été données dans le cadre de ce colloque:

P. Huber (ETH Zürich): Statistik in den historischen Wissenschaften.
F. Hirzebruch (Univ. Bonn): Hilbertsche Modulflächen und die Frickeschen Untergruppen der Modulgruppe.
H. Freudenthal (Univ. Utrecht): Spezielle endliche Gruppen in geometrischer Behandlung.
C. F. v. Weizsäcker (Max-Planck-Inst. Starnberg): Temporale Logik.
E. Hlawka (Univ. Wien): Über die Häufigkeit von Gleichungen mit Affekt und das große Sieb.

e suisse a organisé à Berne une
mediate value theorem", donnée
de Reading.
(Corr. S. Piccard)

ium has been held in Davos on
(IMU Canberra Circ. 6/1973)

Universität Zürich beging am
Deutsche Univ. Zeitg. 13/1973)

WAKEI —

and the 7th Prague Conference
nctions and Random Processes,
atistics and the Institute of In-
choslovak Academy of Sciences,
974. — Information: Institute of
ká 49, Praha 2.
(J. Gani - O. Sefl)

UGOSLAVIA

ität Zagreb erhielt einen Ehren-
st i statistika".

szawa): The Whitehead theorems

ebraic knots.
): Four-point properties which
ces. *(Corr. V. Vranić)*

onale und Angewandte Mechanik
n. Interessenten wenden sich an:
Miloša 9/I, YU-11000 Beograd.
(GAMM-Mitt. 2/1973)

VRES
W BOOKS

ites les nouveautés en matière de
es dont un exemplaire est remis
Autriche seront publiées le plus
des NMI. Les signes de la liste

méro des NMI.
éja à disposition de la rédaction.

(OST) — GERMANY (EAST)

g? (Kl. naturw. Bibliothek, Reihe
Aufl. — MDN 5.40.
herei, Nr. 48). Teubner, Leipzig,

H. Bock-S. Gottwald-R. P. Mühlig: *Zum Sprachgebrauch in der Mathematik.* Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1972, 72 S. — MDN 4.50.

S. I. Borewitsch: *Determinanten und Matrizen.* Teubner, Leipzig, 1972, 199 S. — MDN 14.—.

F. J. Budden: *Zahlensysteme und Rechenautomaten.* Teubner, Leipzig, 1972, 224 S. — MDN 8.60.

* S. G. Michlin: *Lehrgang der mathematischen Physik.* Akademie-Verlag, Berlin, 1972, 475 S. — MDN 65.—.

° A. Pietsch: *Theorie der Operatorenideale.* Univ. Jena, 1972, 260 S. — MDN 14.—.

B. N. Pseničnyj: *Notwendige Optimalitätsbedingungen.* Teubner, Leipzig, 1972, 152 S. — MDN 14.50.

J. Sedlaček: *Einführung in die Graphentheorie. (Math. Schülerbücherei, Nr. 40).* Teubner, Leipzig, 1972, 2. Aufl., 171 S. — MDN 6.40.

° H. Triebel: *Höhere Analysis.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1972, 704 S. — MDN 70.—.

J. Vyšin: *Methoden zur Lösung mathematischer Aufgaben. (Math. Schülerbücherei, Nr. 5).* Teubner, Leipzig, 1972, 146 S. — MDN 9.60.

O. Zich-A. Kolman: *Unterhaltsame Logik. (Math. Schülerbücherei, Nr. 51).* Teubner, Leipzig, 1973, 2. Aufl. — MDN 4.40.

ALLEMAGNE (OUEST) — DEUTSCHLAND (WEST) — GERMANY (WEST)

* B. Artmann: *Einführung in die neuere Algebra.* Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1973, 223 S. — DM 25.—.

S. Ashour: *Sequencing theory. (Lecture Notes in Economics, Vol. 69).* Springer, Berlin, 1972, 133 S. — DM 16.—.

° T. P. Bacchi-J. Templeton: *Numerical methods in Markov chains and bulk queues. (Lecture Notes in Economics, Vol. 72).* Springer, Berlin, 1972, 89 S. — DM 16.—.

A. V. Balakrishnan: *Stochastic differential systems, I. (Lecture Notes in Economics, Vol. 84).* Springer, Berlin, 1973, 252 S. — öS 171.60.

L. Baumgartner: *Gruppentheorie. (Sammlung Göschen, Bd. 837/837 a).* W. de Gruyter, Berlin, 1972, 5. Aufl., 190 S. — DM 7.80.

A. Beck: *Recent advances in topological dynamics. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 318).* Springer, Berlin, 1973, 285 S. — DM 24.—.

° M. J. Beckmann-H. P. Künzi: *Mathematik für Ökonomen, II. (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 117).* Springer, Berlin, 1973, 160 S. — DM 12.80.

M. Behara-K. Krickeberg-J. Wolfowitz: *Probability and information theory, II. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 296).* Springer, Berlin, 1973, 223 S. — DM 20.—.

° W. Benz: *Vorlesungen über Geometrie der Algebren. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 197).* Springer, Berlin, 1973, 368 S. — DM 88.—.

K. Bichteler: *Integration theory. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 315).* Springer, Berlin, 1973, 357 S. — DM 26.—.

J. W. Brewer-E. A. Rutter: *Conference on Commutative Algebra. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 311).* Springer, Berlin, 1973, 251 S. — DM 22.—.

Le 24 avril 1974, la Société mathématique suisse a organisé à Berne une conférence intitulée „An ideal view of the intermediate value theorem", donnée par M. A. Wilensky, Professeur à l'Université de Reading.

(Corr. S. Piccard)

An ACM International Computing Symposium has been held in Davos on September 4—7, 1973. *(IMU Canberra Circ. 6/1973)*

Prof. J. J. Burckhardt von der Universität Zürich beging am 13. 7. 1973 seinen 70. Geburtstag. *(Deutsche Univ. Zeitg. 13/1973)*

TCHECOSLOVAQUIE — TSCHECHOSLOWAKEI — CZECHOSLOVAKIA

The 1974 European Meeting of Statisticians and the 7th Prague Conference on Information Theory, Statistical Decision Functions and Random Processes, organized by the Institute of Mathematical Statistics and the Institute of Information Theory and Automation of the Czechoslovak Academy of Sciences, will take place in Prague on August 18—23, 1974. — Information: Institute of Information Theory and Automation, Vyšehradská 49, Praha 2.

(J. Gani - O. Sefl)

YOUGOSLAVIE — JUGOSLAWIEN — YUGOSLAVIA

Prof. emer. V. Vranić von der Universität Zagreb erhielt einen Ehrenpreis der Stadt Zagreb für sein Buch „Vjerojatnost i statistika".

Gastvorträge an der Universität Zagreb:

1. Juni 1973. Maria Moszinska (Univ. Warszawa): The Whitehead theorems in shape theory.
14. Juni 1973. D. Hacon (Univ. Warwick): Algebraic knots.
2. Juli 1973. J. Valentine (Univ. Utah): Four-point properties which characterise hyperbolic and euclidean spaces. *(Corr. V. Vranić)*

Der XII. Jugoslawische Kongreß über Rationale und Angewandte Mechanik wird vom 3.—8. Juni 1974 in Ohrid stattfinden. Interessenten wenden sich an: Jugoslovensko Društvo za Mehaniku, Kneza Miloša 9/I, YU-11000 Beograd.

(GAMM-Mitt. 2/1973)

NOUVEAUX LIVRES

NEUE BÜCHER — NEW BOOKS

Le présent relevé signale régulièrement toutes les nouveautés en matière de livres mathématiques. Les analyses des ouvrages dont un exemplaire est remis à la disposition de la Société Mathématique d'Autriche seront publiées le plus tôt possible sous la rubrique correspondante des NMI. Les signes de la liste indiquent:

* *L'analyse du livre se trouve dans le présent numéro des NMI.*
° *Un exemplaire à titre de compte rendu est déja à disposition de la rédaction.*

ALLEMAGNE (EST) — DEUTSCHLAND (OST) — GERMANY (EAST)

A. S. Barsow: *Was ist lineare Optimierung? (Kl. naturw. Bibliothek, Reihe Mathematik, Bd. 2).* Teubner, Leipzig, 1972, 4. Aufl. — MDN 5.40.

H. Belkner: *Matrizen. (Math. Schülerbücherei, Nr. 48).* Teubner, Leipzig, 1973, 2. Aufl., 96 S. — MDN 4.30.

H. Bock-S. Gottwald-R. P. Mühlig: *Zum Sprachgebrauch in der Mathematik.* Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1972, 72 S. — MDN 4.50.

S. I. Borewitsch: *Determinanten und Matrizen.* Teubner, Leipzig, 1972, 199 S. — MDN 14.—.

F. J. Budden: *Zahlensysteme und Rechenautomaten.* Teubner, Leipzig, 1972, 224 S. — MDN 8.60.

* S. G. Michlin: *Lehrgang der mathematischen Physik.* Akademie-Verlag, Berlin, 1972, 475 S. — MDN 65.—.

° A. Pietsch: *Theorie der Operatorenideale.* Univ. Jena, 1972, 260 S. — MDN 14.—.

B. N. Pseničnyj: *Notwendige Optimalitätsbedingungen.* Teubner, Leipzig, 1972, 152 S. — MDN 14.50.

J. Sedlaček: *Einführung in die Graphentheorie. (Math. Schülerbücherei, Nr. 40).* Teubner, Leipzig, 1972, 2. Aufl., 171 S. — MDN 6.40.

° H. Triebel: *Höhere Analysis.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1972, 704 S. — MDN 70.—.

J. Vyšin: *Methoden zur Lösung mathematischer Aufgaben. (Math. Schülerbücherei, Nr. 5).* Teubner, Leipzig, 1972, 146 S. — MDN 9.60.

O. Zich-A. Kolman: *Unterhaltsame Logik. (Math. Schülerbücherei, Nr. 51).* Teubner, Leipzig, 1973, 2. Aufl. — MDN 4.40.

ALLEMAGNE (OUEST) — DEUTSCHLAND (WEST) — GERMANY (WEST)

* B. Artmann: *Einführung in die neuere Algebra.* Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1973, 223 S. — DM 25.—.

S. Ashour: *Sequencing theory. (Lecture Notes in Economics, Vol. 69).* Springer, Berlin, 1972, 133 S. — DM 16.—.

° T. P. Bacchi-J. Templeton: *Numerical methods in Markov chains and bulk queues. (Lecture Notes in Economics, Vol. 72).* Springer, Berlin, 1972, 89 S. — DM 16.—.

A. V. Balakrishnan: *Stochastic differential systems, I. (Lecture Notes in Economics, Vol. 84).* Springer, Berlin, 1973, 252 S. — öS 171.60.

L. Baumgartner: *Gruppentheorie. (Sammlung Göschen, Bd. 837/837 a).* W. de Gruyter, Berlin, 1972, 5. Aufl., 190 S. — DM 7.80.

A. Beck: *Recent advances in topological dynamics. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 318).* Springer, Berlin, 1973, 285 S. — DM 24.—.

° M. J. Beckmann-H. P. Künzi: *Mathematik für Ökonomen, II. (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 117).* Springer, Berlin, 1973, 160 S. — DM 12.80.

M. Behara-K. Krickeberg-J. Wolfowitz: *Probability and information theory, II. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 296).* Springer, Berlin, 1973, 223 S. — DM 20.—.

° W. Benz: *Vorlesungen über Geometrie der Algebren. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 197).* Springer, Berlin, 1973, 368 S. — DM 88.—.

K. Bichteler: *Integration theory. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 315).* Springer, Berlin, 1973, 357 S. — DM 26.—.

J. W. Brewer-E. A. Rutter: *Conference on Commutative Algebra. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 311).* Springer, Berlin, 1973, 251 S. — DM 22.—.

* H. Cabannes-R. Temam: *Proceedings of the Third International Conference on Numerical Methods in Fluid Mechanics I, II. (Lecture Notes in Physics, Vol. 18 u. 19).* Springer, Berlin, 1973, 186 + 275 S. — DM 44.—.

° M. Cohen: *A course in simple-homotopy theory. (Grad. Texts in Mathematics, Vol. 10).* Springer, Berlin, 114 S. — DM 23.70.

* J. Cunningham: *Vektoren.* Vieweg, Braunschweig; Akademie-Verlag, Berlin; 1972, 210 S. — DM 8.90.

M. Deuring: *Lectures on the theory of algebraic functions of one variable. (Lecture Notes, Vol. 314).* Springer, Berlin, 1973, 151 S. — DM 16.—.

A. Dold-B. Eckmann: *Lectures on operator algebras. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 247).* Springer, Berlin, 1972, 786 S. — DM 40.—.

A. Dold-B. Eckmann: *Conference in Mathematical Logic; London '70. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 255).* Springer, Berlin, 1972, 351 S. DM 26.—.

A. Dold-B. Eckmann: *Lectures on rings and modules. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 246).* Springer, Berlin, 1972, 661 S. — DM 40.—.

A. Dold-B. Eckmann: *Séminaire de probabilités. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 321).* Springer, Berlin, 1973, 322 S. — DM 26.—.

° H. Epheser: *Vorlesung über Variationsrechnung.* Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1973, 183 S. — DM 18.—.

° G. Fandel: *Optimale Entscheidung bei mehrfacher Zielsetzung. (Lecture Notes in Economics, Vol. 76).* Springer, Berlin, 1972, 121 S. — DM 16.—.

° H. Feldmann: *Einführung in ALGOL 60.* Vieweg, Braunschweig, 122 S. DM 9.80.

W. Flügge: *Tensor analysis and continuum mechanics.* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1972, 207 S. — DM 48.—.

* E. G. Forbes: *The unpublished writings of Tobias Mayer. I: Astronomy and geography; II: Artillery and mechanics; III: The theory of the magnet.* Vandenhoeck & Ruprecht, 1972, 227 + 136 + 104 S. — DM 18.— + 27.— + 35.—.

° R. M. Fossum: *The divisor class group of a Krull domain. (Ergebnisse d. Mathematik, Bd. 74).* Springer, Berlin, 1973, 148 S. — DM 44.—.

* W. Franz: *Topologie, I. (Sammlung Göschen, Bd. 6181).* W. de Gruyter, Berlin, 1973, 4. Aufl., 172 S. — DM 12.80.

R. W. Gatterdam-K. W. Weston: *Conference on Group Theory. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 319).* Springer, Berlin, 1973, 188 S. DM 18.—.

° D. Geister: *Einführung in das Simplexverfahren.* Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1973, 84 S.

C. B. Germain: *Das Programmier-Handbuch der IBM/360.* Hanser, München, 1972, 4. Aufl., 874 S. — DM 48.—.

° K. B. Gundlach: *Infinitesimalrechnung.* Vieweg, Braunschweig, 1973, 660 S. — DM 98.—.

W. Haacke-M. Hirle-O. Maas: *Mathematik für Bauingenieure I, II.* Teubner, Stuttgart, 1972, 293 + 295 S. — DM 32.— + 36.—.

K. Hambeck: *Einführung in das Programmieren in COBOL.* W. de Gruyter, Berlin/New York, 1973, 162 S. — DM 18.—.

W. A. Harris-Y. Sibuya: *Symposium on Ordinary Differential Equations. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 312).* Springer, Berlin, 1973, 204 S. — DM 20.—.

° H. Hermes: *Introduction to mathematical logic.* Springer, Berlin, 1973, 242 S. — DM 28.—.

R. Hornfeck: *Algebra.* W. de Gruyter, Berlin/New York, 1973, 2. Aufl., 271 S. — DM 28.—.

° J. E. Humphreys: *Introduction to Lie algebras and representation theory. (Grad. Texts in Mathematics, Vol. 9).* Springer, Berlin, 1972, 169 S. — DM 34.10.

B. Iversen: *Generic local structure of the morphisms in commutative algebra. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 310).* Springer, Berlin, 1973, 108 S. — DM 16.—.

K. Jörgens-J. Weidmann: *Spectral properties of hamiltonians. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 313).* Springer, Berlin, 1973, 140 S. — DM 16.

° H. Karzel-K. Sörensen-D. Windelberg: *Einführung in die Geometrie.* Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1973, 217 S. — DM 19.80.

R. J. Knops: *Symposium on Non-Well-Posed Problems and Logarithmic Convexity. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 316).* Springer, Berlin, 1973, 176 S. — DM 18.—.

D. Knutson: *Lambdarings and the representation theory of the symmetric group. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 308).* Springer, Berlin, 1973, 203 S. — DM 20.—.

H. Komatsu: *Hyperfunctions and pseudo-differential equations. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 287).* Springer, Berlin, 1973, 529 S. — DM 36.—.

W. Kuyk: *Modular functions of one variable, I. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 320).* Springer, Berlin, 1973, 195 S. — DM 18.—.

° E. Lehmann: *Endliche homogene Markoffsche Ketten.* Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1973, 70 S.

J. L. Lions: *Perturbations singulières dans les problèmes aux limites et en contrôle optimal. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 323).* Springer, Berlin, 1973, 645 S. — DM 42.—.

° J. L. Lions-E. Magenes: *Non-homogeneous boundary value problems and applications, III. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 183).* Springer, Berlin, 1973, 308 S. — DM 78.—.

I. I. C. Loecks: *Computability and decodability. (Lecture Notes in Economics, Vol. 68).* Springer, Berlin, 1972, 76 S. — DM 16.—.

° A. I. Malcev: *Algebraic systems. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 192).* Springer, Berlin, 1973, 317 S. — DM 88.—.

° J. Mall: *Unendliche Reihen und gewöhnliche Differentialgleichungen; mit Lösungsbuch.* Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1972, 114 S.

° Mangoldt-Knopp-Lösch: *Einführung in die höhere Mathematik, IV.* Hirzel, Stuttgart, 1973, 612 S. — DM 38.—.

° H. Meier: *ALGOL-Handbuch für den Anfänger.* Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1972, 29 S.

° H. Meier: *Programmieren im Schulunterricht.* Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1973, 114 S.

° J. Milnor-D. Husemoller: *Symmetric bilinear forms. (Ergebnisse d. Mathematik, Bd. 73).* Springer, Berlin, 1973, 147 S. — DM 42.—.

E. Pape: *Programmieren in ALGOL 60.* Hanser, München, 1973, 220 S. DM 19.80.

° F. Pokropp: *Aggregation von Produktionsfunktionen. (Lecture Notes in Economics, Vol. 74).* Springer, Berlin, 1972, 107 S. — DM 16.—.

° H. Rademacher: *Topics in analytic number theory. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 169).* Springer, Berlin, 1973, 320 S. — DM 88.—.

* R. Rost: *Anatomie des Elektrons.* Vogel, Hannover, 1972, 282 S.

° L. Rüdenberg-H. Zassenhaua: *Hermann Minkowski, Briefe an David Hilbert.* Springer, Berlin, 1973, 165 S. — DM 32.—.

° I. Schafarewitsch: *Grundzüge der algebraischen Geometrie.* Vieweg, Braunschweig, 1972, 224 S. — DM 34.—.

° A. Scholz-B. Schoeneberg: *Einführung in die Zahlentheorie. (Sammlung Göschen, Bd. 5131).* W. de Gruyter, Berlin, 1973, 128 S. — DM 9.80.

Séminaire Bourbaki: *Exposés 400—417. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 317).* Springer, Berlin, 1973, 361 S. — DM 26.—.

J. P. Serre: *Cohomologie galoisienne. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 5).* Springer, Berlin, 1973, 4. Aufl., 217 S. — DM 20.—.

° T. A. Springer: *Jordan algebras and algebraic groups. (Ergebnisse der Mathematik, Bd. 75).* Springer, Berlin, 1973, 169 S. — DM 48.—.

W. Stegmüller: *Personelle und statistische Wahrscheinlichkeit I, II.* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1973, 560 + 420 S. — DM 89.— + 68.—.

° H. J. Stetter: *Analysis of discretization methods for ordinary differential equations. (Tracts in Nat. Philosophy, Vol. 23).* Springer, Berlin, 1973, 388 S. — DM 120.—.

° G. Takeuti-W. M. Zaring: *Axiomatic set theory. (Grad. Texts in Mathematics, Vol. 8).* Springer, Berlin, 1973, 238 S. — DM 34.10.

° H. Tietz: *Lineare Geometrie.* Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1973, 2. Aufl., 218 S. — DM 19.80.

° W. Walter: *Gewöhnliche Differentialgleichungen. (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 110).* Springer, Berlin, 1972, 229 S. — DM 14.80.

* H. Wiedling: *Wirtschaftsmathematik; mit Lehrheft.* Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1973, 229 S.

° M. J. Wygodski: *Höhere Mathematik griffbereit.* Vieweg, Braunschweig, 1973, 782 S. — DM 24.80.

° F. H. Young: *Grundlagen der Mathematik; eine Einführung in die mathematischen Methoden.* Verlag Chemie, Weinheim, 1973, 405 S. — DM 44.—.

° H. Zeitler: *Inzidenzgeometrie.* Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1973, 128 S.

AUTRICHE — ÖSTERREICH — AUSTRIA

° R. Schassberger: *Warteschlangen.* Springer, Wien, 1973, 214 S. — S 676

ETATS-UNIS — VEREINIGTE STAATEN — UNITED STATES

H. Abramson: *Theory and applications of a bottom-up syntax-directed translator.* Academic Press, New York/London, 1973, 176 pp. — $ 11.00.

R. Ashley: *Background math for a computer world.* Wiley, New York, 1973, 286 pp. — öS 142.—.

A. K. Aziz: *The mathematical foundations of the finite element method with applications to partial differential equations.* Academic Press, New York, 1972, 814 pp. — $ 24.00.

° W. L. Bally: *Introductory lectures on automorphic forms.* University Press, Princeton, 1973, 262 pp. — $ 11.50.

A. T. Bharucha-Reid: *Random integral equations.* Academic Press, New York, 1972, 284 pp. — $ 17.50.

A. C. Burdette: *An introduction to analytic geometry and calculus.* Academic Press, New York, 1973, 452 pp. — $ 9.95.

° J. L. Challifour: *Generalized functions and Fourier analysis.* Benjamin, Reading (Mass.), 1972, 188 pp. — $ 5.95.

° P. M. Chirlian: *Introduction to FORTRAN IV with timeshare and batch operation.* Academic Press, New York, 1973, 291 pp. — $ 5.95.

* J. Dieudonné: *Treatise on analysis, III.* Academic Press, New York, 1972, 388 pp. — $ 19.75.

E. Engeler: *New introduction to the theory of computation.* Academic Press, New York, 1973, 244 pp. — $ 12.95.

L. Fine: *Theories of probability.* Academic Press, New York, 1973, 270 pp. — $ 14.50.

H. Flanders-J. Price: *Introductory college mathematics with linear algebra and finite mathematics.* Academic Press, New York, 1973, 469 pp. — öS 256.50.

J. L. Fleiss: *Statistical methods for rates and proportions.* Wiley-Interscience, New York, 1973, 223 pp. — öS 461.50.

* L. Fuchs: *Infinite abelian groups, II.* Academic Press, New York, 1973, 363 pp. — $ 19.50.

° R. C. Gunning: *Lectures on Riemann surfaces; Jacobi varieties.* University Press, Princeton, 1972, 198 pp. — $ 4.50.

F. Harary-E. M. Palmer: *Graphical enumeration.* Academic Press, New York, 1973, 278 pp. — $ 14.50.

E. J. Henley-R. A. Williams: *Graph theory in modern engineering.* Academic Press, New York, 1973, 316 pp. — $ 16.00.

J. K. Hughes: *PL/I programming.* Wiley, New York, 1973, 751 pp. — öS 461.50.

N. D. Jones: *Computability theory; an introduction.* Academic Press, New York, 1973, 164 pp. — $ 9.50.

T. Kawata: *Fourier analysis in probability theory.* Academic Press, New York, 1972, 684 pp. — $ 36.00.

E. Klein: *Mathematical methods in theoretical economics.* Academic Press, New York, 1973, 400 pp. — $ 16.50.

E. R. Kolchin: *Differential algebra and algebraic groups.* Academic Press, New York, 1973, 456 pp. — $ 24.50.

D. J. Koosis: *Probability.* Wiley, New York, 1973, 161 pp. — öS 138.—.

R. Korfhage: *A first course in calculus with analytic geometry.* Academic Press, New York, 1973, 644 pp. — öS 295.70.

° T. Y. Lam: *The algebraic theory of quadratic forms.* Benjamin, Reading (Mass.), 1973, 343 pp. — $ 17.00.

° J. M. Mendel: *Discrete techniques of parameter estimation.* Dekker, New York, 1973, 385 pp. — $ 19.50.

° E. Mendelson: *Number systems and the foundations of analysis.* Academic Press, New York, 1973, 358 pp. — $ 11.95.

R. R. Mohler-A. Ruberti: *Theory and applications of variable structure systems.* Academic Press, New York, 1972, 242 pp. — $ 9.50.

A. H. Nayfeh: *Perturbation methods.* Wiley-Interscience, New York, 1973, 425 pp. — öS 639.—.

M. Newman: *Integral matrices.* Academic Press, New York, 1972, 236 pp. — $ 14.00.

J. Novak: *General topology and its relations to modern analysis and algebra, III.* Academic Press, New York, 1972, 487 pp. — öS 756.—.

E. I. Organick: *Computer system organization; the B5700/B6700 series.* Academic Press, New York, 1973, 142 pp. — $ 8.95.

P. Pfeiffer-D. A. Schum: *Introduction to applied probability.* Academic Press, New York, 1973, 414 pp. — $ 11.95.

R. C. Read: *Graph theory and computing.* Academic Press, 1972, 342 pp. — $ 18.50.

° A. Rényi: *Letters on probability.* Wayne State University Press, Detroit, 1972, 86 pp.

T. Rushing: *Topological embeddings. (Pure and Appl. Mathematics, Vol. 52).* Academic Press, New York, 1973, 316 pp. — öS 499.50.

° A. Sagle-R. Walde: *Introduction to Lie groups and Lie algebras.* Academic Press, New York, 1973, 361 pp. — $ 18.50.

A. Salomaa: *Formal languages.* Academic Press, New York, 1973, 336 pp. — $ 19.00.

G. W. Stewart: *Introduction to matrix computations.* Academic Press, New York, 1973, 442 pp. — $ 16.50.

° P. Suppes: *Axiomatic set theory.* Dover Publications, New York, 1972, 267 pp. — $ 3.50.

G. P. Szegö: *Minimization algorithms.* Academic Press, New York, 1973, 377 pp. — öS 297.—.

R. P. Tewarson: *Sparse matrices. (Math. in Science and Engineering, Vol. 99).* Academic Press, New York, 1973, 160 pp. — öS 322.70.

* R. J. Wilson: *Introduction to graph theory.* Academic Press, New York, 1972, 168 pp. — $ 7.50.

A. H. Zemanian: *Realizability theory for continuous linear systems.* Academic Press, New York, 1972, 242 pp. — $ 14.50.

FRANCE — FRANKREICH — FRANCE

° J. Bass: *Mathématique. III/2: Probabilités.* Masson, Paris, 1972, 142 p. — F 28.—.

* J. Bass-C. Do: *Mathématiques. I: Algèbre.* Masson, Paris, 1972, 363 p. — F 48.—.

° M. Kac-S. M. Ulam: *Mathématiques et logique,* Dunod, Paris 1973, 188 p. — F 35.—.

° M. Simonnard: *Programmation linéaire, I.* Dunod, Paris 1972, 287 p. — F 64.—.

GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN — GREAT BRITAIN

° D. G. Bell: *An introduction to real analysis.* Pergamon Press, Oxford, 1973, 305 pp. — £ 3.50.

P. L. Bhatnagar: *Introductions in modern mathematical concepts.* Van Nostrand, London, 1972, 348 pp. — £ 2.95.

* H. R. Chillingworth: *Complex variables.* Pergamon Press, Oxford, 1973, 269 pp. — £ 1.95.

H. H. Crapo-G. C. Rota: *On the foundations of combinatorial theory.* MIT Press, London, 1972, 336 pp. — £ 4.65.

L. Deluca-J. Sedlock: *Calculs.* Prentice-Hall, London, 1973, 480 pp. — £ 5.70.

H. Dinter: *Introduction to computing.* Macmillan, London, 1973, 512 pp. — £ 4.95.

W. S. Dorn - G. G. Bitter - D. L. Hector: *Computer applications for calculus.* Harper & Row, London, 1972, 256 pp. — £ 2.50.

N. Earle: *Logic.* Macmillan, London, 1973, 139 pp. — öS 138.50.

S. Even: *Algorithmic combinatorics.* Macmillan, London, 1973, 384 pp. — £ 6.95.

E. Fischer: *Fundamental statistical concepts.* Harper & Row, London, 1973, 371 pp. — £ 5.00.

T. J. Fletcher: *Linear algebra through its applications.* Van Nostrand, London, 1972, 304 pp. — £ 5.50.

K. Gellman: *Descriptive statistics for teachers.* Harper & Row, London, 1973, 125 pp. — £ 1.50.

K. Gellman: *Statistics for teachers.* Harper & Row, London, 1973, 250 pp. — £ 3.00.

° G. Giacaglia: *Perturbation methods in non-linear systems.* Allen & Unwin, London, 1973, 369 pp. — £ 3.00.

R. J. Gillings: *Mathematics in the time of the pharaohs.* MIT Press, London, 1972, 296 pp. — £ 11.70.

L. J. Goldstein: *Abstract algebra; a first course.* Prentice-Hall, London, 1973, 400 pp. — £ 6.25.

I. Grattan - Guinness - J. R. Ravetz: *Joseph Fourier, 1768—1830.* MIT Press, London, 1972, 524 pp. — £ 9.00.

* P. R. Graves—Morris: *Padé approximants and their applications. (Proceedings of a Conference, Kent 1972).* Academic Press, London/New York, 1973, 354 pp. — £ 5.50.

E. Haeussler-R. S. Paul: *Introductory mathematical analysis.* Prentice-Hall, London, 1973, 624 pp. — £ 6.75.

R. S. Hall: *About mathematics.* Prentice-Hall, London, 1973, 224 pp. — £ 5.20.

P. R. Halmos: *Naive set theory.* Van Nostrand, London, 1972, 211 pp. — £ 2.00.

° H. Hochstadt: *Integral equations.* Wiley-Interscience, Chichester, 1973, 282 pp. — £ 8.50.

E. F. Hohn: *Elementary matrix algebra.* Macmillan, London, 1973, 416 pp. — £ 5.95.

F. E. Hohn: *Introduction to linear algebra.* Macmillan, London, 1972, 288 pp. — £ 2.90.

M. N. Huxley: *The distribution of prime numbers; large sieves and zero-density theorems.* Oxford University Press, London, 1972, 138 pp. — £ 7.50.

W. M. John: *Statistical design and analysis of experiments.* Macmillan, London, 1972, 384 pp. — £ 7.50.

M. Kline: *Mathematical thought from ancient to modern times.* Oxford University Press, London, 1256 pp. — £ 12.00.

L. Leithold: *The calculus with analytic geometry*. Harper & Row, London, 1972, 2nd ed., 1100 pp. — £ 3.50.,

° K. Mahler: *Introduction to p-adic numbers and their functions*. Cambridge University Press, London, 1973, 89 pp. — £ 3.10.

J. Marano-K. Kauffmann: *Fundamentals of mathematics*. Prentice-Hall, London, 1973, 480 pp. — £ 5.70.

S. Matchett-D. W. Snader: *Modern elementary mathematics*. Harper & Row, London, 1972, 428 pp. — £ 5.00.

° Z. A. Melzak: *Companion to concrete mathematics*. Wiley-Interscience, Chichester, 1973, 270 pp. — £ 7.50.

B. E. Meserve - M. A. Sobel: *Introduction to mathematics*. Prentice-Hall, London, 1973, 3rd ed., 528 pp. — £ 5.70.

° M. Morse: *Variational analysis*. Wiley-Interscience, Chichester, 1973, 260 pp. — £ 8.00.

J. Murtha-E. Willard: *Statistics and calculus; a first course*. Prentice-Hall, London, 1973, 608 pp. — £ 6.25.

A. R. Polis-E. M. L. Beard: *Fundamental mathematics for elementary teachers*. Harper & Row, London, 1973, 480 pp. — £ 5.00.

° R. M. Powell-S. M. Shah: *Summability theory and applications*. Van Nostrand-Reinhold, London, 1973, 178 pp. — £ 4.50.

° C. R. Rao: *Linear statistical inference and its applications*. Wiley, Chichester, 1973, 2nd ed., 625 pp. — £ 11.25.

M. L. Richardson: *College algebra*. Prentice-Hall, London, 1973, 4th ed., 464 pp. — £ 5.70.

° A. P. Robertson-W. J. Robertson: *Topological vector spaces*. Cambridge University Press, London, 1973, 172 pp. — £ 2.90.

J. M. Rusforth-J. L. Morris: *Computers and computing*. Wiley, London, 1973, 255 pp. — öS 355.—.

° School Mathematics Project: *Book Y*. Cambridge University Press, London, 1973, 218 pp. — £ 1.05.

° R. N. Sen - C. Weil: *Statistical mechanics and field theory*, Wiley, Chichester, 1973, 333 pp. — £ 13.15.

° O. F. Serebryannikov: *Heuristic principles and local calculi*. Wiley, Chichester, 1973, 182 pp. — £ 8.45.

° C. L. Siegel: *Topics in complex function theory. III: Abelian functions and modular functions of several variables*. Wiley-Interscience, Chichester, 1973, 244 pp. — £ 8.75.

* I. Stewart: *Galois theory*. Chapman & Hall, London, 1973, 252 pp. — £ 3.75.

J. Stoyle: *An introduction to mathematical reasoning*. Macmillan, London, 1973, 224 pp. — £ 2.50.

W. Swokowski: *Fundamentals of algebra and trigonometry*. Harper & Row, London, 1972, 2nd ed., 455 pp. — £ 3.95.

E. W. Swokowski: *Fundamentals of trigonometry*. Harper & Row, London, 1972, 2nd ed., 256 pp. — £ 3.95.

C. J. Thompson: *Mathematical statistical mechanics*. Macmillan, London, 1972, 320 pp. — £ 6.40.

H. Thurston: *Calculus; an introduction*. Prentice-Hall, London, 1973, 320 pp. — £ 6.25.

D. J. Winter: *Abstract Lie algebras*. MIT Press, London, 1972, 176 pp. — £ 5.85.

R. Z. Yeh: *Modern probability theory*. Harper & Row, London, 1973, 324 pp. — £ 6.00.

C. Zane: *Introduction to ordinary differential equations*. Harper & Row, London, 1972, 340 pp. — £ 4.00.

O. Zariski: *Collected papers, I*. MIT Press, London, 1972, 536 pp. — £ 6.75.

J. J. Zeman: *Modal logic*. Oxford University Press, London, 1973, 312 pp. — £ 6.50.

D. Zissos: *Logic design algorithms*. Oxford University Press, London, 1972, 468 pp. — £ 9.00.

ITALIE — ITALIEN — ITALY

° W. Gröbner: *Serie di Lie e loro applicazioni*. Cremonese, Roma, 1973, 247 p. — L 2400.—.

° G. Scorza Dragoni: *Elementi di analisi matematica, II*. Cedam, Padova, 1973, 689 p. — L 8500.—.

PAYS-BAS — NIEDERLANDE — NETHERLANDS

W. E. Baxter-C. E. Sloyer: *Calculs with probability*. Addison-Wesley, Amsterdam, 1973, 672 pp. — $ 16.15.

C. Berge: *Graphs and hypergraphs. (Math. Library, Vol. 6)*. Elsevier, Amsterdam, 1973, 528 pp. — Dfl. 80.00.

E. K. Blum: *Numerical analysis*. Addison-Wesley, Amsterdam, 1972, 612 pp. — $ 22.50.

N. Bourbaki: *Commutative algebra*. Addison-Wesley, Amsterdam, 1972, 625 pp. — $ 34.65.

G. E. P. Box - G. C. Tiao: *Bayesian inference in statistical analysis*. Addison-Wesley, Amsterdam, 1973, 588 pp. — $ 19.50.

° H. Brezis: *Opérateurs maximaux monotones et semi-groupes de contraction dans les espaces de Hilbert. (Math. Studies, Vol. 5)*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1973, 132 pp. — Dfl. 25.00.

° K. de Bruin: *Analyse en statistiek voor de vijfde en zesde klas VWO. (Getal en Ruimte, Deel 5/6 V2)*. Willink-Noorduijn, Culemborg, 1973, 220 pp. — Dfl. 16.00.

° T. Gagen - M. Hale - E. Schult: *Finite Groups '72. (Proceedings of the Gainesville Conference)*. North-Holland/American Elsevier, Amsterdam, 1973, 158 pp. — Dfl. 28.00.

A. Haber-R. P. Runyon: *General statistics*. Addison-Wesley, Amsterdam, 1973, 2nd ed., 432 pp. — $ 7.85.

W. Kaplan: *Advanced calculus*. Addison-Wesley, Amsterdam, 1973, 2nd ed., 736 pp. — $ 12.60.

° O. H. Kegel-B. Wehrfritz: *Locally finite groups*. North-Holland/American Elsevier, Amsterdam, 1973, 205 pp. — Dfl. 50.00.

° A. Kertész: *Rings, modules and radicals*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1973, 520 pp. — Dfl. 100.00.

S. Lang: *A first course in calculus*. Addison-Wesley, Amsterdam, 1973, 3rd ed., 500 pp. — $ 12.65.

S. Lang: *Calculus of several variables.* Addison-Wesley, Amsterdam, 1973, 376 pp. — $ 11.50.

D. E. Luenberger: *Introduction to linear and non-linear programming.* Addison-Wesley, Amsterdam, 1973, 356 pp. — $ 15.50.

H. J. Malik-K. Mullen: *A first course in probability and statistics.* Addison-Wesley, Amsterdam, 1973, 361 pp. — $ 11.50.

F. Mosteller-R. E. K. Rourke: *Sturdy statistics.* Addison-Wesley, Amsterdam, 1973, 400 pp. — $ 13.75.

F. Mosteller - W. H. Kruskal - R. Link - R. Pieters-G. Rising: *Statistics by example, I—IV.* Addison-Wesley, Amsterdam, 1973, 120 + 120 + 120 + 120 pp. — $ 13.80.

° Ph. Noverraz: *Pseudo-convexité, convexité polynomiale et domaines d'holomorphie en dimension infinie. (Math. Studies, Vol. 3).* North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 122 pp. — Dfl. 20.00.

° H. Rasiowa: *Introduction to modern mathematics.* North-Holland/American Elsevier, Amsterdam, 1973, 360 pp. — Dfl. 50.00.

G. G. Roussas: *A first course in mathematical statistics.* Addison-Wesley, Amsterdam, 1973, 480 pp. — $ 19.00.

J. N. Srivastava-F. Harary-G. C. Rota-S. S. Shhrikhande: *A survey of combinatorial theory.* Elsevier, Amsterdam, 1973, 457 pp. — Dfl. 100.00.

R. Thom: *Stabilité structurelle et morphogénèse.* Addison-Wesley, Amsterdam, 1973, 362 pp. — $ 29.40.

C. T. C. Wall: *A geometric introduction to topology.* Addison-Wesley, Amsterdam, 1972, 171 pp. — $ 6.30.

J. E. Whitesitt: *Principles of modern algebra.* Addison-Wesley, Amsterdam, 1973, 2nd ed., 288 pp. — $ 12.45.

H. Whitney: *Complex analytical varieties.* Addison-Wesley, Amsterdam, 1972, 399 pp. — $ 18.40.

D. M. Young-R. T. Gregory: *A survey of numerical mathematics I, II.* Addison-Wesley, Amsterdam, 1972/73, 634 + 492 pp. — $ 16.10 + 22.50.

* W. Zelazko: *Banach algebras.* Elsevier, Amsterdam, 1973, 192 pp. — Dfl. 50.00.

° S. Zubrzycki: *Lectures in probability theory and mathematical statistics.* Elsevier, Amsterdam, 1973, 322 pp. — Dfl. 47.50.

ROUMANIE — RUMÄNIEN — ROMANIA

° A. Iacob: *Metode topologice in mecanica clasica.* Ed. Acad. RSR, Bucuresti, 1973, 173 p. — L 7.50.

° V. I. Istratescu: *Introducere in teoria punctelor fixe.* Ed. Acad. RSR, Bucuresti, 1973, 426 p. — L 15.50.

° D. Ivascu: *Introducere in teoria grupurilor Klein.* Ed. Acad. RSR, Bucuresti, 1973, 168 p. — L 7.25.

° P. Mazilu-S. F. Sburlan: *Metode functionale in rezolvarea ecuatiilor teoriei elasticitatii.* Ed. Acad. RSR, Bucuresti, 1973, 166 p. — L 6.50.

° O. Onicescu: *Nombres et systèmes aléatoires.* Ed. Acad. RSR, Bucuresti, 1964, 280 p.

° A. I. Schiop: *Metode aproximative in analiza nelineara.* Ed. Acad. RSR, Bucuresti, 1972, 280 p. — L 9.50.

° V. A. Urseanu: *Metode statistice de cercetare a legitatilor de formare si miscare a preturilor.* Ed. Acad. RSR, Bucuresti, 1973, 266 p. — L 13.—.

° L. Valcovici: *Opere, III.* Ed. Acad. RSR, Bucuresti, 1973, 500 p. — L 32.—.

SUEDE — SCHWEDEN — SWEDEN

° P. Jagers-L. Rade: *Mathematics and statistics; essays in honor of Harald Bergström.* Univ. Inst. of Technology, Göteborg, 1973, 121 pp. — Skr. 35.—.

° L. Rade: *Thinning of renewal point processes.* Mat. Statistik AB, Göteborg, 1972, 176 pp.

SUISSE — SCHWEIZ — SWITZERLAND

° P. L. Butzer-J. P. Kahane-B. Sz. Nagy: *Lineare Operatoren und Approximation. (Abh. zur Tagung in Oberwolfach, August 1971).* Birkhäuser, Basel, 1972, 506 S. — Sfr. 84.—.

G. Doetsch: *Handbuch der Laplace-Transformation II, III.* Birkhäuser, Basel, 1972/73, 436 + 300 S. — Sfr. 78.— + 52.—.

H. G. Garnir - M. Wilde - J. Schmets: *Analyse fonctionnelle, III.* Birkhäuser, Basel, 1973, 506 p. — Sfr. 120.—.

° H. Lebesgue: *Oeuvres scientifiques III, IV.* L'Enseignement Mathématique, Genève, 1972/73, 404 + 400 p. — Sfr. 120.—.

° A. Meir-A. Sharma: *Spline Functions and Approximation Theory. (Proceedings of the Symposium at the University of Alberta, 1972).* Birkhäuser, Basel, 1973, 386 pp. — Sfr. 64.—.

A. Ostrowski: *Aufgabensammlung zur Infinitesimalrechnung, IIB.* Birkhäuser, Basel, 1972, 233 S. — Sfr. 39.—.

° R. Sulanke - P. Wintgen: *Differentialgeometrie und Faserbündel.* Birkhäuser, Basel, 1972, 288 S. — Sfr. 58.—.

TCHECOSLOVAQUIE — TSCHECHOSLOWAKEI — CZECHOSLOVAKIA

° *Proceedings of Equadiff III. (Third Czechosl. Conference on Diff. Equations, Brno 1972).* Univ. Brno; Artia, Praha; 1973, 283 pp. — $ 10.00.

ANALYSES
BUCHBESPRECHUNGEN — BOOK REVIEWS

ALLEMAGNE (EST) — DEUTSCHLAND (OST) — GERMANY (EAST)

H. Belkner: *Metrische Räume. (Math. Schülerbücherei, Bd. 65).* Teubner, Leipzig, 1972, 140 S.

Das Büchlein gibt eine saubere Darstellung der einfacheren Teile der Theorie der metrischen Räume, aber doch soweit, daß der Banachsche Fixpunktsatz samt einigen Anwendungen behandelt werden kann. Die Leser, an die sich das Buch wendet, sind Schüler der letzten Oberschulklassen und Studenten der Anfangssemester, denen es mit bestem Gewissen empfohlen werden kann; für Neigungsgruppen in Gymnasien ist es gut geeignet. *P. Gruber (Linz)*

D. I. Golenko: *Statistische Methoden der Netzplantechnik.* Teubner, Leipzig, 1972, 288 S.

Gegenwärtig findet man noch häufig netzplantechnische Modelle, wo zufallsabhängige Größen durch feste Werte ersetzt werden und damit ein deterministisches Modell untersucht wird. Wird jedoch der von Natur aus gegebene statistische Charakter als integrierender Bestandteil des Systems und insbesondere seines Steuerbereiches eingeführt, so erhält man wirklichkeitsnähere und zuverlässige Modelle. Das vorliegende Buch betrachtet mathematische Modelle in netzplantechnischen Systemen, welche stochastische Charakteristika enthalten. Neben einer Einführung in die Netzplantechnik, die Probleme der Wahrscheinlichkeitsverteilung für Zeitschätzwerte sowie kritischen Betrachtungen über die bei PERT-Netzwerken angewandte Drei-Schätzwert-Methode behandeln zwei Kapitel ausführlich analytische Methoden und Methoden der statistischen Modellierung (Simulation) für Netzwerke, deren Zeitwerte Zufallsgrößen darstellen. Ein weiteres Kapitel beschreibt stochastische Netzplanmodelle (Entscheidungsnetzwerke), worunter Netzplanmodelle mit zufallsabhängiger Topologie verstanden werden sollen. Der Verfasser hat es sich weiter zum Ziel gesetzt, die Anwendung statistischer Verfahren nicht nur am Netzplanmodell, sondern auch im Rahmen des organisatorischen Ablaufes und der operativen Leitung aufzuzeigen. In einem abschließenden Kapitel werden statistische Methoden zur Optimierung von Netzplanmodellen behandelt. Obwohl einzelne Problemstellungen anderwärts schon ausführlicher behandelt wurden, muß gesagt werden, daß das Buch sowohl theoretisch Interessierten als auch Spezialisten, die mit dem praktischen Einsatz und der Erprobung neuer Methoden zu tun haben, unbedingt empfohlen werden kann. *P. Römer (Wien)*

S. G. Michlin: *Lehrgang der mathematischen Physik.* Akademie-Verlag, Berlin, 1972, 475 S.

Da bereits eine Besprechung der englischen Ausgabe des russischen Originals in IMN 101 (S. 52—53) erschienen ist, soll hier nur kurz angemerkt werden, daß begrüßenswerterweise der Frage nach der Korrektheit der Aufgabenstellung in der mathematischen Physik ein eigener Teil (VII) gewidmet ist. Diese wichtige Forderung nach Erstellung eines sinnvollen mathematischen Modells für einen physikalischen Prozeß, die beispielsweise auch in der Theorie der dynamischen Systeme im Begriff der strukturellen Stabilität ein Analogon besitzt, wird bei praktischen Problemen — zum Beispiel in der Elastizitätstheorie — häufig nicht genügend beachtet.

Das Lehrbuch erscheint durch seine klare, die physikalischen Ursprünge in keiner Weise vergessenden Darstellung nicht nur für Studenten der Mathematik, sondern auch für solche der Physik und der Ingenieurwissenschaften, die über grundlegende Kenntnisse der Funktionalanalysis verfügen, sehr empfehlenswert. *H. Troger (Wien)*

A. Pietsch: *Nukleare lokalkonvexe Räume.* Akademie-Verlag, Berlin, 1965, 167 S.

Nukleare lokalkonvexe Räume wurden 1951 von A. Grothendieck in seiner Dissertation eingeführt, wobei er sich des lokalkonvexen Tensorprodukts bediente. Dieses wird hier lediglich zum Vergleich herangezogen, während sich der Aufbau der Theorie auf die Räume der summierbaren und absolutsummierbaren Familien stützt. Dies ermöglicht nicht nur eine beträchtliche Vereinfachung der Beweise, sondern führt auch zur Erzielung der Ergebnisse. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Charakterisierung der nuklearen lokalkonvexen Räume mit Begriffen der Approximationstheorie. — Das Buch führt den Leser bis an das Zentrum der Forschung heran und regt zu eigenen Untersuchungen an. Beispielgebend ist es in seiner Klarheit und Übersichtlichkeit, nicht zuletzt auf Grund der Unterteilung der Kapitel in zahlreiche kleine Abschnitte und durch Bereitstellung einer den Überblick herstellenden Einleitung zu Beginn eines jeden Kapitels. *H. Ratschek (Düsseldorf)*

ALLEMAGNE (OUEST) — DEUTSCHLAND (WEST) — GERMANY (WEST)

B. Artmann: *Einführung in die neuere Algebra.* Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1973, 223 S. mit 79 Abb.

Das Buch ist aus dem Manuskript einer Einführungsvorlesung in die Algebra für zukünftige Mathematiklehrer der Sekundarstufe I entstanden. Es werden darin die Anfangsgründe der Algebra mit besonderer Ausrichtung auf die Zahlbereiche (ganze und rationale Zahlen) entwickelt, um „so oft wie möglich auf den in der Sekundarstufe I zu unterrichtenden Stoff Bezug zu nehmen". Im einzelnen werden behandelt: Die Teilbarkeitslehre der ganzen Zahlen, die Konstruktion der rationalen aus den ganzen Zahlen, die Grundbegriffe der Gruppentheorie und die Grundbegriffe über Ringe und Körper. Die Darstellung ist deutlich nach Gesichtspunkten der Kategorientheorie orientiert. Morphismus und universelles Element sind dabei Leitbegriffe. Das Buch ist in seiner Art ausgezeichnet geschrieben und klar und konsequent aufgebaut. Es erscheint aber zweifelhaft, ob der hier eingeschlagene Weg für die algebraische Ausbildung von Lehrern der Mathematik einer relativ elementaren Stufe sehr günstig ist, und ob nicht ein etwas breiter gefächerter und weniger abstrakter Kurs für diesen Zweck besser geeignet wäre. *W. Nöbauer (Wien)*

F. L. Bauer: *Andrei und das Untier.* Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1972, 80 S.

Es war einmal ein Bauer, der besaß weit, weit im Osten von hier, in einem Königreich, das Informatik heißt, ein schönes Stück Land; und als er seinen 48. Geburtstag nahen fühlte, da rief er seine Wesire Gnatz, Wössner und Vogg zu sich und sprach: „Mit Mißfallen sehe ich, wie unsere Naturprodukte von einem namhaften Produzenten im Nachbarland Pielwanien zum Schaden der Umwelt verfälscht werden. Hier habt ihr sechs Früchte, kostbarer als APL und BASIC, die heißen ‚Andrei und das Untier/Von Holzbäumen und der Gefahr der Wiederholung/Im Falle eines Falles . . . / Wes Nam und Art . . ./Von Primzahlen und Spielkarten/Lebendige Geflechte'. Seht zu, wie ihr sie der Jugend bringen könnt und achtet dabei, daß ihr die hübschen Zeichnungen, in die sie eingepackt sind, nicht verderbt". „Hören und gehorchen", sprachen die drei und machten sich auf den Weg. Und wenn sie nicht gestorben sind, dann werden sie einmal im Bayerischen Schulbuch-Verlag eine Neuauflage herausbringen. Doch die Moral von der Geschichte ist: Wer den Bauer im Königreich Informatik kennt, der wird die Geschichte und ihren Hintergrund wahrscheinlich ohne weitere Erklärungen verstehen. Von einem ahnungslosen Leser bezweifle ich das zweite. Ich denke, mit dem „Andrei und das Untier" wird es ebenso gehen. *W. Knödel (Stuttgart)*

H. Cabannes - R. Temam: *Proceedings of the Third International Conference on Numerical Methods in Fluid Mechanics I, II. (Lecture Notes in Physics, Vol. 18/19).* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1973, 186 + 275 S.

Dieser Bericht einer Pariser Tagung vom 3.—7. Juli 1972 enthält 48 kurze Mitteilungen und die folgenden drei Hauptvorträge: A. A. Dorodnicyn, Übersicht der Methoden zur Lösung der Navier-Stokesschen Gleichungen; P. Morel, Dynamik der Atmosphäre und die numerische Simulation der atmosphärischen Luftbewegung; R. D. Richtmyer, Methoden für (im allgemeinen unstetige) Flüsse mit Schocks. Die numerische Behandlung der nichtlinearen und singulären Differentialgleichungen, die in den beiden Bänden dargelegt sind, läßt sicher in den nächsten Jahren noch verfeinerte Methoden erwarten. *J. Hertling (Wien)*

B. D. Coleman - H. Markovitz - W. Noll: *Viscometric flows of non-newtonian fluids; theory and experiment.* Springer, Berlin, 1966, 130 S.

Das Werk enthält eine Untersuchung des viskosimetrischen Fließens einfacher Flüssigkeiten, worunter Materialien konstanter Dichte zu verstehen sind, bei welchen die Spannungen in den Grenzen des wirkenden Drucks durch die Vorgeschichte der Verzerrungen beeinflußt werden. So kann zum Beispiel nicht erwartet werden, daß die Spannungs-Dehnungs-Beziehungen linear verlaufen oder daß sie additiv gestaltet werden. Eine viskosimetrische einfache Flüssigkeit liefert keinen Widerstand gegen Schubspannungen über eine längere Zeitspanne, ohne nachzugeben. Beim viskosimetrischen Fließen treten neben der Dichte noch drei Stoffunktionen auf, nämlich die Viskosität η und zwei Normalspannungsfunktionen σ_1 und σ_2, die etwa bei Torsion durch $\sigma_1 = \sigma_z - \sigma_r$ und $\sigma_2 = \sigma_t - \sigma_r$ definiert sind, wobei σ_z, σ_t und σ_r die Hauptnormalspannungen in Richtung der Zylinderkoordinaten bezeichnen. Die in gewissen Sonderfällen getroffenen Annahmen müßten wohl nochmals überlegt und ingenieurmäßig bearbeitet werden, um dann die Ergebnisse miteinander zu vergleichen. *C. Torre (Wien)*

A. P. Cracknell: *Angewandte Gruppentheorie.* Vieweg, Braunschweig; Akademie-Verlag, Berlin, 1971, 453 S.

Dieses Taschenbuch bringt im ersten Teil eine Einführung in jene Teile der Gruppentheorie, die für die Anwendung benötigt werden. Die Darstellung bewegt sich auf einem auch für Nichtmathematiker verständlichen Niveau und führt die einzelnen Begriffe zumeist anschaulich ein, was leider manchmal auf Kosten der Exaktheit geht. Besonderes Augenmerk wird den kristallographischen Gruppen, den Rotationsgruppen und den Lorentz-Gruppen geschenkt. In weiteren Kapiteln werden die Anwendungen der Gruppentheorie in Atomen, Molekülen und Festkörpern behandelt. Der zweite Teil ist neun Originalarbeiten aus den Jahren 1927 bis 1956 gewidmet.

Das umfangreiche Literaturverzeichnis ist zum Teil mit Angaben über den Schwierigkeitsgrad versehen und erleichtert so ein vertieftes Studium dieses interessanten Zweiges der angewandten Mathematik. Das ansprechende Büchlein kann allen Interessenten für ein erstes Studium bestens empfohlen werden, verlangt aber eine gewisse physikalische Vorbildung. *H. Kaiser (Wien)*

J. Cunningham: *Vektoren.* Vieweg, Braunschweig, 1972, 210 S.

Dieses Büchlein aus der Reihe „Wissenschaftliche Taschenbücher" bietet eine elementare Einführung in die Vektoralgebra und -analysis im (anschaulichen) dreidimensionalen euklidischen Raum. Vom Standpunkt des Mathematikers aus wird es streckenweise nicht allen Anforderungen gerecht werden; so ist etwa der Begriff des Vektorraums zu vermissen. Für denjenigen jedoch, der

ohne Belastung durch eine abstrakt-axiomatische Grundlage mit Vektoren schlechthin rechnen will, wird die hier gebotene Darstellung sehr nützlich sein. Gut gewählte Beispiele, Anwendungen (hauptsächlich aus der Physik) und Übungsaufgaben ermöglichen die Aneignung der für die Praxis notwendigen Routine. Voraussetzung für die Lektüre sind Kenntnisse aus linearer Algebra und Infinitesimalrechnung. *W. Dörfler (Wien)*

O. Endler: *Valuation theory.* Springer, Berlin, 1972, 243 S.

Das vorliegende, dem Andenken an Wolfgang Krull gewidmete Buch fußt auf Vorlesungen und Seminarvorträgen des Verfassers und ist als Schreibmaschinenmanuskript vervielfältigt. Es behandelt in seinen vier Kapiteln — Bewertungen, Bewertungsringe, Erweiterungen von Bewertungsringen, Körper mit vorgeschriebenen Bewertungen — sowohl die klassische Bewertungstheorie, als auch die allgemeinere Theorie der Krullschen Bewertungen und ihre Zusammenhänge mit der Theorie der Dedekindschen, Krullschen und Prüferschen Ringe. Die Erweiterungstheorie der Bewertungsringe wird sehr eingehend erörtert. Auf die Anwendungen der Bewertungstheorie wird nicht eingegangen. Das Buch ist knapp, aber klar geschrieben und setzt beim Leser Vertrautheit mit den Elementen der Algebra und Topologie voraus. Eine größere Zahl von Übungsaufgaben ergänzt den Text. *W. Nöbauer (Wien)*

E. G. Forbes: *The unpublished writings of Tobias Mayer I, II. (Arbeiten aus der Staats- u. Univ.-Bibl. Göttingen, Bd. 9/10).* Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1972, 227 + 136 S.

J. T. Mayer, geboren 1723 in Marbach, wurde als talentierter Waisenknabe zunächst zum Maler und Musiker bestimmt, erhielt jedoch auf Grund seiner großen Begabung eine Professur für Mathematik in Göttingen, wo er auch als Observator an der Sternwarte wirkte. Nach seinem Tode im Jahre 1762 wurden Teile seines bedeutenden wissenschaftlichen Nachlasses in nicht gerade glücklicher Auswahl von seinem überlebenden Zeitgenossen Lichtenberg herausgegeben, während der Rest bislang unbeachtet blieb.

Der vorliegende I. Teil des jetzt gesichteten Materials betrifft Astronomie und Geographie und enthält u. a. die Bestimmung der Koordinaten der Stadt Nürnberg, Vorlesungen über Sternkunde, Rotation der Planeten, Kometenerscheinungen, eine Erdbebenerklärung (anläßlich des Desasters von Lissabon 1755), sowie eine Theorie des Mars und seiner Bewegung zwecks Erhärtung des heliozentrischen Weltbildes. Der II. Teil ist der Artillerie und Mechanik gewidmet und enthält eine ins einzelne gehende Darstellung der damaligen „Kriegskunst", sozusagen eine Instruktion für Stabsoffiziere und Heerführer. Von wissenschaftlichem Interesse sind die Kapitel über Physik (Statik, Dynamik, Hydrodynamik usw.).

Beide Bände sind mit vielen Zeichnungen und Bildern ausgestattet und bieten dem historisch interessierten Leser manches Wissenswerte und für die Entwicklung Aufschlußreiche, wobei allerdings viele Dinge heute bereits in den Bereich der vorhochschulischen Ausbildung fallen. *P. Szkalnitzky (Wien)*

W. Franz: *Topologie, I. (Sammlung Göschen, Bd. 6181).* W. de Gruyter, Berlin, 1973, 4. Aufl., 172 S.

Der bewährte Aufbau des bekannten, der allgemeinen Topologie gewidmeten Bändchens wurde beigehalten. Eine Umgruppierung erfolgte nur im 5. Kapitel, das kompakte Räume behandelt, und in das nun auch abzählbarkompakte, folgen- und parakompakte Räume samt einschlägigen Sätzen Auf-

nahme gefunden haben. In der Neuauflage findet sich unter anderen Ergänzungen auch der Approximationssatz von Weierstraß und Stone. Die Berücksichtigung einiger allgemein üblich gewordener Bezeichnungsweisen (zum Beispiel injektive, surjektive und bijektive Funktionen, G-delta- und F-sigma-Mengen) und die gefälligere buchtechnische Aufmachung werden zur Beliebtheit dieses vorzüglichen Lehrbuches noch weiter beitragen. *W. Eberl (Wien)*

I. V. Girsanov: *Lectures on mathematical theory of extremum problems.* Springer, Berlin, 1972, 136 S.

Diese 16 Vorlesungen des 1967 verstorbenen sowjetischen Mathematikers gehen auf Aufzeichnungen aus dem Jahre 1964 zurück. Es wird darin eine einheitliche funktionalanalytische Methode zur Behandlung einer großen Vielfalt von Optimierungsproblemen dargestellt, wie sie vor allem von Dubovitskii und Milyutin ab 1963 entwickelt worden ist. Dabei werden zunächst die nötigen Hilfsmittel bereitgestellt und dann eine notwendige Bedingung für ein Extremum bei einer sehr allgemeinen Problemstellung abgeleitet; im Falle „konvexer Probleme" ist diese Bedingung auch hinreichend. Daraus können die bekannten notwendigen Bedingungen der klassischen Variationsrechnung (Eulersche Gleichungen), der optimalen Regelung bzw. dynamischen Optimierung (Pontrjaginsches Maximum-Prinzip), der nichtlinearen und linearen Programmierung (Satz von Kuhn-Tucker), der klassischen Extremum-Aufgaben mit Nebenbedingungen (Lagrangesche Multiplikatoren) u. a. als Spezialfälle gewonnen werden. Die Vorlesungen sind klar und systematisch aufgebaut und auch für den interessierten Laien verständlich.
L. Arnold (Bremen)

P. M. E. M. van der Grinten: *Stochastische Prozesse in der Meß- und Regelungstechnik.* Oldenbourg, München/Wien, 1965, 108 S.

Das Büchlein basiert auf einer Doktorarbeit des Verfassers aus dem Jahre 1962 und gibt deshalb heute nicht mehr den Stand eines Gebietes wieder, das sich im letzten Jahrzehnt enorm entwickelt hat. Erwähnenswert sind jedoch einige schöne praktische Anwendungen in der chemisch-physikalischen Verfahrenstechnik. *L. Arnold (Bremen)*

Th. E. Harris: *The theory of branching processes. (Grundlehren der mathem. Wissenschaften, Bd. 119).* Springer, Berlin, 1963, 231 S.

Obgleich seit dem Erscheinen dieses Werkes bereits 10 Jahre verstrichen sind, wird es seinen Wert behalten. Dies liegt im wesentlichen an der stürmischen Entwicklung, welche dieses Teilgebiet stochastischer Prozesse in den letzten Jahren genommen hat, so daß die Überschneidungen mit anderen einschlägigen Werken (zum Beispiel Athreya-Ney, Springer 1972) relativ gering sind. Verzweigungsprozesse sind probabilistische Modelle für die Bestandsentwicklung einer Population auf Grund von Reproduktion und Mortalität. Vor nunmehr 100 Jahren haben Galton und Watson folgende Fragen behandelt: Wenn ein Mann mit Wahrscheinlichkeit p_i Söhne hat ($i = 0,1,2, \ldots$) und jeder Sohn wieder Söhne gemäß derselben Verteilung bekommt usf., welchem Wahrscheinlichkeitsgesetz gehorchen die männlichen Mitglieder irgendeiner künftigen Generation, und wie groß ist insbesondere die Aussterbewahrscheinlichkeit? Der Autor gibt einen Überblick, in welch verblüffender Vielfalt dieses Problem im Zeitraum von ca. 1947 bis 1962 verallgemeinert wurde. Die benötigten Vorkenntnisse sind unterschiedlicher Natur. Für manche Abschnitte reicht eine Beherrschung der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Markoffprozesse auf elementarem

Niveau aus, auf weiten Strecken spielen jedoch maßtheoretische Überlegungen eine entscheidende Rolle. Im Gegensatz zur mathematisch ausgewogenen Darstellung kommen die Anwendungsmöglichkeiten ein wenig stiefmütterlich weg. Greift man diesbezüglich etwa die Bevölkerungsmathematik heraus, so sind mehrdimensionale Verzweigungsprozesse in der letzten Dekade erfolgreich auf eine Reihe populationsdynamischer Fragestellungen (beispielsweise auf das zweigeschlechtliche altersabhängige Bevölkerungswachstum) angewendet worden.
G. Feichtinger (Wien)

K. Hinderer: *Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie.* Springer, Berlin, 1972, 247 S.

Obgleich am Ausgangspunkt der mathematischen Stochastik (= Wahrscheinlichkeitstheorie und mathematische Statistik) bekanntlich die Maßtheorie steht, wird im vorliegenden Buch — ähnlich wie in Fellers berühmtem Werk — die diskrete Wahrscheinlichkeitstheorie an die Spitze gestellt. Dadurch dient diese in didaktisch geschickter Weise als Motivierungshilfe für die in Kap. II entwickelten Begriffsbildungen der Maß- und Integrationstheorie. Nahezu die Hälfte des Textes (Kap. III) besteht aus der Untersuchung allgemeiner Wahrscheinlichkeitsräume. Hinderers Einführung ist primär an Mathematikstudenten niederer oder mittlerer Semester gerichtet, und diese werden nach dem Durcharbeiten des Buches in der Lage sein, weitergehende Literaturstudien in theoretischer und angewandter Stochastik zu betreiben. Als besonderer Vorteil für den Anwender sei die Tatsache vermerkt, daß der maßtheoretische Apparat bewußt auf das wahrscheinlichkeitstheoretisch Notwendigste beschränkt und so nicht zum Selbstzweck erhoben wird. Auf diese Art wird beispielsweise auch der Biometriker oder OR-Spezialist beim Auftreten probabilistischer Fragestellungen mit der begründeten Hoffnung zu diesem Buch greifen können, dort eine exakte Untermauerung seiner Probleme zu finden. *G. Feichtinger (Wien)*

G. E. Hoernes - M. F. Heilweil: *Boolesche Algebren und Logik-Entwurf.* Oldenbourg, München/Wien, 1972, 2. Aufl., 289 S.

Dieses Buch wendet sich in erster Linie an Laien und ist zum Selbststudium bestimmt. Es ist geschickt in leichtverständliche Lerneinheiten zerlegt, in welchen in Form von Fragen, den entsprechenden Antworten und erläuternden Begründungen der jeweils besprochene Lehrstoff verarbeitet wird. Häufige Wiederholungen und Zusammenfassungen verhindern dabei eine zu starke Aufsplitterung in isolierte Details: das Wesentliche ist klar zu erkennen und die Übersicht bleibt gewahrt. — Der erste Teil ist einer breiten, sehr elementaren Einführung in das Rechnen mit Booleschen Polynomfunktionen gewidmet, der zweite befaßt sich mit Minimierungsverfahren: Es werden ausführlich das Verfahren von Quine-McCluskey und das Eliminationsverfahren mittels einer Prim-Implikanten-Tafel sowie die Vereinfachungsmethode mit Hilfe des Karnaugh-Diagramms besprochen. Dabei wird auch stets auf den Zusammenhang mit praktischen Problemen bei der technischen Realisierung von logischen Schaltungen verwiesen, insbesondere wird in einem Anhang noch genauer auf derartige Fragestellungen eingegangen. Den Abschluß des Buches bildet eine Liste der Lösungen der zahlreichen Übungsaufgaben, welche das sehr gelungene Lernprogramm ergänzen. *D. Dorninger (Wien)*

K. Jacobs: *Selecta Mathematica, IV. (Heidelberger Taschenb., Bd. 98).* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1972, 184 S.

Die ersten vier Beiträge (Einige Grundbegriffe der topologischen Dynamik, Poincarés Wiederkehrsatz, Gleichverteilung mod 1, Markov-Prozesse mit end-

lich vielen Zuständen) hat der Herausgeber selbst verfaßt; J. Rosenmüller schrieb den Abschnitt „Konjunkturschwankungen". In allen Beiträgen wird bei Wahrung voller mathematischer Strenge durch entsprechende anschauliche Deutung erreicht, daß die gewonnenen Resultate unmittelbar plausibel erscheinen. Der Herausgeber versteht es ferner ausgezeichnet, aufzuzeigen, welchen Ansätzen die dargelegte Theorie entsprungen ist und warum sie sich fast zwangsläufig so entwickelte. Die Lektüre vermittelt daher nicht nur einige wichtige Sätze aus interessanten und aktuellen Teilgebieten der Mathematik, sondern fördert auch das Verständnis für allgemeine Wesenszüge der mathematischen Forschung. An den Leser werden wechselnde Anforderungen gestellt; am anspruchsvollsten ist wohl der Abschnitt über das asymptotische Verhalten der Markov-Prozesse, wo drei grundverschiedene Beweise für den Hauptsatz gegeben werden, die das Zusammenwirken mathematischer Theorien beleuchten.

W. Dörfler (Wien)

W. Kroebel: *Fortschritte der Kybernetik.* Oldenbourg, München, 1967, 519 S.

Eine exakte Definition dessen zu geben, was Kybernetik ist, dürfte noch schwieriger sein als bei anderen Wissenschaften. Der Herausgeber versucht es mit folgender Abgrenzung: „Die Kybernetik kann im allgemeinen Sinne als eine Wissenschaft zur Erforschung der Gesetze, Bedingungen und Funktionsleistungen von Systemen aufgefaßt werden, die aus ihrer Umwelt Nachrichten empfangen, verarbeiten und wieder nach außen abgeben bzw. mit zweckentsprechenden Reaktionen auf die Eingangsnachrichten zur jeweiligen Anpassung an sich ändernde Umweltsituationen antworten können. Die entscheidenden Begriffe und Grundlagen der neuen Wissenschaft gehen aus diesem Grunde im wesentlichen zurück auf die Theorie der Nachrichtenaufnahme und -übertragung, ... die Theorie der Nachrichtenverarbeitung ... sowie die Theorie der Steuerungen und selbsttätigen Regelungen". Das Begriffssystem der Kybernetik ist in den verschiedensten Wissenschaften anwendbar, wie der vorliegende Berichtsband über eine Kieler Tagung im Jahre 1965 neuerlich beweist: Informations- und Automatentheorie, Biologie, Psychologie, Philosophie, Pädagogik und Nationalökonomie, Lenkung und Steuerung mit Datenverarbeitungsmaschinen, Sprachübersetzung u. a. m. Diese Vielseitigkeit zusammen mit dem Umstand, daß die meisten Beiträge ohne Vorkenntnisse verständlich sind, machen den Band für einen über die Fachwissenschaftler hinausgehenden Leserkreis interessant. Hier erscheint es jedoch angemessen, vor allem die Arbeiten mathematischen Charakters hervorzuheben: W. Händler, Die Behandlung von Aufgaben in der Kybernetik mit Hilfe der Automatentheorie; H. Völz, Zur Informationstheorie sehr allgemein gestörter Kanäle; D. Neubert, Einige Eigenschaften einer mehrdimensionalen Informationsstruktur; W. Kämmerer, Zur Theorie der Konstruktion selbstkorrigierender Automaten.

P. Schmitt (Wien)

E. Kröner: *Mechanics of generalized continua.* Springer, Berlin, 1968, 358 S. mit 64 Abb.

Das von der GAMM vorgeschlagene, 1967 in Freudenstadt und Stuttgart abgehaltene IUTAM-Symposium verfolgte das Ziel, die den Aufbau der Materie und die Mechanik der Kontinua betreffenden Gebiete einheitlich zu behandeln. Als Kontinuum wurde nicht das klassische, sondern das Cosseratsche samt seinen verschiedenen Verallgemeinerungen gewählt. Weiterhin wurde die Kinematik und Dynamik der Versetzungen mit Hilfe der Mechanik der Kontinua samt Anwendungen auf Strömungslehre und Festkörpermechanik mit

besonderer Berücksichtigung der Vorgänge beim Kriechen und bei bleibenden Formveränderungen untersucht. Die 70 Teilnehmer aus 18 Nationen vertraten vorwiegend Mathematik, Mechanik und Festkörperphysik. Die 45 Vorträge verteilten sich auf vier Gruppen: Cosserat-Kontinuum und seine Verallgemeinerungen; Kontinuierliche Verteilung der Versetzungen; Gitterstruktur und Kontinuumsmechanik; Anwendungen auf verschiedene Gebiete der Physik. Nach Meinung des Referenten sollte man die Aufmerksamkeit auch auf die Folgen der Drehung der beanspruchten Querschnitte und der quadratischen Glieder der Versetzungen richten, sowie überprüfen, ob die Versetzungsfortpflanzungen schlechthin doch nur Mikrofließerscheinungen sind und ob die Versetzungen selbst singuläre Stellen darstellen, von welchen die genannten Fortpflanzungen ausgehen.

C. Torre (Wien)

E. Leimanis: *The general problem of the motion of coupled rigid bodies about a fixed point. (Tracts in Nat. Philosophy, Vol. 7).* Springer, Berlin, 1965, 337 S.

Im ersten Teil des Buches werden spezielle Fälle der Integration der Bewegungsgleichungen für den starren Einzelkörper erörtert, weiters wird auch die Bewegung des durch innere und äußere (periodische) Momente erregten starren Körpers behandelt. Im zweiten Teil werden zwei Fälle von gekoppelten Starrkörpersystemen untersucht: einmal der Gyrostat (das ist ein Grundkörper, mit dem noch mehrere starre oder deformierbare Teile beweglich verbunden sind), sowie der Kreisel in kardanischer Aufhängung. Im dritten Teil wird die Bewegung eines starren Körpers in einem Newtonschen Kraftfeld und eines künstlichen Erdsatelliten um seinen Massenmittelpunkt studiert. Die Monographie gibt einen erstklassigen Überblick über den Stand und die Entwicklungstendenzen des Fachgebietes, wozu ein sorgfältig zusammengestelltes und im Text ausführlich kommentiertes Literaturverzeichnis von 23 Seiten wesentlich beiträgt. Der Band wird gleichermaßen für den Mathematiker wie für den an der Mechanik Interessierten wertvoll sein, da er dem einen eine große Anzahl von Anwendungsmöglichkeiten aufzeigt, während er dem anderen einen Einblick gibt, wieweit exakte Lösungen in der Theorie der Starrkörperbewegungen möglich sind.

H. Troger (Wien)

L. M. Milne-Thomson: *Plane elastic systems. (Ergebnisse der angew. Mathematik, Bd. 6).* Springer, Berlin, 1968, 2. Aufl., 211 S.

Die zweite, korrigierte Auflage des im Jahre 1960 erschienenen Werkes stellt nur eine um Druckfehler bereinigte Ausgabe der Erstauflage dar, die in IMN 79, S. 42 bereits besprochen wurde.

H. Troger (Wien)

Ch. B. Morrey, Jr.: *Multiple integrals in the calculus of variations.* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1966, 506 S.

Thema des Buches sind Existenz- und Differenzierbarkeitsfragen für Lösungen mehrdimensionaler Variationsprobleme; eindimensionale Probleme wurden dementsprechend nur gestreift, Anwendungen in Physik und Technik beiseitegelassen. Nach einer kurzen Darstellung der direkten Methoden wird in Verallgemeinerung der Klassen von zulässigen Funktionen zu den Sobolew-Räumen aufgestiegen. Hieran schließen sich gewisse Existenztheoreme und in weiteren zwei Kapiteln eine detaillierte Differenzierbarkeitstheorie. Kap. 7 befaßt sich mit der Anwendung der Methoden der Variationsrechnung auf die Theorie der harmonischen Integrale, das nachfolgende Kapitel mit dem Neumann-Problem für äußere Differentialformen auf gewissen analytischen Mannigfaltigkeiten.

Die beiden letzten Kapitel sind der Diskussion des mehrdimensionalen Parameterproblems gewidmet, insbesondere dem Problem von Plateau im euklidischen Raum und auf Riemannschen Mannigfaltigkeiten. Da hier eine Vielfalt grundlegender Ergebnisse zusammengefaßt und systematisch dargestellt wird, die sonst nur aus Einzelarbeiten zu gewinnen sind, darf das Buch wohl zu den Standardwerken der Variationsrechnung gezählt werden. *H. Fieber (Graz)*

J. Neyman - L. M. LeCam: *Bernoulli 1713, Bayes 1763, Laplace 1813.* Springer, Berlin, 1965, 264 S.

Dieser Erinnerungsband an drei Wegbereiter der Wahrscheinlichkeitstheorie und mathematischen Statistik ist die Frucht eines 1963 in Berkeley abgehaltenen internationalen Forschungsseminars und enthält 15 Arbeiten unterschiedlicher Länge aus diesen Gebieten. Der historische Bezug wird freilich nur in zwei Aufsätzen gewahrt: David über Laplace und Pitman über Bayes. Die übrigen Beiträge betreffen stochastische Prozesse (Bartoszynski et al., Blanc-Lapierre et al., Karlin und McGregor, Yaglom) sowie mathematisch-statistische Problemstellungen (Cogburn, Hajek, Kitagawa, Stein). Besondere Beachtung verdient eine schöne Untersuchung von Le Cam über die Verteilung von Summen unabhängiger Zufallsgrößen, sowie ein weit führender Übersichtsaufsatz von Hammersley und Welsh über Sickerprozesse und deren Verbindungen zu stochastischen Netzwerken, welche im Operations Research wachsende Bedeutung gewinnen. *G. Feichtinger (Wien)*

F. Oberhettinger: *Tables of Bessel transforms.* Springer, Berlin, 1972, 289 S.

Das vorliegende Werk ist die wohl umfangreichste Zusammenstellung jener Integraltransformationen, welche Besselfunktionen oder damit zusammenhängende Funktionen als Kern besitzen. Der Großteil der Formeln ist dabei im 1. Kapitel den Hankelfunktionen gewidmet. Die folgenden Kapitel beinhalten u. a. Integraltransformationen mit modifizierten Besselfunktionen, Neumann-Funktionen, Struve-Funktionen und Lommel-Funktionen. *R. Lidl (Wien)*

R. Rost: *Anatomie des Elektrons.* Vogel, Hannover, 1972, 282 S. mit 160 Abb.

Dieses Buch enthält mehr als nur eine Anatomie des Elektrons. Der Verfasser baut die Photonen und Elektronen aus Subelementen auf und bezieht dabei auch das elektromagnetische Feld und das Schwerefeld ein. Das Magnetfeld um einen Stromleiter wird mit dem Zerfall von Elektronen in Subelemente erklärt. Die Schwerkraft wird als die Kraft eines Subelements mit Rydbergfrequenz abgeleitet. Dabei wird ein Maßsystem benutzt, dessen Grundkonstanten Wirkungsquant, Lichtgeschwindigkeit und Rydbergfrequenz sind. Die neun Kapitel des Buches behandeln den Begriff Elektron, das Elektron als Photonbestandteil, den Photon- und Elektron-Spin, die Elektron-Ladung, die Elektron-Spannung, den Elektron-Strom, den Elektron-Zerfall, die Elektron-Kraft und das Elektron im Wasserstoffatom. *A. Reuschel (Wien)*

L. Sachs: *Statistische Methoden.* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1972, 2. Aufl., 105 S.

Das vorliegende Büchlein, das den Untertitel „Ein Soforthelfer für Praktiker in Naturwissenschaft, Medizin, Technik, Wirtschaft, Psychologie und Soziologie" trägt, umfaßt eine Anzahl einfacher Verfahren in einer Darstellungsart, die dem angesprochenen Leserkreis durch Verzicht auf nicht unbedingt nötigen Formalismus gerecht wird und die Methoden rezeptartig darbietet. Es umfaßt die praktische Erhebung von Stichproben, die gängigen Verfahren für normalverteilte Grundgesamtheiten, Chiquadrat-Verfahren, insbesondere Vier- und Mehrfeldtafeln, Konfidenzintervalle und Tests für Wahrscheinlichkeiten u. a. m. Überlegungen zum notwendigen Stichprobenumfang kommen dem Praktiker sehr entgegen. Ein Kapitel ist der Korrelations- und Regressionsrechnung, ein anderes nichtparametrischer Varianzanalyse gewidmet; die beigefügten Tafeln tragen viel zur Anwendbarkeit bei, mit bildlichen Darstellungen wird jedoch sehr gespart. Obgleich angesichts des geringen Umfanges vieles für den kritischen Leser offen bleibt, kann das Buch dem an schneller Anwendung statistischer Verfahren interessierten Praktiker durchaus empfohlen werden. *W. Wertz (Wien)*

L. Sario - M. Nakai: *Classification theory of Riemann surfaces. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 164).* Springer, Berlin, 1970, 446 S.

Die Autoren unternehmen hier den Versuch einer systematischen Darstellung der allgemeinen Klassifikationstheorie Riemannscher Flächen. Der „Sario-Nakai", der ohne Zweifel monumentalen Charakter trägt, erscheint ebenso gelungen, aber ebensowenig in einem „lesbar", wie etwa der „Dunford-Schwartz" oder der „Hewitt-Ross". Das 1. Kapitel befaßt sich mit Dirichletendlichen analytischen Funktionen, das zweite mit analytischen Funktionen, die diese Eigenschaft nicht haben, und auch mit K-Funktionen. Kap. 3 und 4 sind den harmonischen Funktionen gewidmet und behandeln u. a. die Wienersche und Roydensche Kompaktifikation, das Dirichlet-Problem, die Lindelöfschen meromorophen Funktionen und die Deformationsinvarianten. Kap. 5 ist den Funktionen mit logarithmischen Singularitäten gewidmet und befaßt sich speziell mit Kapazitäten, parabolischen und hyperbolischen Flächen, den dazugehörigen Tests und der Existenz der Kerne. Das letzte (und recht unangenehme) Kapitel ist den Funktionen mit der Iverson-Eigenschaft, dem Stoilow-Prinzip, den O_{AOD}- und O_{AOB}-Flächen und den Randpunkten von positivem Maß gewidmet. Der Textteil schließt mit einem als Anhang bezeichneten Ausblick auf die im Fluß befindliche Theorie in vielen Variablen. Die Bibliographie umfaßt rund 450 Titel, von denen etwa 75 von den Autoren selbst beigetragen wurden. *P. Zinterhof (Salzburg)*

W. Tutschke: *Grundlagen der reellen Analysis, II.* Vieweg, Braunschweig, 1972, 161 S.

Der II. Teil des in der beliebten Serie „uni-text" erschienenen Werkes schließt an den der Differentialrechnung gewidmeten I. Teil an und enthält die Integralrechnung. Auch hier werden der ein- und der mehrdimensionale Fall gemeinsam behandelt, um Wiederholungen ähnlicher Schlußweisen zu vermeiden. Auf engem Raum werden erörtert: Der Integrationsprozeß (Riemann-Integral), meßbare Mengen und Integration über meßbare Mengen, der Satz von Stokes-Cartan und Maßprobleme bei Mannigfaltigkeiten. 50 Aufgaben samt Lösungen ergänzen den Text, der auf Grund der Stoffauswahl für Studenten der ersten beiden Semester keineswegs zu den leichteren zu zählen ist. *R. Lidl (Wien)*

H. Werner - R. Schaback: *Praktische Mathematik, II.* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1972, 355 S.

Auch dieser Band stützt sich wie sein Vorgänger auf Vorlesungen, die an der Universität Münster gehalten wurden. Da im I. Band die Methoden der

linearen Algebra behandelt wurden, kommen jetzt die numerischen Verfahren der Analysis zum Zuge, wozu alle jene Probleme zu zählen sind, die das Arbeiten mit reellen Funktionen erforderlich machen. Speziell werden die Interpolation, Approximation, numerische Integration und Differentiation sowie die numerische Lösung von Differentialgleichungen behandelt. In den ausgewählten Problemkreisen wurde eine tiefergehende Darstellung angestrebt. So finden sich spezielle Abschnitte über rationale Interpolation und Approximation, Spline-Funktionen, optimale Approximation linearer Funktionale und Stabilitätsfragen bei Differenzenverfahren zur Lösung von Anfangswertproblemen gewöhnlicher Differentialgleichungen. Wegen der großen praktischen Bedeutung der Richardson-Extrapolation wurde ein besonderer Wert auf die Herleitung von asymptotischen Entwicklungen von Fehlerfunktionen gelegt. Die beiden Autoren haben ihr Ziel, die grundlegenden Prinzipien der numerischen Analysis verständlich zu machen, erreicht. Sie strebten dabei nicht den höchsten Grad an Allgemeinheit an, sondern verwiesen gelegentlich auf einschlägige Spezialliteratur; gleichzeitig wurde versucht, zu eigenem Studium des Fachgebietes anzuregen. Nach dem Durcharbeiten des Werkes ist der Leser in der Lage, sich auch bei anderen Problemen der praktischen Mathematik im Schrifttum zurechtzufinden. *G. Mahr (Wien)*

H. Wiedling: *Wirtschaftsmathematik; mit Lehrheft.* Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1973, 229 S.

Das Büchlein bietet ein Lehrprogramm zur Anwendung der Differentialrechnung auf wirtschaftliche Probleme und wendet sich an Schüler, die mit den Grundbegriffen der Differentialrechnung bereits vertraut sind. Man mag über den Wert des programmierten Unterrichtes geteilter Meinung sein — jedenfalls gibt die Darstellung einen Einblick in die Wichtigkeit mathematischer Begriffsbildungen in Substanzwissenschaften, wobei außerdem grundlegende Zusammenhänge zwischen den ökonomischen Begriffen Nachfrage, Absatz, Preis, Umsatz, Gesamtkosten, Stückkosten und Gewinn erläutert werden. Ein beigefügtes Lehrerheft enthält die Beantwortung grundsätzlicher Fragen sowie eine Reihe von Aufgabenvorschlägen. *G. Feichtinger (Wien)*

AUTRICHE — ÖSTERREICH — AUSTRIA

Informatik - Aspekte und Studienmodelle. (Schriftenreihe d. Techn. Hochschule Wien, Bd. 1). Springer, Wien, 1972, 183 S.

Dieser erste Band einer neuen Schriftenreihe stellt einen Bericht über das Informatik-Seminar dar, welches vom 17.—19. Februar 1971 an der Technischen Hochschule Wien stattfand und der Vorbereitung einer neuen Studienrichtung in Österreich galt. Er enthält Beiträge bedeutender in- und ausländischer Wissenschaftler sowie eine umfangreiche Darstellung einer Diskussion über Informatik. *R. Lidl (Wien)*

BRESIL — BRASILIEN — BRAZIL

P. ver Eecke: *Géométrie différentielle. I: Calcul des jets.* Sociedade de Matemática, Sao Paulo, 1967, 99 p.

Dieser Band eines Werkes über Differentialgeometrie entwickelt, den Arbeiten von Ehresmann folgend, die Theorie der Jet-Mannigfaltigkeiten, die für den weiteren Aufbau als Grundlage dienen sollen. Demzufolge werden von vornherein die Begriffe so eingeführt, daß sie unendlich-dimensionalen

C^p-Mannigfaltigkeiten genügen. Diesem ersten Kapitel schließen sich zwei weitere über holonome und nichtholonome bzw. semiholonome Jets an, deren Eigenschaften nebst dem Kalkül entwickelt werden. Die Beweise sind größtenteils sehr ausführlich und klar, trotzdem würden Erläuterungen zwischen den gemachten Aussagen zum schnelleren Verständnis dieses nicht leichten Stoffgebietes beitragen. *H. Fieber (Graz)*

ETATS-UNIS — VEREINIGTE STAATEN — UNITED STATES

L. V. Ahlfors: *Lectures on quasi-conformal mappings.* Van Nostrand, Princeton (N. J.), 1966, 146 pp.

Ausgehend von der klassischen Problemstellung von Grötzsch, ein Rechteck auf ein Quadrat „möglichst konform" abzubilden, gibt der Autor auf knapp 150 Seiten eine Einführung in die quasikonformen Abbildungen. Obwohl diese Vorlesungen in einem gewissen Sinn ad usum delphini geschrieben sind, kommen dennoch viele zentrale Fragen der Theorie, wie etwa Extremalprobleme, der Morische Satz und die Teichmüller-Räume zur Sprache. Die empfehlenswerte Broschüre ist klar und anregend geschrieben. *P. Zinterhof (Salzburg)*

H. L. Alder - E. B. Roessler: *Introduction to probability and statistics.* Freeman, Reading (Mass.), 1972, 5th ed., 373 pp.

Das seit seiner Erstausgabe im Jahr 1960 zum fünften Mal aufgelegte Buch ist aus einer Vorlesung hervorgegangen, die versuchte, erstsemestrigen College-Studenten verschiedenster Fachrichtungen, wie Landwirtschaft, Ökonomie, Psychologie, Soziologie, Medizin etc., elementare Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie und eine Einführung in die Statistik zu vermitteln. Dieser Rahmen zeigt zugleich auch Grenzen an: das mathematische Handwerkszeug beschränkt sich auf die Algebra, was u. a. zur Folge hat, daß nur mit endlichen Grundgesamtheiten gearbeitet wird und auch manche wichtigen Beweise nicht gebracht werden können. Vom Inhalt sind Kapitel über parameterfreie Verfahren, Regression und Korrelation, Indexzahlen, Zeitreihen und Varianzanalyse zu erwähnen. Der behandelte Stoff ist übersichtlich dargestellt und stets an Beispielen erläutert. Den einzelnen Abschnitten sind jeweils Übungsaufgaben beigegeben, insgesamt über 400, davon etwa die Hälfte mit Lösungen. Der Tafelteil umfaßt 11 gut beschriftete Tabellen. Schließlich ist noch ein ausführliches Stichwortverzeichnis und eine kommentierte Zusammenstellung weiterführender Literatur beigefügt. *P. Hackl (Wien)*

R. B. Ash: *Real analysis and probability.* Academic Press, New York/London, 1972, 476 pp.

Dieses Werk, dessen erste vier Kapitel und dessen Anhang der Autor bereits unter dem Titel „Measure, integration and functional analysis" veröffentlicht hat, fasziniert von Anfang an durch die Ökonomie, mit der ein organisch zusammengehöriges Stoffgebiet aus Maß- und Integrationstheorie, Funktionalanalysis, Topologie und Wahrscheinlichkeitstheorie ausgewählt und dargestellt wird, und später einesteils durch die Anwendung der Martingaltheorie auf die Herleitung der Gesetze der großen Zahlen und andernteils durch eine sehr moderne Darstellung des zentralen Grenzverteilungssatzes, die bereits an die Ergebnisse von Prochorov, Billingsley und Parthasarathy heranführt. Rechnet man auch den Anhang über allgemeine Topologie als Kapitel, so wird jedes der insgesamt neun Kapitel durch einen eigenen Abschnitt eingeleitet, in dem

der Leser in sehr suggestiver Weise erfährt, worum es jeweils geht. Der Begriff des stochastischen Prozesses kommt in diesem Band nur implizit vor, er soll jedoch in dem geplanten zweiten Band breiten Raum einnehmen. Das Werk ist mit (teilweise ausführlich gelösten) Aufgaben und Literaturhinweisen reichlich ausgestattet. *W. Eberl (Wien)*

R. Bellman - K. L. Cooke: *Differential-difference equations. (Math. in Science and Engineering, Vol. 6).* Academic Press, New York, 1963, 462 pp.

Die beiden Autoren liefern hier ein echtes Handbuch zum Thema Differential-Differenzengleichungen, worunter Gleichungen zu verstehen sind, die mit einer Funktion gewisse Argumente ihrer Ableitungen enthalten; die vorkommenden Argumente können sich durch eine feste Zahl von Konstanten unterscheiden. Die Differenzenordnung ist dann die Anzahl der verschiedenen Argumente, die Differentialordnung wie üblich die Ordnung der höchsten vorkommenden Ableitung. Im Zentrum der Ausführungen stehen naturgemäß lineare Gleichungen mit Differential- und Differenzenordnung eins. Die wichtigste Verallgemeinerung: lineare Systeme mit Differentialordnung eins. Darüber hinaus wird eine breitgefächerte Kollektion von Anwendungen zusammengetragen; besonders hervorzuheben ist die ausführliche Behandlung der Erneuerungsgleichung bzw. von entsprechenden Systemen. Die methodische Besprechung der vorgelagerten theoretischen Instrumente nimmt ebenfalls recht breiten Raum ein: die relevanten Ergebnisse über Funktionaltransformationen werden zu Beginn, das Problem der Nullstellen von Exponentialpolynomen wird am Ende des Werkes diskutiert.

Insgesamt zeigt das Buch den typischen „Bellman-Stil": eine reiche Materialfülle und viele Details, wobei ausgiebig vom Mittel der „miscellaneous exercises and research problems" Gebrauch gemacht wird. Die Grenzen bezüglich der zum Thema passenden Ergänzungen sind oft recht großzügig bemessen, während der Aspekt eines systematischen Aufbaus etwas zurücktritt. Durch die große Zahl der gesammelten Einzelprobleme kommt der Band allen denen entgegen, welche im Verlauf ihrer Forschung in verschiedener, oft unerwarteter Weise auf Gleichungen des Differential-Differenzen-Typs stoßen.

F. Ferschl (Wien)

G. Berman - K. D. Fryer: *Introduction to combinatorics.* Academic Press, New York, 1972, 300 pp.

Dieses Buch bietet eine echte Einführung in die Kombinatorik, sowohl hinsichtlich der Stoffauswahl als auch der Darstellung der Methoden. Von einfachsten Fragestellungen wird der Leser bis an den Rand der heutigen Forschung geführt; daß dabei manches nur referiert werden kann, liegt in der Natur einer Einführung, doch wird dies durch den weitreichenden und systematischen Überblick aufgewogen. Neben elementaren Abzählungsmethoden werden in unterschiedlicher Länge behandelt: Ein- und Ausschließung, ganzzahlige Lösungen linearer Gleichungen, Differenzengleichungen, Färbungen von Graphen, chromatische Polynome, erzeugende Funktionen, Zerlegung von Rechtecken in Quadrate, endliche Körper, endliche Geometrien, kombinatorische Wahrscheinlichkeit, Partitionen, Fibonacci-Folge mit Anwendungen, lateinische Quadrate, Block-Designs, magische Quadrate, Room-Quadrate. Jedes Kapitel wird mit zahlreichen Aufgaben abgeschlossen. Leider fehlt die Polyasche Abzählungstheorie, auch eine Bibliographie — zumindest der Standardliteratur über die einzelnen Teilgebiete — ist zu vermissen. *W. Dörfler (Wien)*

C. Carathéodory: *Calculus of variations and partial differential equations of the first order, II.* Holden-Day, San Francisco, 1967, 224 pp.

Das wohlbekannte Werk Carathéodorys, von dem hier der Teil über Variationsrechnung vorliegt, erfuhr unter der kundigen Hand E. Hölders eine zweite Auflage. Um Carathéodorys Stil zu wahren, hat sich der Herausgeber darauf beschränkt, lediglich einige Korrekturen, Fußnoten und einen Zusatz zum Literaturverzeichnis anzubringen. Obwohl heute Variationsrechnung vornehmlich mit den Methoden der Theorie differenzierbarer Mannigfaltigkeiten behandelt wird, ist dieses Werk nicht nur dem Physiker und Techniker zu empfehlen; auch der Mathematiker wird mit Gewinn auf diese meisterhafte Darstellung zurückgreifen, die durch eine Fülle instruktiver Anwendungsgebiete ergänzt wird. *H. Fieber (Graz)*

E. Čech: *Topological spaces.* Wiley, New York/London/Sydney; Czechosl. Acad. of Sciences, Prague; 1966, 893 pp.

Dieses Buch betrachtet topologische Räume und verwandte Begriffe von einem allgemeinen Gesichtspunkt aus. Im Vordergrund steht die Anwendung der Analysis, so daß es mit gutem Recht den Titel „Einführung in die allgemeine Analysis" tragen könnte. Ein weiteres Anliegen ist die Diskussion der Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Arten von Räumen und Abbildungen. Kap. I und II behandeln ausführlich die Theorie der Klassen und Relationen, sowie algebraische Strukturen und den Ordnungsbegriff. Die weiteren Abschnitte befassen sich mit den wichtigsten Teilen der allgemeinen Topologie, wobei uniforme Räume und Nachbarschaften besonders intensiv studiert werden. Vorkenntnisse werden vom Leser nicht verlangt, jedoch ist eine gewisse Vertrautheit mit modernem mathematischem Denken erforderlich. Ein nicht zu übersehender Nachteil ist die Verwendung einer in vielen Fällen vom Standard abweichenden Terminologie. Studenten der Mathematik sollten in der Lage sein, dieses Werk ohne besondere Schwierigkeiten zu lesen.

H. Kaiser (Wien)

J. Dieudonné: *Treatise on analysis, III.* Academic Press, New York, 1972, 388 pp.

Dieser III. Teil von Dieudonnés bedeutendem Werk über Analysis. das auf mehrere Bände veranschlagt ist, enthält die Kapitel 16 und 17 der insgesamt 25 geplanten Kapitel. Nach Bereitstellung der topologischen und geometrischen Grundlagen werden die differenzierbaren Mannigfaltigkeiten, die Lie-Gruppen, Einbettungs- und Approximationssätze u. a. behandelt. Kap. 17 umfaßt u. a. Distributionen auf differenzierbaren Mannigfaltigkeiten, Differentialoperatoren und Vektorfelder. Ein Anhang setzt jenen des I. Bandes mit multilinearer Algebra fort. Auch dieser III. Band ist in derselben bestechenden Art geschrieben wie seine Vorgänger und jedem Interessenten sehr zu empfehlen. *R. Lidl (Wien)*

R. G. Douglas: *Banach algebra techniques in operator theory.* Academic Press, New York/London, 1972, 216 pp.

Die ersten drei Kapitel dieses Buches geben eine Einführung: 1. Banach-Räume, 2. Banach-Algebren, 3. Geometrie des Hilbert-Raumes. Die nächsten Kapitel präsentieren die Theorie beschränkter linearer Transformationen auf Hilbert-Räumen: 4. Operatoren auf Hilbert-Räumen und C^*-Algebren, 5. Kom-

pakte Operatoren, Fredholm-Operatoren und Indextheorie. Abgesehen von selbstadjungierten Operatoren und einigen anderen Beispielen ist über die genaue Struktur anderer Klassen von Operatoren auf Hilbert-Räumen wenig bekannt; so dienen die letzten beiden Kapitel dem Studium neuer Untersuchungen einer Klasse von Operatoren, deren Bedeutung noch schwer abzuschätzen ist: 6. Hardy-Räume, 7. Toeplitz-Operatoren. Schließlich sind noch zahlreiche Übungsaufgaben und Hinweise auf offene Probleme zu erwähnen.

J. Hertling (Wien)

A. Dresden: *Solid analytical geometry and determinants.* Dover Publications, New York, 1964, 310 pp.

Die vorliegende Ausgabe ist ein Neudruck der Erstauflage aus dem Jahre 1930. Die analytische Geometrie des dreidimensionalen euklidischen Raumes wird hier in elementarer Weise, das heißt, ohne Verwendung der Vektorsymbolik entwickelt; Matrizen und Determinanten werden jedoch benützt. Die linearen Mannigfaltigkeiten werden relativ kurz abgehandelt, sehr viel Material wird jedoch im zweiten Teil über Quadriken gebracht. Neben den grundlegenden Sätzen über die Klassifikation, Tangential-, Polar- und Mittelpunktsgebilde findet man auch die Hauptachsentransformation, Kreisschnitte, spezielle Probleme der Regelflächen, Scharen von Quadriken u. a. m. Als allgemeines Hilfsmittel aus der linearen Algebra wird die Lösung von linearen Gleichungssystemen unter ausgiebiger Verwendung von Determinanten besprochen. Jedem Kapitel sind gut ausgewählte Übungsaufgaben beigegeben, insgesamt 380. Zusammenfassend kann man das Lehrbuch als eine unmittelbare, etwas erweiterte Übertragung der Methoden der zweidimensionalen analytischen Geometrie, wie sie üblicherweise an der Schule erarbeitet werden, auf den dreidimensionalen Raum kennzeichnen.

F. Ferschl (Wien)

S. Feferman: *The number systems.* Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1964, 418 pp.

Das Lehrbuch bietet eine gute Einführung in die „Grundlagen" der Arithmetik auf der Basis naiver Mengenlehre; etwas Axiomatik wird im Anhang behandelt. Es beginnt mit der nun schon schulbekannten formalen Mathematik, führt über die Peano-Axiome die natürlichen Zahlen und mittels Differenzenbildung die ganzen Zahlen ein. Gleichzeitig wird etwas Ring- und Polynomtheorie geübt. In klassischer Weise folgt der Quotientenkörper. Ausführlich wird die Konstruktion des reellen Zahlkörpers mittels Cauchyfolgen dargestellt, doch werden auch Dedekindsche Schnitte betrachtet. Anwendungen auf Ziffernentwicklungen, transzendente Zahlen und Nullstellensätze folgen. Zuletzt werden der komplexe Zahlkörper (einschließlich der Winkelfunktionen und des Fundamentalsatzes der Algebra) und Körpertheorie (mit Konstruierbarkeitsfragen) besprochen. Ein empfehlenswertes Buch!

F. Schweiger (Salzburg)

M. Filonenko - Borodich: *Theory of elasticity.* Dover Publications, New York, 1965, 378 pp.

Bei diesem Buch handelt es sich um einen unveränderten Neudruck einer Übersetzung aus dem Russischen (1958) einer leicht lesbaren, reich bebilderten und übersichtlichen Einführung in die Methoden und Probleme der Elastizitätstheorie. Eine hervorragende Darstellung, aber auch, durch die zahlreichen erläuternden Beispiele, ein ideales Nachschlagewerk auf der Suche nach bereits vorhandenen Lösungen elastizitätstheoretischer Probleme!

J. L. Zeman (Wien)

L. Fuchs: *Infinite abelian groups, II.* Academic Press, New York, 1973, 363 pp.

Drei Jahre nach dem I. Band, der die Grundlagen der Theorie der unendlichen abelschen Gruppen entwickelt und die homologischen Gesichtspunkte dieser Theorie behandelt hat, erschien nun der das Werk abschließende II. Band. Er befaßt sich mit der Strukturtheorie und einigen algebraischen Anwendungen der unendlichen abelschen Gruppen. Die Strukturtheorie beginnt mit der Untersuchung der separablen p-Gruppen (das sind p-Gruppen ohne Elemente von unendlicher Höhe), hierauf wird die allgemeine Theorie der p-Gruppen auseinandergesetzt. Als nächstes werden diejenigen Klassen von torsionsfreien Gruppen behandelt, für die eine befriedigende Strukturtheorie vorliegt. Schließlich werden einige repräsentative Ergebnisse aus der Theorie der gemischten Gruppen vorgestellt. Es folgt ein Kapitel über Endomorphismenringe: Hier steht die Frage nach der Charakterisierung jener Ringe im Vordergrund, welche Endomorphismenringe einer gegebenen Klasse von abelschen Gruppen sind; auch den Automorphismengruppen der abelschen Gruppen ist ein eigenes Kapitel gewidmet. Die beiden Schlußkapitel befassen sich mit den additiven Gruppen von Ringen und den Einheitengruppen von kommutativen Ringen; die Hauptprobleme sind hier, alle Ringe mit gegebener additiver Gruppe zu finden und die additiven Gruppen bzw. Einheitengruppen einer gegebenen Klasse von (kommutativen) Ringen zu charakterisieren.

Der Verfasser hat im Text und in den zahlreichen Übungsaufgaben eine ungeheure Menge von Material verarbeitet (das Literaturverzeichnis umfaßt über 600 Arbeiten). Dabei ist aber auch dieser Band durchaus übersichtlich und auch lokal ausgezeichnet lesbar. Beide Bände zusammen geben einen hervorragenden Überblick über die Leitgedanken, Hauptresultate und wichtigen Methoden der Theorie der unendlichen abelschen Gruppen in ihrem derzeitigen Stand. Darüber hinaus kann das Werk in Aufbau und Durchführung als Musterbeispiel einer mathematischen Monographie angesehen werden, zu deren Fertigstellung man den Autor nur beglückwünschen kann.

W. Nöbauer (Wien)

R. Gilmer: *Multiplicative ideal theory.* Dekker, New York, 1972, 609 pp.

Dieses im Schreibmaschinenmanuskript vervielfältigte Werk ist eine Neufassung eines gleichnamigen Buches des Verfassers, welches 1968 in einer Serie der Universität Kingston erschienen ist. Es setzt beim Leser Grundkenntnisse der Algebra und eine leidliche Beherrschung der Theorie der Noetherschen Ringe und Moduln voraus. Davon ausgehend wird zunächst die Theorie der ganzen Elemente und der ganzen Abhängigkeit in Ringen entwickelt, worauf die Bewertungstheorie ausführlich behandelt wird. Prüfersche Ringe werden sehr eingehend untersucht. Das nächste Kapitel befaßt sich vor allem mit Polynomringen und ihren idealtheoretischen Eigenschaften, das Schlußkapitel ist der Theorie der Dedekindschen und Krullschen Ringe gewidmet. Das Buch ist breit und ausführlich geschrieben und daher sehr gut lesbar. Neben den klassischen Resultaten des Gebietes enthält es auch zahlreiche weniger bekannte Einzelheiten; insbesondere ist in den rund 1000 Übungsaufgaben eine Fülle von Material verarbeitet. Selbstverständlich gibt es auch ein ausführliches Literaturverzeichnis. Das Werk ist den klassischen Lehrbüchern der kommutativen Algebra in Aufbau und Inhalt durchaus ebenbürtig und kann jedem algebraisch etwas vorgebildeten Leser, der das Gebiet gründlich kennenlernen will, bestens empfohlen werden.

W. Nöbauer (Wien)

M. Grossmann - R. Katz: *Non-Newtonian calculus.* Lee Press, Pigeon Cove, 1972, 94 pp.

Abweichend von Riemanns „Versuch einer allgemeinen Auffassung der Integration und Differentiation" vom Jahre 1847, der Differentiale und Integrale gebrochener Ordnungen zum Ziel hat, werden hier anstelle des Newton-Leibnizschen Differentialquotienten Familien modifizierter Ableitungen definiert und ihre Kalküle entwickelt: die geometrische, anageometrische und bigeometrische Ableitung, der Reihe nach erklärt durch die mit $x \to a$ zu gewinnenden Grenzwerte der Quotienten

$$[f(x)/f(a)]^{1/(x-a)},\ [f(x) - f(a)]/(\ln x - \ln a),\ [f(x)/f(a)]^{1/(\ln x - \ln a)},$$

ferner die Familien der quadratischen und der harmonischen Kalküle u. a. m. Das „Heuristics" genannte 9. Kapitel gibt dann Hinweise für die Wahl des „günstigsten" Kalküls, da die Verfasser der Meinung sind, daß es Fälle geben könnte, wo ein nicht-Newtonscher Kalkül nützlich wäre, etwa zur Darstellung der Lösungen gewisser Differentialgleichungen in geschlossener Form. Andeutungen weiterer Anwendungsbereiche, vor allem etwa in der Geometrie, bringt schließlich das 10. Kapitel, dem noch eine Reihe von Ergänzungen folgt, darunter die sigmoidale Arithmetik, deren Summenbildung nach dem Muster der relativistischen Addition von Geschwindigkeiten erfolgt. Die durch die neuen Kalküle erschlossenen Möglichkeiten scheinen unermeßlich.

H. Gollmann (Graz)

V. H. Haag: *Structure of algebra.* Addison-Wesley, Reading (Mass.)/ Palo Alto/London, 1964, 154 pp.

Das vorliegende Buch hat die Einführung der reellen Zahlen als geordneten vollkommenen Körper zum Gegenstand, und alles, was in unmittelbarem Zusammenhang damit steht. So werden kurz der Gruppen- und Ringbegriff behandelt, es wird eine elementare Einführung in die Mengenlehre gegeben, und es wird definiert, wann eine Zahl algebraisch heißt. Die Darstellung ist durchwegs elementar und auf eine voruniversitäre Ausbildung zugeschnitten. Gleichwohl kann das Buch aber auch für manchen Studenten des ersten Semesters eine wertvolle Verständnishilfe sein. *D. Dorninger (Wien)*

A. G. Hansen: *Similarity analyses of boundary value problems in engineering.* Prentice-Hall, Englewood Cliffs (N. J.), 1964, 114 pp.

Die Bewegungsgleichungen der reibenden Flüssigkeiten stellen ein System von nichtlinearen partiellen Differentialgleichungen dar, das schwierig zu behandeln ist, weil die klassischen Lösungsmethoden versagen. Hier wird nun unter dem Stichwort „Ähnlichkeitsanalysis" versucht, das System der partiellen Differentialgleichungen in eines von gewöhnlichen zu transformieren; als Beispiel sei die bekannte Lösung der Differentialgleichungen der zweidimensionalen Grenzschichten erwähnt. Der Verfasser untersucht und vergleicht verschiedene Methoden der Ähnlichkeitsanalysis und ist bemüht, ein systematisches Verfahren zu entwickeln. Weiterhin werden Methoden besprochen, die auf der Dimensionsanalyse beruhen. Die in der Literatur erreichbaren Ähnlichkeitsmethoden sind angeführt. Die vier Schlußkapitel betreffen die Methode der freien Parameter, die Trennung der Veränderlichen, die gruppentheoretische Methode und die Methode der Dimensionsanalyse. Die empfehlenswerte Abhandlung will das tiefere Interesse an der Ähnlichkeitsanalysis wecken, um deren technische Anwendungen zu fördern. *C. Torre (Wien)*

J. F. C. Kingman: *Regenerative phenomena.* Wiley, New York, 1972, 190 pp.

Dieses Buch wird man später sicher zu den „Klassikern" in der Literatur über stochastische Prozesse rechnen. Sein Stil, die Bedeutung des Gegenstandes und dessen souveräne Behandlung rechtfertigen wohl diese Prognose.

Was hier als „regeneratives Phänomen" einheitlich dargestellt wird, fand sich bisher verstreut und unter den verschiedensten Apekten behandelt, etwa unter der Rubrik „Erneuerungsprozesse"; vor allem aber bilden die rekurrenten Ereignisse Fellers ein Vorbild für den neuen Begriff. Allerdings werden auch von Feller keine Ereignisse, sondern genau genommen Systeme von Ereignissen mit bestimmten Invarianzeigenschaften betrachtet, die schließlich ihre systematische Behandlung in der Theorie der diskreten Markovketten finden. Es zeigt sich dabei, daß die Diagonalglieder in den n-ten Potenzen der Übergangsmatrizen die entscheidende Rolle spielen, insofern als sie zur Beschreibung der regenerativen Phänomene im Fall des diskreten Parameters ausreichen.

Im Anschluß an Markov-Prozesse mit abzählbarem Zustandsraum gelingt nun Kingman die adäquate und volle Verallgemeinerung des regenerativen Phänomens für den Fall des stetigen Parameters. Wieder stehen die Diagonalglieder der Übergangsmatrizen am Ausgangspunkt. Die Verhältnisse ändern sich aber nun so, daß die ein regenerative Phänomen beschreibenden p-Funktionen eine weitere Klasse bilden als die Diagonal-Übergangsunktionen der Markovprozesse. Es stellt sich also das Charakterisierungsproblem: Welche Funktionen in $(0, \infty)$ können p-Funktionen sein? Diese Frage wird vollständig gelöst, und zwar für Standard-p-Funktionen wie auch für Nichtstandard-p-Funktionen. Sodann wird das Umkehrproblem behandelt, nämlich Eigenschaften von Stichprobenfunktionen mit gegebener p-Funktion zu untersuchen. Als nächste Aufgabe wird das Markov-Charakterisierungsproblem gelöst, also jene p-Funktionen zu suchen, welche zugleich Diagonal-Übergangsfunktionen eines Markov-Prozesses sind. Weitere Verallgemeinerungen betreffen Prozesse mit mehreren p-Funktionen (Quasi-Markovketten) und die Betrachtung von Markov-Prozessen mit allgemeinem Zustandsraum. Diese gedrängte Übersicht mag zeigen, wie informativ das vorliegende Buch ist. Dazu kommt eine zugleich exakte und flüssige Darstellung, die dem Werk auch unter den mehr anwendungsorientierten Lesern eine weite Verbreitung sichern sollte. *F. Ferschl (Wien)*

F. Klein: *On Riemann's theory of algebraic functions and their integrals.* Dover Publications, New York, 1963, 76 pp.

Dieses Büchlein stellt eine Ergänzung zum ersten Teil von Riemanns „Theorie der Abelschen Funktionen" dar. Felix Klein versucht, mit den Argumenten eines Physikers wichtige und tiefliegende Sätze der Theorie der algebraischen Funktionen und ihrer Integrale herzuleiten. Ein Leser, der strenge Formulierungen und mathematische Beweise erwartet, wird enttäuscht; das Buch besticht jedoch durch seine motivierende Darstellung und durch das Aufzeigen der großen Zusammenhänge, und ist nach den 80 Jahren seit seiner Entstehung insbesondere für den Mathematikhistoriker von Interesse. *R. Lidl (Wien)*

S. Kobayashi - K. Nomizu: *Foundations of differential geometry, II.* Interscience Publishers, New York, 1969, 470 pp.

Diese Fortsetzung des I. Bandes, auf den vielfach Bezug genommen wird, umfaßt sechs Kapitel, die spezielle Teile der Differentialgeometrie erörtern. So werden zunächst die Teilmannigfaltigkeiten einer Riemannschen Mannigfaltigkeit — insbesondere auch die Hyperflächen eines euklidischen Raumes — behandelt. Hieran schließt sich das Studium der ersten und zweiten Variation des

Längenintegrals einer Kurve in einer Riemannschen Mannigfaltigkeit (Jacobi-Felder, konjugierte Punkte, Index-Theorem von Morse etc.) sowie Anwendungen auf Riemannsche Mannigfaltigkeiten mit nichtpositiver Krümmung. Ein weiteres Kapitel ist komplexen Mannigfaltigkeiten mit Kaehlerscher bzw. Hermitescher Metrik gewidmet; im Gegensatz zu den anderen Abschnitten sind die Ergebnisse hier im wesentlichen lokaler Art. Die beiden folgenden Kapitel befassen sich mit homogenen und symmetrischen Räumen; Existenz und Eigenschaften affiner Konnexionen werden untersucht, die zugehörigen Lie-Algebren studiert. Im letzten Kapitel schließlich wird die differentialgeometrische Seite gewisser charakteristischer Klassen (Kohomologie-, Chernsche Pontrjagin- und Eulersche Klassen) hervorgekehrt. Hervorzuheben sind das umfassende Literaturverzeichnis und eine Anzahl von ergänzenden Noten, die zusätzliche Ergebnisse, aber auch historische Rückblicke bieten. Zwar ist dieses Buch nicht gerade leicht zu lesen, und es empfiehlt sich sehr, auch den I. Band zur Hand zu haben, doch ist es für die Einsicht der Verwendbarkeit abstrakter Begriffe und Methoden der modernen Differentialgeometrie von außerordentlichem Wert.

H. Fieber (Graz)

A. H. Kruse: *Localization and iteration of axiomatic set theory.* Wayne State Univ. Press, Detroit, 1969, 226 pp.

In der Neumann-Bernaysschen Mengenlehre unterscheidet man zwei Arten von Klassen, nämlich Mengen und eigentliche Klassen. Eine Klasse M ist eine Menge, wenn eine Klasse N existiert, die M als Element enthält; andernfalls ist M eine eigentliche Klasse. Man hat aber keine Möglichkeit, eigentliche Klassen zu neuen Systemen zusammenzufassen, wie es in der Kategorientheorie manchmal notwendig ist. — Das vorliegende Buch ist ein Beitrag des Verfassers zur Lösung dieser Problemstellung. Hierzu werden Folgen von axiomatischen Mengenlehren T_n ($n = 0, 1, 2, \ldots$) vom Neumann-Bernays'schen Typ gebildet, wobei T_{n+1} eine elementare Erweiterung von T_n ist. Jede Theorie T_n besitzt als „Objekte" die sich gegenseitig ausschließenden Prädikate „Atom" und „große Klasse", und die Atome von T_{n+1} sind für $n>1$ gerade die Objekte von T_n. In diesem System ist die angegebene Aufgabenstellung lösbar, wobei noch zu erwähnen wäre, daß anstelle der üblichen Allklasse hinreichend viele „lokale Allklassen" zugelassen sind.

H. Ratschek (Düsseldorf)

G. E. Ladas - V. Lakshmikantham: *Differential equations in abstract spaces.* Academic Press, New York/London, 1972, 218 pp.

Dieses Buch gliedert sich in folgende Kapitel: Theorie abstrakter Funktionen, Halbgruppen von Operatoren, lineare zeitabhängige Gleichungen vom parabolischen Typ und die Theorie von Sobolevski-Tanabe, zeitabhängige Gleichungen, nichtlineare Differentialgleichungen, spezielle Gebiete und ein Anhang über Grundlagen aus der Funktionalanalysis. — Man darf das Buch als eine geglückte Einführung in die neuere Theorie ansehen, die sich nicht in Einzelheiten verliert und doch das Verständnis der modernen Arbeiten auf diesem Gebiet möglich macht. Die Darstellung ist im wesentlichen in sich abgeschlossen und zum Selbststudium geeignet.

J. Hertling (Wien)

S. Lang: *A first course in calculus.* Addison-Wesley, Reading (Mass.)/ London, 1968, 2nd ed., 316 pp.

Dieses Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung verzichtet auf die genaue Einführung der reellen Zahlen und verbannt die Epsilontik in den Anhang; trotzdem wird mit reellen Zahlen und Limiten mathematisch exakt umgegangen. Daß darin kein Widerspruch liegt, verdankt das Buch einem Autor, der es verstanden hat, eine Darstellung zu geben, die bei Vorausschickung weniger Definitionen und Sätze mathematisch vollkommen streng und ohne diese Prämissen intuitiv höchst verständlich ist. Die Stoffauswahl entspricht einer traditionellen, elementaren Einführung in die Analysis. Auf nicht unmittelbar zum Aufbau notwendige Details wird weitgehend verzichtet, um einen möglichst raschen Zugang zu den bekannten Sätzen der Infinitesimalrechnung zu gewährleisten. Zahlreiche Übungsaufgaben und eine Ergebnisliste vervollkommnen das Buch, das in jeder Hinsicht als gelungen zu bezeichnen ist.

D. Dorninger (Wien)

J. Lehner: *Lectures on modular forms. (Appl. Math. Series, Vol. 61).* Nat. Bureau of Standards, Washington (D.C.), 1969, 73 pp.

Mit guten Vorkenntnissen der Funktionentheorie (einschließlich einigen über automorphe Funktionen) sowie der Zahlentheorie ausgerüstet, findet man eine komprimierte Darstellung der Theorie der modularen Formen und ihren Beziehungen zu Analysis und Zahlentheorie vor, die an die gegenwärtige Forschung heranführt.

F. Schweiger (Salzburg)

A. Lichnérowicz: *Linear algebra and analysis.* Holden-Day, San Francisco, 1967, 304 pp.

Dies ist die englische Übersetzung des bekannten Werkes „Algèbre et analyse linéaire" (2. Aufl. 1960), von dem auch eine (jetzt vergriffene) deutsche Ausgabe im Berliner Akademie-Verlag erschienen ist. Ausgehend von relativ elementaren Begriffen werden auf prägnante und exakte Weise die Methoden und Ideen der linearen Algebra und der linearen Analysis dargestellt. Dabei werden dem Leser nicht nur Kenntnisse über die Algebra der linearen Operatoren und Matrizen vermittelt, sondern zum Beispiel auch über Tensoralgebra, äußere Formen, Funktionale und Integralgleichungen. Das Buch wendet sich in erster Linie an Mathematiker, die sich an einer „klassisch" gewordenen Darstellung des Stoffes erfreuen wollen, ferner an Physiker, die über den mathematischen Hintergrund ihrer Rechenmethoden Bescheid wissen wollen, und schließlich an alle jene, die eine klare und doch exakte Einführung in dieses Gebiet suchen.

H. Lorenz (Wien)

E. Lukacs: *Probability and mathematical statistics; an introduction.* Academic Press, New York/London, 1972, 242 pp.

Hier liegt ein Anfängerlehrbuch des bekannten Autors vor, das nur bescheidene Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung voraussetzt. Trotzdem weist das Büchlein neben dem pädagogischen Geschick, mit dem der Lehrstoff ausgewählt und dargeboten wird, auch einige interessante Züge auf. So heißt der Raum aller möglichen Versuchsausgänge nicht „sample space", sondern korrekter „outcome space". Die Zufallsvariablen werden, ohne den Meßbarkeitsbegriff explizit zu definieren, als meßbare Funktionen eingeführt. In einem Anhang wird ein Beweis des zentralen Grenzverteilungssatzes gegeben, der anstelle von charakteristischen Funktionen in sehr einfacher Weise lineare Operatoren verwendet. In Anbetracht der geringen Mathematikkenntnisse, die man bei Interessenten der elementaren Stochastik gewöhnlich vorfindet, und der Kürze der Zeit, die einem für eine einführende Lehrveranstaltung meist nur zur Verfügung steht, sind solche Lehrbücher ein wertvoller Behelf.

W. Eberl (Wien)

A. Lur'e: *Three-dimensional problems of the theory of elasticity.* Interscience Publishers, New York, 1964, 493 pp.

Dies ist eine Übersetzung des 1955 erschienenen russischen Originals ins Englische (deutsche Übersetzung 1963 im Akademie-Verlag, Berlin). Es bietet eine ausführliche Zusammenstellung der Lösungen zahlreicher spezieller dreidimensionaler Probleme der klassischen Elastizitätstheorie. Ausgangspunkt der Lösungen ist fast stets die Neuber-Papkovichsche Darstellung der allgemeinen Lösung. Eine Ausnahme bilden nur die Kapitel 3 und 4, in denen Probleme der elastischen Schicht und der dicken Platte mit Hilfe einer vom Autor entwickelten Methode behandelt werden. Da die einzelnen Kapitel (mit einer Ausnahme) unabhängig voneinander gelesen werden können, ist das Buch ein ideales Nachschlagewerk bei der Suche nach vorhandenen Lösungen oder Lösungsmethoden von elastizitätstheoretischen Problemen des unendlichen Raumes, des Halbraumes, von Schichten und dicken Platten, der Kugel, des symmetrisch belasteten Kreiszylinders und von Kontaktproblemen.

J. L. Zeman (Wien)

J. Milnor: *Introduction to algebraic K-theory.* University Press, Princeton (N. J.), 1972, 184 pp.

Zu den Hauptbestandteilen der algebraischen K-Theorie zählen die Funktoren K_0 und K_1, die die Kategorie der assoziativen Ringe mit Einselement in die Kategorie der Abelschen Gruppen abbilden. Der Verfasser gibt zunächst einen Überblick über die Eigenschaften von K_0 und K_1 und beschreibt dann einen auf Anregungen von R. Steinberg zurückzuführenden analogen Funktor K_2 bezüglich derselben Kategorien. Die Untersuchung des Funktors K_2, der ebenso wie K_0 und K_1 in der geometrischen Topologie eine Rolle spielt, ist das Anliegen der Schrift. Nach dem Vergleich verschiedener Definitionen von K_2 und der Diskussion der Zerfällung von K_2 in Sequenzen mit Bestandteilen K_0 und K_1 werden die vorhandenen Möglichkeiten untersucht, die einzelnen Gruppen K_2R für assoziative Ringe R zu konstruieren. Einige Spezialfälle (R ist eine reelle oder komplexe Banachalgebra, der Ring der ganzen oder rationalen Zahlen) werden ausführlicher behandelt, und die letzten Kapitel befassen sich mit dem Bereich K_2F, wenn F ein Körper ist, bzw. mit Zusammenhängen mit K_2R, wenn R ein Dedekindscher Ring über F ist. Das Buch ist eine überaus interessante Lektüre für Leser, die mit der algebraischen K-Theorie bereits etwas vertraut sind.

H. Ratschek (Düsseldorf)

M. Morse - S. S. Cairns: *Critical point theory in global analysis and differential topology; an introduction. (Pure and Appl. Mathematics, Vol. 33).* Academic Press, New York/London, 1969, 389 pp.

Ohne Voraussetzung von Kenntnissen aus algebraischer Topologie und aus der Theorie differenzierbarer Mannigfaltigkeiten wird hier eine Einführung in jenes Gebiet der Differentialtopologie geboten, welches in der Literatur unter dem Namen „Morse-Theorie" bekannt ist. Damit ist eine Lücke in der mathematischen Lehrbuchliteratur geschlossen, da bislang anscheinend kein elementarer Zugang zu diesem für Geometrie und Physik wichtigen Forschungsgebiet vorhanden ist. Das Buch gliedert sich in vier Teile. Teil 1 (Analysis der nichtdegenerierten Funktionen) behandelt u. a. differenzierbare Abbildungen offener Teilmengen des euklidischen Raumes, reguläre Untermannigfaltigkeiten im euklidischen Raum, Normalformen für Funktionen in nichtdegenerierten kritischen Punkten, das Theorem von Sard und die Morseschen Ungleichungen für nichtdegenerierte Funktionen. Teil 2 (Abstrakte differenzierbare Mannigfaltigkeiten) kann als Einführung in die Theorie differenzierbarer Mannigfaltigkeiten benützt werden und bezieht sich insbesondere auf Fokalpunkte von Untermannigfaltigkeiten, dynamische Systeme, Riemannsche Strukturen und Deformationen längs einer Gradientenkurve einer Funktion. Der 3. Teil (Singuläre Homologietheorie) benützt vor allem die einschlägigen Ergebnisse von S. Eilenberg über singuläre Homologietheorie und bestimmt die Homologiegruppen auf induktivem Wege ohne globale Triangulierung. Teil 4 (Andere Anwendungen der Theorie kritischer Punkte) stellt schließlich mit Untersuchungen u. a. über elektrostatische Potentiale, die Bettischen Zahlen der reellen und komplexen projektiven Räume und Homologieeigenschaften von Steinschen Mannigfaltigkeiten die Verbindung zu Physik und Geometrie her. Die globale Analysis wird wegen ihrer Bedeutung für die reine Mathematik und ihrer zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten in den letzten Jahren auch hierzulande im Rahmen der Mathematikerausbildung immer mehr berücksichtigt. Zur Förderung dieser Bestrebungen erschien das Lehrbuch gerade zur rechten Zeit.

H. Brauner (Wien)

G. D. Mostow - J. H. Sampson - J. P. Meyer: *Fundamental structures of algebra.* McGraw-Hill, New York/Toronto/London, 1963, 585 pp.

Dieses Buch soll Studenten technischer Studienrichtungen in die Grundgedanken der Algebra einführen. Sein Inhalt weicht wesentlich von den üblichen Einführungswerken in die Algebra ab. Neben einer Diskussion der elementaren Zahlentheorie wird ausführlich analytische Geometrie betrieben, aber auch gewöhnliche Differentialgleichungen, quadratische Formen und Tensoren werden behandelt. Einige Teilgebiete der Algebra werden relativ weit entwickelt, so zum Beispiel die Gruppentheorie bis zu den Sylowsätzen und dem Satz von Jordan-Hölder. Leider kommen dafür Verbände überhaupt nicht zur Sprache und auch die Körpertheorie wird kaum gestreift. Das Buch zeichnet sich durch eine breite, aber trotzdem übersichtliche Darstellung aus. Besonderes Augenmerk wurde auf die Anwendungen gelenkt. Die zahlreichen, sorgfältig ausgewählten Übungsaufgaben unterstreichen den einführenden Charakter. Obwohl einige wesentliche Teilgebiete der modernen Algebra zu vermissen sind, ist das Buch ein durchaus lesenswertes Einführungswerk.

H. Kaiser (Wien)

C. V. Newsom: *Mathematical discourses.* Prentice-Hall, Englewood Cliffs (N. J.), 1964, 121 pp.

In diesem Buch wird versucht, einige Grundideen der Mathematik in populärwissenschaftlicher Form zu erklären. Dabei hält sich der Autor an die historische Entwicklung. So widmet er zum Beispiel ein Kapitel dem Beitrag der Griechen zum Gedankengebäude der Mathematik. Trotz sehr breiter Darstellung sind die Kerngedanken klar herausgearbeitet. Die angestrebte Verbindung von Verständlichkeit für den Laien mit einer möglichst exakten Behandlung ist weitgehend gelungen. Obwohl das Buch für Nichtmathematiker konzipiert ist, sollte es auch für den Fachmann, vor allem wegen der historischen Notizen, lesenswert sein.

H. Kaiser (Wien)

R. W. Shephard: *Theory of cost and production functions.* University Press, Princeton (N. J.), 1970, 308 pp.

Der Verfasser bringt die Theorie der Kosten- und Produktionsfunktionen in einer mathematisch-axiomatischen Darstellung, die jedoch den anschaulichen Hintergrund und die Motivationen nie aus den Augen verliert. Viele ökonomische Probleme lassen sich in den hier betrachteten Modellen adäquat formulieren, so daß das Erscheinen dieses Buches, dessen Inhalt zu einem großen

Teil aus eigenen Arbeiten des Autors aufgebaut ist, sehr zu begrüßen ist. Der Text ist flüssig und angenehm lesbar; er hebt sich wohltuend von jener (leider häufigen) Sorte von Büchern ab, die sich infolge ihres Übermaßes an Numerierung und Rückverweisen nicht durch Exaktheit, sondern nur durch Unleserlichkeit auszeichnen.

Auf einen Überblick über die später entwickelte Theorie folgen die grundlegenden Axiome. Ein Produktionsmodell wird als Klasse von sogenannten Eingangsmengen (Mengen von Eingangsvektoren, die einen bestimmten Mindestausgang zur Folge haben) definiert; ferner Produktionsfunktionen, deren Sonderfall, die homothetischen, im folgenden häufig wiederkehrt, insbesondere im Zusammenhang mit der Faktorisierung gewisser Kostenfunktionen. Die nächsten Kapitel sind einem Distanzbegriff, mit dessen Hilfe sich die Dualität zwischen Kosten- und Produktionsfunktionen schön darstellen läßt, Kostenstrukturen und Aggregationsproblemen gewidmet. Während die ersten acht Kapitel Technologien mit einer reellen Ausgangsvariablen behandeln, befaßt sich der zweite Teil des Buches mit Modellen mit mehrfachem Ausgang (also mit Ausgangsvektoren); im Rahmen dieser wichtigen Verallgemeinerung ergeben sich wieder sehr interessante Aussagen, vor allem Dualitätssätze. Am Schluß wird noch einiges über lineare Produktionsmodelle gesagt. Das Buch wird nicht nur dem in der Ökonometrie Tätigen als mathematisch gut fundierte Monographie von Wert sein, sondern es bringt auch dem reinen Mathematiker die Begriffswelt der Ökonometrie näher. *W. Wertz (Wien)*

R. J. Wilson: *Introduction to graph theory.* Academic Press, New York, 1972, 168 pp.

Der Autor will auf relativ schmalem Raum eine Einführung in die Graphentheorie geben, die dem Anfänger dennoch einen repräsentativen Einblick in die heute schon sehr breit gefächerten einschlägigen Begriffsbildungen bieten soll. Bewährten Vorbildern folgend, wird versucht, dieses Ziel mit weiterführenden Aufgaben zu erreichen, die an jeden Unterabschnitt in genügender Anzahl (insgesamt etwa 250) angeschlossen sind. Folgt man der Empfehlung des Autors, diese Aufgaben zunächst durchzulesen, so führt die Aufgabensammlung dank einer geschickten Mischung zu einer gut fundierten Einsicht. Die vorliegende Einführung richtet sich vor allem auch an einen in den Anwendungen beheimateten Leserkreis. Sie widmet dabei den Graphen im üblichen Sinn (ungerichtet, ohne Schlingen und mehrfache Kanten) zwar ihr Hauptaugenmerk, behandelt daneben aber auch alle Varianten des Graphenbegriffs, soweit für die Anwendungen interessant; erwähnt seien hier die Behandlung von Markovketten und Flüssen in Netzwerken. Eine Spezialität dieser Einführung ist die relativ ausführliche Behandlung der Matroiden, denen das gesamte letzte Kapitel gewidmet ist. Andererseits wird man bei einer anwendungsorientierten Einführung das Fehlen mancher „innermathematischer" Teilgebiete in Kauf nehmen; so werden hier Symmetriegruppen von Graphen überhaupt nicht und Zählprobleme nur spärlich behandelt. Demgemäß findet sich auch nichts über erzeugende Funktionen oder die Pólyasche Abzählungstheorie. Insgesamt ist das Büchlein als eine recht geschickte, wenig Vorkenntnisse voraussetzende Einführung zu empfehlen. *F. Ferschl (Wien)*

FRANCE — FRANKREICH — FRANCE

M. C. Barbault - J. P. Desclés: *Transformations formelles et théories linguistiques.* Dunod, Paris, 1972, 110 p.

Hauptziel dieser Untersuchung ist es, Transformationsgrammatik zu formalisieren. Die ersten beiden Kapitel über generative Grammatik und naive Transformationsgrammatik motivieren; es wird versucht, die Umformung des

Strukturbaumes durch „Verketten" und „Einpflanzen" zu beschreiben. Im weiteren werden einige spezielle Probleme der Transformationsgrammatik besprochen (sehr interessant: Ralativphänomene). Die Untersuchung ist informell, bietet Anlaß zu reichen Literaturstudien und kann für Mathematiker und Linguisten anregend sein, soweit die Komplexität der Materie und die reiche Symbolik nicht abschrecken: Monoide, etikettierte Bäume, gelegentlich nicht-indogermanische Sprachbeispiele. *F. Schweiger (Salzburg)*

J. Bass - C. Do: *Mathématiques. I: Algèbre.* Masson, Paris, 1972, 363 p.

Das Buch ist in erster Linie für Studenten der Physik und Chemie gedacht, denen es die für ihr späteres Studium nötigen Kenntnisse aus Algebra vermitteln soll. Dementsprechend ist der Großteil des Werkes der linearen Algebra gewidmet, welche von Grund auf entwickelt und sehr ausführlich behandelt wird; dabei wird auch stets auf die geometrische Bedeutung der Begriffe eingegangen. Die Anfangskapitel besprechen die für die lineare Algebra erforderlichen mengentheoretischen und algebraischen Grundbegriffe. Das Buch ist sehr ausführlich und klar geschrieben, die Beweise sind stets vollständig und einwandfrei durchgeführt, und es enthält auch numerische Beispiele und Übungsaufgaben. Als Grundlage für eine einführende Vorlesung ist es sicher sehr gut geeignet. *W. Nöbauer (Wien)*

N. Bourbaki: *Intégration. IX: Intégration sur les espaces topologiques séparés.* Hermann, Paris, 1969, 133 p.

Das 9. Kapitel des Buches über Integration ist der Integration in separierten topologischen Räumen gewidmet, die nicht notwendigerweise lokalkompakt sein müssen. Im einzelnen werden behandelt: Maße in topologischen Räumen, Operationen mit Maßen, additive Mengenfunktionen, projektive Limiten von Maßen, Maße in vollständig regulären Räumen mit Anwendung auf die Laplace-Transformation, Maße in lokalkonvexen Räumen, Fourier-Transformationen, Wiener-Maß, Maße in Hilbert-Räumen, auf die in einem Anhang noch speziell eingegangen wird. Ausführliche historische Bemerkungen befassen sich u. a. mit der Theorie der Brownschen Bewegung. Zahlreiche Übungen ergänzen den Stoff. Dieser Band stellt eine wertvolle Ergänzung der bisher erschienenen Kapitel zur Integration dar und sollte in keiner mathematischen Bibliothek fehlen. *R. Burkard (Graz)*

N. Bourbaki: *Variétés différentielles et analytiques. Fascicule des résultats, §§ 8—15.* Hermann, Paris, 1971, 100 p.

Der vorliegende Band enthält einen weiteren Teil des Skeletts (= Zusammenstellung von Resultaten) über differenzierbare Mannigfaltigkeiten, wie etwa Tangentenbündel, Vektorfelder, äußere Ableitung, Liesche Klammer, Integralkurven, Foliationen, Maßtheorie, Satz von Stokes, Jets, Distributionen, Differentialoperatoren, Mannigfaltigkeiten von Abbildungen.

F. Schweiger (Salzburg)

L. Brunschwicg: *Les étapes de la philosophie mathématique.* Blanchard, Paris, 1972, 592 p.

Dieses Buch erschien erstmals 1912, also zwei Jahre nach dem I. Band der „Principia" von Whitehead und Russel, deren logisch-philosophischen Tendenzen es trotz Bewunderung für die Fortschritte in der symbolischen Logik und im Ausbau der Logik der Relationen kritisch gegenübertritt. E. Borel schrieb damals von einer der gewaltigsten Anstrengungen, die je ein

Philosoph unternommen hat, um sich eine so umfangreiche Disziplin wie die Mathematik anzueignen, und daß alle an deren Philosophie Interessierten das Buch lesen und überdenken möchten. Dies sollte auch heute noch gelten und rechtfertigt den vorliegenden Neudruck nach einer 3. Auflage im Jahre 1947. Das Buch ist tiefgründig, auf jeder Seite fesselnd, und enthält genügend Mathematik, um den Mathematiker auch unmittelbar anzusprechen, aber nicht soviel, daß es einen Philosophen abschrecken könnte. Von seinen zwei Teilen behandelt der erste in 11 Kapiteln die Entwicklung der Mathematik und ihrer Ideen von den Anfängen bei den Ägyptern und Griechen bis zu Newton und Leibniz, der zweite in 13 Kapiteln die Philosophie der Mathematik etwa von Kant bis Russell. Überall findet der Leser zahlreiche gut belegte Stellen aus dem verwendeten Schrifttum. J. T. Desanti hat ein gehaltvolles Vorwort beigestellt, das aber nichts über Persönlichkeit und Leben des Verfassers verrät, ausgenommen im letzten Satz. Danach hat L. Brunschwicg aus der in ihm lebendigen Leidenschaft zu denken die Kraft geschöpft, in Tagen der Prüfung mit bewundernswerter Heiterkeit und Würde die letzten Jahre seines Lebens zu ertragen. Er starb im Jänner 1944 im 75. Lebensjahr. Außer durch das vorliegende Werk und eine Reihe weiterer, die ihn einem kritischen Idealismus zugeneigt erscheinen lassen, ist er als Mitherausgeber der Standardausgabe der Werke Pascals weiteren Kreisen bekannt geworden. *H. Gollmann (Graz)*

R. Dubois: *Connaissance des nombres premiers.* Blanchard, Paris, 1969, 90 p.

Der Autor glaubt, hier den Beweis folgender Vermutungen zu liefern: der Existenz unendlich vieler Primzahlzwillinge und -quadrupel; der Goldbachschen Vermutung und der Behauptung, daß jede gerade Zahl unendlich oft als Differenz zweier Primzahlen auftritt; der Existenz unendlich vieler Primzahlen der Form n^2+1. Zu diesen erstaunlichen Resultaten kommt er durch eine Siebmethode, die zunächst die bekannten „plausiblen" asymptotischen Formeln (analog zum Primzahlsatz) für die Anzahl der betrachteten Objekte liefert. Die „Beweise" benutzen zum Abschluß ein Wahrscheinlichkeitsargument, u. a. sogar den zentralen Grenzwertsatz. Insgesamt 14 Druckseiten, dazu 4 Seiten Addenda, werden zur Lösung aller angeführten Probleme benötigt. Im zweiten Teil wird eine Methode zur raschen Primzerlegung großer Zahlen entwickelt; dabei werden Sätze über die Primzerlegung gewisser quadratischer Formen benutzt.
F. Ferschl (Wien)

A. Kaufmann - D. Coster: *Exercices de combinatorique avec solutions. III: Méthodes d'optimisation.* Dunod, Paris, 1972, 164 p.

Mit dem vorliegenden Band ist die Sammlung von Übungsaufgaben zur Einführung in die Kombinatorik des Autors abgeschlossen. Er ist Optimierungsaufgaben gewidmet, zu deren Formulierung und Lösung die Theorie bewerteter Graphen herangezogen wird. Es verdient besonders hervorgehoben zu werden, daß durchwegs Algorithmen von verhältnismäßig großer Allgemeingültigkeit verwendet werden, obwohl die Lösungen aus didaktischen Gründen bloß aus Kombinationen von Mengen mit kleiner Elementenzahl auszuwählen sind. Die Funktionsweise dieser Algorithmen wird durch Zeichnungen und Tabellen sehr eindringlich vor Augen geführt. Wegen der Bedeutung der Optimierungsaufgaben in der Unternehmensforschung, ja in den Humanwissenschaften überhaupt, ist diese gehaltvolle und verständliche Sammlung gelöster Übungsbeispiele sehr zu begrüßen. *H. Vogler (Graz/Wien)*

J. Kuntzmann: *Théorie des réseaux (graphes).* Dunod, Paris 1972, 288 p.

Das vorliegende Werk zielt auf eine einheitliche begriffliche Grundlegung der Graphentheorie ab, die flexibel genug sein soll, die verschiedenen bisher betrachteten Gegenstände, wie etwa gerichtete Graphen, Multigraphen, Hypergraphen etc. einheitlich behandeln zu können. Dies geschieht hier, indem man von der üblichen Definition des (gerichteten) Graphen als einer Relation abgeht und drei Grundbegriffe einführt: „articulation", „connecteur" und „connexion". Jeder articulation ist eine endliche Menge von connecteurs zugeordnet, der drei Typen, „entrées", „sorties" und „connecteurs indifférents", angehören. Ein Paar von connecteurs, dessen Komponenten jedoch nur nach gewissen Regeln den drei Typen entnommen werden dürfen, bildet eine connexion. Das eigentliche Untersuchungsobjekt, nämlich das an die Stelle des Graphen im üblichen Sinne tretende „Netzwerk" (réseau) wird von einer endlichen Menge von articulations und einer Menge (zugehöriger) connexions gebildet. Diese Konstruktion ist in der Tat schmiegsam: sie gestattet viele wichtige Begriffsbildungen, allerdings bezahlt der Leser die Vereinheitlichung des Konzepts zunächst einmal damit, daß er einen wahren Regen neuer Begriffe über sich ergehen lassen muß.

Das Buch ist in drei Hauptteile gegliedert: Algebraische Grundlagen, Allgemeine Theorie der Netzwerke und Spezielle Netzwerke. Auch der erste Hauptteil spart nicht mit der Präsentation unkonventioneller Begriffe, wie sie von der Grenobler Schule entwickelt wurden; im letzten Teil werden Erweiterungen des Netzwerkbegriffes betrachtet (réseau marqué, réseaux booléens, réseaux porteurs). Das relativ knapp geschriebene und intensiv gegliederte Buch ist jedoch nicht allzu schwer lesbar und kann auch dem an Anwendungen interessierten Leser sicher manche wertvolle Anregung zum weiteren speziellen Ausbau der vorgeschlagenen Konstruktionen bieten. *F. Ferschl (Wien)*

J. L. Lagrange: *Mécanique analytique I, II.* Blanchard, Paris, 1965, 434 + 386 p.

Diese Neuausgabe eines Klassikers der naturwissenschaftlichen Literatur aus dem Jahre 1788 stützt sich auf die 4. Auflage (1888), die jedoch um inzwischen eliminierte Fußnoten und Anmerkungen wieder bereichert wurde. In diesem seinem Hauptwerk hat Lagrange das von ihm gefundene Prinzip dargelegt, das zur Behandlung aller mechanischen Probleme verwendbar ist. Die vor ihm existierenden Prinzipe, wie etwa das Hebelgesetz, der Satz vom Kräfteparallelogramm, das Prinzip der kleinsten Wirkung u. a., waren nur auf bestimmte Klassen von Problemen anwendbar. Ein allgemeines Prinzip aufzustellen, blieb Lagrange vorbehalten, als er durch Verbindung des Prinzips der virtuellen Geschwindigkeiten mit jenem von d'Alembert zur „allgemeinen Formel der Dynamik für die Bewegung eines beliebigen Systems von Körpern" kam. Der einstmals revolutionäre Charakter des Werkes ist auch heute noch zu erahnen, wenn man feststellt, daß auf 820 Seiten keine einzige Abbildung oder graphische Darstellung zu finden ist. Der vorliegende Neudruck zeigt jedenfalls, daß dieses Meisterwerk auch nach fast 200 Jahren nichts an Faszination eingebüßt hat. *H. Troger (Wien)*

J. L. Lions: *Contrôle optimal de systèmes gouvernés par des équations aux dérivées partielles.* Dunod/Gauthier-Villars, Paris, 1968, 426 p.

Die klassische Regelungstheorie befaßt sich mit Systemen mit „konzentrierten Parametern", die durch gewöhnliche Differentialgleichungen beschrieben werden. Voraussetzung ist hierbei, daß es genügt, die Systemgrößen zu einer

gewissen Zeit an endlich vielen Stellen zu kennen; die räumliche Verteilung dieser Größen wird unterschlagen. Bei Problemen der chemischen Verfahrenstechnik, des Transports von Substanzen und Wärme, der Biokybernetik u. a. ist es jedoch nötig, Systemgrößen in Abhängigkeit von Zeit und Raum zu betrachten (etwa die Konzentration einer Substanz in den verschiedenen Punkten eines Behälters in ihrer zeitlichen Entwicklung). Solche Systeme mit „verteilten Parametern" werden durch partielle Differentialgleichungen beschrieben. Das vorliegende Werk behandelt nun die optimale Regelung solcher Systeme. Dabei kann man durch Unterdrückung der Raumkoordinaten von einem endlichdimensionalen Zustandsraum und einer partiellen Differentialgleichung übergehen zu einer gewöhnlichen Differentialgleichung, nun aber für eine Zustandsfunktion, die Werte in einem Funktionenraum annimmt. Die Darstellung ist mathematisch anspruchsvoll und enthält keine Anwendungen. *L. Arnold (Bremen)*

J. Mandel: *Course de mécanique des milieux continus I, II.* Gauthier-Villars, Paris, 1966, 464 + 392 p.

Der I. Band dieses Werkes ist der allgemeinen Theorie der Kontinua sowie der Mechanik der Flüssigkeiten gewidmet. Neben bekannten Gleichungen der Mechanik der Kontinua wird auch die Theorie der diskontinuierlichen Flächen von Hadamard besprochen, die in der Theorie der charakteristischen Flächen (Fließlinien, Bruchflächen, Machsche Flächen, stehende Wellen) von Bedeutung ist. Die Strömungslehre umfaßt Hydrostatik, Wirbeltheorie, ideale und reibende Flüssigkeiten, Turbulenztheorie und Hydraulik; weiterhin wird noch die Theorie der Wellenbewegung in Flüssigkeiten, Gasdynamik und die Ähnlichkeitstheorie untersucht. Die Hüllkurve von Mohr (und Caquot) der Grenzbeanspruchung wird nur gestreift. Der II. Band bringt die Mechanik der festen Körper. Von den elastizitätstheoretischen Untersuchungen sei nur die Theorie der Torsion von Stäben erwähnt, in welcher noch immer die Stabachse als formänderungsfrei angenommen wird, während seit 1909 (Pointing) bekannt ist, daß sie zum Beispiel bei kreisrunden Stäben eine Verlängerung erfährt. Die ersten diesbezüglichen Untersuchungen stammen vom M. Reiner (1934) mit Hilfe der nichtlinearen Verzerrungsglieder und vom Referenten (1954) mit Hilfe der Drehung beanspruchter Querschnitte. Im Anhang wird noch auf die Plastizitätstheorie und Viskoelastizität eingegangen. Der umfangreiche, auf Vorlesungen an der Ecole polytechnique beruhende Stoff wurde vom Autor vorzüglich bearbeitet und klar dargestellt. *C. Torre (Wien)*

A. Rosengard: *Probabilités et statistique en recherche scientifique.* Dunod, Paris, 1972, 312 p.

Dieses Lehrbuch, aus Kursen am Kernforschungsinstitut Saclay entstanden, wendet sich in erster Linie an den Naturwissenschaftler, speziell an den Physiker. In großen Zügen wird der übliche Aufbau eines Lehrgangs der mathematischen Statistik verwendet: Zunächst ein kurzer Abriß der deskriptiven Statistik, dann eine Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung, und schließlich im Hauptteil die klassischen Werkzeuge der Inferenz: Parameterschätzung, Konfidenzintervalle und Hypothesentesten; abschließend behandelt ein Kapitel die Grundbegriffe der stochastischen Prozesse. Auf relativ beschränktem Raum (Schreibsatz!) wird doch recht viel Material dargeboten: Man findet etwa die Cramer-Rao-Abschätzung für das Minimum der Varianz von erwartungstreuen Schätzfunktionen hergeleitet, Beispiele für nichtparametrische Tests aus verschiedenen Bereichen, sowie Ausführungen über Varianzanalyse und Versuchsplanung. Als Besonderheit sei eine Theorie der Meßfehler vermerkt; hier wird zwischen zufälligen und systematischen Fehlern unterschieden, wobei letztere ebenfalls in einem Verteilungsmodell gefaßt werden. Den einzelnen

Kapiteln sind Übungsaufgaben und weiterführende Aufgaben zugeordnet (ausführliche Lösungen in einem Anhang). Alles in allem eine recht brauchbare Einführung, die zwar auf die genaue formale Erörterung gewisser Grundlagen verzichtet (insbesondere Maß- und Integrationstheorie), jedoch bei der Ausarbeitung der auf die Anwendung ausgerichteten Details ziemlich vollständig, wenn auch knapp vorgeht. *F. Ferschl (Wien)*

GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN — GREAT BRITAIN

R. Boite: *Network theory.* Gordon & Breach, London, 1972, 577 pp.

Dieser Sammelband gibt 21 Beiträge zum IInd Advanced Institute on Network Theory (September 1969) wieder. Dementsprechend sind die wesentlichen Forschungsrichtungen der Netzwerktheorie vertreten und der Band wird für jeden Interessierten und Spezialisten von großem Wert sein. Besonders zu erwähnen sind Beiträge zu den nichtlinearen Transistor-Netzwerken und zur Anwendung der Distributionen. Die Tagungsteilnehmer aus acht Ländern kamen durchwegs von der Elektro- bzw. Nachrichtentechnik, doch ist das behandelte Gebiet auch von rein mathematischem Interesse, da zum Beispiel Methoden der modernen Analysis ausgedehnte Anwendung finden. *W. Dörfler (Wien)*

R. W. Carter: *Simple groups of Lie type.* Wiley, London/New York, 1972, 331 pp.

Zu den interessantesten und spannendsten Kapiteln der heutigen mathematischen Forschung gehört zweifellos die Jagd nach endlichen einfachen Gruppen. Meilensteine auf diesem Gebiet waren die Entdeckung solcher Gruppen vom Lieschen Typ durch Chevalley und die Entdeckung gewisser einfacher Untergruppen derselben, der sogenannten „twisted groups". Das vorliegende Buch gibt eine zusammenfassende Darstellung der Hauptresultate in der Strukturtheorie dieser Typen von einfachen Gruppen, wobei die Rolle der zugehörigen Weyl-Gruppen besonders betont wird. Ein Großteil der Überlegungen ist vom Grundkörper unabhängig und gilt also auch für unendliche Grundkörper. Es wird gezeigt, daß die meisten der bekannten endlichen einfachen Gruppen als Gruppen vom Lieschen Typ oder als twisted groups aufgefaßt werden können; lediglich die einfachen zyklischen und alternierenden Gruppen sowie einige „sporadische" endliche einfache Gruppen gehören nicht dazu. Die Anfang 1971 bekannten 19 sporadischen einfachen Gruppen werden im Schlußkapitel kurz zusammengestellt und beschrieben. Das Buch erfordert gründliche Vorkenntnisse aus Algebra. Insbesonders setzt es auch die Theorie der Lie-Algebren als bekannt voraus, wiewohl die daraus benötigten Begriffe und Sätze kurz zusammengestellt werden. Für den Spezialisten auf dem Gebiet der endlichen Gruppen stellt das Werk zweifellos eine außerordentlich wichtige und willkommene Ergänzung der vorhandenen Lehrbuchliteratur dar. *W. Nöbauer (Wien)*

H. R. Chillingworth: *Complex variables.* Pergamon Press, Oxford, 1973, 269 pp.

Das Buch stellt einen Auszug des funktionentheoretischen Teiles des Programms zur Erlangung eines Londoner B. Ed. - oder B. Sc.-Grades dar und wendet sich hauptsächlich an angehende Lehrer. Seine Herausgabe wird mit der engen Verflechtung anderer mathematischer Disziplinen mit der komplexen Analysis, der wichtigen Anwendung in der mathematischen Physik und der

Möglichkeit, in diesem Rahmen elementare Konzepte der Topologie einführen zu können, begründet. Nach den ersten, aus pädagogischen Erwägungen vorwiegend auf geometrischer Betrachtung aufbauenden Kapiteln werden die wichtigsten elementaren Funktionen und ihre Transformationseigenschaften untersucht. Der Hauptteil ist den Konzepten Differentiation und Integration, Reihenentwicklung, Nullstellen, Singularitäten, Meromorphie und Kurvenintegrale gewidmet. Der im Stile von Hardy-Titchmarsh entwickelte Stoff ist sehr leicht lesbar, da keine topologischen und nur die einfachsten mengentheoretischen Grundlagen benutzt werden, und enthält eine reiche Sammlung von Beispielen mit Lösungsergebnissen. Das Buch kann als Einführung bestens empfohlen werden.

H. P. Roßmanith (Wien)

W. H. Cockcroft: *Complex numbers; a study in algebraic structure.* Chapman & Hall, London, 1972, 182 pp.

Das Werk ist für Studierende erster Semester naturwissenschaftlich-technischer Fachrichtungen geschrieben worden, ist aber zweifellos auch für interessierte Oberschüler geeignet. Daran erinnernd, daß „learning mathematics involves a process in which one moves from the imprecise and intuitive to the precise and rigorous", gibt es auf ansprechende und sorgfältige Weise Gelegenheit, vom Standpunkt der Algebra aus mit folgenden Begriffen teils bekannt, teils vertraut zu werden: Ring der ganzen Zahlen, Körper der rationalen Zahlen, Körper R der reellen Zahlen; Vektorraum R^2 (Norm, lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit, Basis, Koordinaten); Ergänzung von R^2 zu einer Algebra über R; Körper C der komplexen Zahlen (bis zur algebraischen Abgeschlossenheit und Unmöglichkeit, C anzuordnen); geometrische Interpretation der Verknüpfungen in C, komplexe Einheitswurzeln. Über 100 Aufgaben verschiedenen Charakters (unter ihnen „durchgerechnete Beispiele") dienen dem Einüben der verwendeten Begriffe und Konstruktionen.

G. Geise (Dresden)

R. W. Copeland: *Mathematics and the elementary teacher.* Saunders, London, 1972, 2nd ed., 336 pp.

Dies ist ein liebens- und beachtenswertes Buch. Es beginnt mit dem Bild eines Kindes, das, ganz Aug und Ohr, der Lehrerin sich zuwendet; weitere ansprechende und anregende Bilder zeigen die Schwierigkeit der Kenntnisnahme der „einfachsten" logischen und mathematischen Beziehungen durch Vier- bis Neunjährige, aber auch den Ernst und Eifer der von ihren Problemen geradezu Besessenen: Raphaels „Schule von Athen" ins Kindliche übertragen. Der Hauptteil des verbindenden Textes schildert die Stufen der Entwicklung des kindlichen Vorstellungs- und Denkvermögens im Hinblick auf den elementaren Mathematikunterricht, beginnend mit der ordnenden Erfassung von Gegenständen und Figuren bis zur Bruch- und Prozentrechnung. Der Autor ist Professor für Erziehung an der Florida Atlantic University, aber seine Psychologie und Pädagogik steht nicht (wie manche andere) im Dienste der Leistungsminderung, sondern ihrer Förderung durch verständnisvolles Eingehen auf den Lernenden. Das Buch ist für Lehrer und Lehramtsanwärter bestimmt und kann ihnen für alle Altersstufen empfohlen werden, ebenso aber auch allen Eltern, die mit Geduld und Verständnis die geistige Entwicklung ihrer Kinder zu verfolgen bereit sind. Wie freilich Lehrer mit ihren Problemen fertig werden, wenn das Verhältnis ihrer Zahl zu der der Schüler nicht 1 : 1 ist (wie die Bilder es fast durchwegs zeigen), sondern von etwa 1 : 30 bis 1 : 50 ansteigt, muß, von einigen Hinweisen abgesehen, ihren persönlichen Fähigkeiten überlassen bleiben.

H. Gollmann (Graz)

P. N. Corlett - J. D. Tinslay: *Practical programming.* Cambridge University Press, London, 1972, 2nd ed., 264 pp.

Für Benützer von Rechenanlagen im Rahmen mittlerer Lehranstalten bietet dieses Buch eine Einführung in die Programmierung von Computern unter Verwendung von ALGOL. Mehr im Stile eines Handbuches konzipiert, werden hauptsächlich Probleme aus der numerischen Mathematik und einige andere klassische Aufgaben gelöst. Die vorliegende Neuauflage wurde um eine Einführung in FORTRAN erweitert. Man kann sagen, daß das Buch auch für den einfachen Problemlöser — etwa als Benützer eines Time-Sharing-Systems — wertvolle Hilfe zu bieten hat.

P. Römer (Wien)

N. Curle - H. J. Davies: *Modern fluid dynamics. II: Compressible flow.* Van Nostrand-Reinhold, London, 1971, 292 pp.

Der I. Band, welcher den inkompressiblen Flüssigkeiten gewidmet war, findet mit diesem II. Band seine natürliche Fortsetzung. Im 1. Kapitel werden die Grundgleichungen einer kompressiblen Flüssigkeit samt den thermodynamischen und mechanischen Eigenschaften mit Hilfe von Mikrobetrachtungen ihrer Bewegung abgeleitet. In der Folge werden u. a. Schallwellen, die eindimensionale Überschallströmung und die Potentialströmung im Unterschallbereich erörtert. Die letzten Kapitel untersuchen die Überschallströmung mit Viskosität und Wärmeleitung der laminaren Grenzschichten, sowie die Wechselwirkung zwischen Stoßwellen und laminaren Grenzschichten. Das Buch ist für Studierende im 2. Jahr und für Nachdiplomstudien gedacht; der theoretische Stoff ist für beide Lesergruppen gleich, nur die Auswahl der Übungen und Beispiele macht den Unterschied aus. Da das Werk klar geschrieben ist und einen guten Überblick über die einschlägigen Fragen vermittelt, so kann es als Einführung bestens empfohlen werden.

C. Torre (Wien)

M. Gemignani: *Calculus; a short course.* Saunders, London, 1972, 269 pp.

Das Buch will Studenten des Managements und der Sozialwissenschaften interessante Ideen und nützliche Techniken auf „bestmögliche" Art darbieten. Leider war diesem Bemühen nicht durchwegs Erfolg beschieden, oder es war doch nicht groß genug. Gewiß nicht hinsichtlich der Abbildungen, deren Unvollkommenheiten vielfach in die Augen springen. Aber auch die ängstliche Unterdrückung einer Reihe von einfachen algebraischen Manipulationen dürfte nicht die beste Art des Dienstes am Lernenden sein. Zudem sind manche Erläuterungen und Berechnungen recht umständlich und die Lösungen einiger Beispiele fehlerhaft. Die acht Kapitel des Buches, denen jeweils ein Vokabular der einzuführenden Begriffe vorausgeht und eine Zusammenstellung mit zugehörigen Übungsaufgaben folgt, betreffen: Mengen, Funktionen und Diagramme, Grenzwerte und Stetigkeit, spezielle Funktionen, die Ableitung samt einigen Anwendungen, das bestimmte Integral, weitere Methoden und Anwendungen der Integration, Funktionen mehrerer Veränderlicher. Eine neuerliche gründliche Durchsicht des Buches ist dem Autor nicht zu ersparen; sie wird ihm zeigen, daß er den „besonderen Dank" an acht namentlich genannte Mathematiker zu früh ausgesprochen hat.

H. Gollmann (Graz)

R. Giles: *Mathematical foundations of thermodynamics. (Intern. Series of Monographs on Pure and Appl. Mathematics, Vol. 53).* Pergamon Press, Oxford, 1964, 235 pp.

Es ist die Absicht dieser Studie, eine möglichst strenge Axiomatisierung der Thermodynamik zu geben. Das vorgestellte System ist (unähnlich dem

Entwurf Carathéodorys) eine Axiomatisierung im Großen; topologische und infinitesimale Elemente gehen erst später als abgeleitete Konzepte ein. Der Aufbau beginnt mit drei undefinierten Grundbegriffen, nämlich einer Grundmenge von „Zuständen", einer darin definierten kommutativen und assoziativen Verknüpfung und einer binären Relation. Der Interpretation dieser Grundbegriffe wird besondere Sorgfalt gewidmet, insbesondere dem Begriff des Zustandes, der als „method of preparation" eingeführt wird. Interessanterweise zählt etwa „thermodynamisches System" nicht zu den Begriffen dieses Entwurfes, sondern steht nur als begleitende Interpretationshilfe im Hintergrund. Die Verknüpfung soll ein Zusammenfügen von Zuständen wiederspiegeln, während die Relation zwischen zwei Zuständen das zeitliche Auseinanderhervorgehen (unter möglicher Mitwirkung anderer Zustände) symbolisiert. Prozesse werden sodann als geordnete Paare von Zuständen eingeführt; die Menge der Prozesse kann dann leicht zu einer Abelschen Gruppe gemacht werden. Erhaltungsgrößen (components of contents) werden als Funktionen auf der Menge der Zustände definiert, während die Entropie aus einer Irreversibilitätsfunktion abgeleitet wird. Im weiteren werden dann Schritt für Schritt die klassichen Größen und Begriffe der Thermodynamik, wie Druck, Volumen, Gleichgewichtszustand, und zuletzt die Temperatur konstruiert. Bemerkenswert ist auch die Behandlung eines Konzepts der Galileischen und der (speziell) relativistischen Thermodynamik, wobei die Betrachtung von Symmetriegruppen auf einer Menge von „primitive observers" den Zugang bildet. Ohne Zweifel ist dem Autor ein Entwurf geglückt, der hinsichtlich Strenge und Konsequenz, aber auch Originalität keinen Wunsch offen läßt.

F. Ferschl (Wien)

P. R. Graves - Morris: *Padé approximants and their applications.* Academic Press, London/New York, 1973, 354 pp.

Die 37 hier wiedergegebenen Beiträge zu einer Tagung, die vom 17.—21. Juli 1972 an der Universität von Kent stattfand, sind in fünf Abschnitten zusammengefaßt: Mathematische Eigenschaften von Padé-Approximierenden/Numerische Analysis und numerische Methoden/Kritische Phänomene und Padé-Approximierende/Atom-, Kern- und Elementarteilchenphysik und Padé-Approximierende/Simulation und Kontrolltheorie. Es scheint, daß die Möglichkeiten der Padé-Approximation insbesondere in den Anwendungen noch nicht voll ausgeschöpft sind.

J. Hertling (Wien)

R. Hill: *Principles of dynamics.* Pergamon Press, Oxford, 1964, 191 pp.

Dem Band soll ein weiterer folgen, der die analytische Mechanik (mit dem Hamiltonschen Prinzip) zum Inhalt haben wird. Damit ist die Einschränkung in der Stoffauswahl des vorliegenden Buches erklärlich. Seine drei Abschnitte behandeln die Dynamik des Massenpunktes, die Ableitung der elementaren Grundgleichungen des Kontinuums und die Bewegung des starren Körpers mittels der Eulerschen Gleichungen. Am Ende jedes Abschnittes sind zum Teil recht interessante Übungsbeispiele angegeben. Das Bändchen stellt seiner Stoffauswahl nach für die Physikstudenten in den Anfangssemestern eine gute Hilfe zur Einarbeitung in die Mechanik dar.

H. Troger (Wien)

K. Kuratowski: *Introduction to set theory and topology. (Intern. Series of Monographs on Pure and Appl. Mathematics, Vol. 101).* Pergamon Press, Oxford, 1972, 2nd ed., 352 pp.

Die erste Übersetzung dieses bekannten Lehrbuchs erschien 1962. Das Werk verfolgte damals den Zweck, Anfängern eine gut lesbare und exakte Einführung in Mengenlehre und Topologie zu geben. Die vorliegende zweite englische Ausgabe trägt der seither erfolgten kräftigen Entwicklung beider

Wissenszweige Rechnung und weist wesentliche Ergänzungen auf. So wurden in den ersten Teil u. a. folgende Begriffe aufgenommen: inverser Limes, Verband, Filter, kommutatives Diagramm und kartesische Produkte beliebig vieler Mengen. Ausblicke auf den axiomatischen Aufbau der Mengenlehre wurden erweitert, zum Beispiel durch Aufnahme des Begriffs der Klasse. In der Behandlung von Ordnungen wurde eine stärkere Betonung auf partielle Ordnungen gelegt, die jetzt kurz Ordnungen heißen. Auch der Übergang zu typographischen Bezeichnungsweisen, die sich inzwischen international eingebürgert haben, wie etwa $\{x: \varphi(x)\}$ statt $E_x\varphi(x)$, wird dankbar zur Kenntnis genommen werden. Im zweiten Teil ist eine Schwerpunktsverschiebung von den metrischen zu allgemeinen topologischen Räumen festzustellen. Neu aufgenommen wurden kartesische Produkte topologischer Räume, die Kompaktifizierung nach Čech-Stone, Quotientenräume, vollständig reguläre Räume und Quasikomponenten. Das kurze Kapitel XXI der 1. Auflage über Komplexe, Ketten und Homologien wurde durch ein 52 Seiten starkes Supplement von R. Engelking über die Elemente der algebraischen Topologie ersetzt.

Zahlreiche Aufgaben erweitern den Stoff beträchtlich, auf weiterführende Literatur jüngsten Datums wird in Fußnoten verwiesen, überdies enthalten die Einleitungen zu den drei Teilen des Buches Listen der wichtigsten einschlägigen Lehrbücher. Alles in allem liegt hier ein ausgereiftes Werk vor, das in vorbildlicher Weise mathematische Exaktheit mit Wohlwollen gegenüber dem Leser verbindet und einen wohltuenden Mittelweg zwischen einer allzu knappen Beschränkung auf das Wesentliche und einer allzu ausführlichen Behandlung von Einzelheiten wählt.

W. Eberl (Wien)

J. D. Lambert: *Computational methods in ordinary differential equations.* Wiley, Chichester, 1972, 278 pp.

Dieses Lehrbuch, geschrieben für Studenten mittlerer Semester, behandelt numerische Verfahren zur Lösung von Anfangswertproblemen bei gewöhnlichen Differentialgleichungen in wohlausgewogener Berücksichtigung sowohl theoretischer als auch praktischer Aspekte. Nach Bereitstellung der notwendigen Grundlagen werden zunächst lineare Mehrschrittverfahren untersucht, wobei sich die Darstellung an das Standardwerk von Henrici anschließt. Als Anwendung werden Prediktor-Korrektor-Methoden behandelt, dann folgt ein Kapitel über Runge-Kutta-Methoden. Einschlägige Verfahren höherer Ordnung werden zwar erwähnt, aber nicht besprochen; ebenso fehlen Hinweise auf Runge-Kutta-Fehlberg-Formeln. Ein eigenes Kapitel ist hybriden Methoden gewidmet, die eine Zwischenstellung zwischen Mehrschrittverfahren und Runge-Kutta-Methoden einnehmen. Daran schließen sich Extrapolationsverfahren und Methoden für spezielle Problemklassen an. In den letzten zwei Kapiteln werden Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen besprochen. So werden zunächst die bereits behandelten Verfahren zur Lösung von Systemen erweitert; anschließend werden lineare Mehrschrittverfahren für Systeme 2. Ordnung erörtert. Zahlreiche Literaturhinweise stellen die Verbindung zu neueren Arbeiten her. Die eingeflochtenen Beispiele und Übungsaufgaben bilden eine wertvolle Ergänzung des Textes.

R. Burkhard (Graz)

P. Lorenzen: *Differential and integral.* Texas University Press, London, 1972, 302 pp.

Der Autor gibt in diesem Buch, das zuerst 1965 in deutscher Sprache erschien, eine Einführung in die klassische Analysis im Sinne des Konstruktivismus, das heißt, es wird gefordert, daß die untersuchten mathematischen Objekte (also reelle und komplexe Zahlen, deren Mengen und Funktionen) allein durch Konstruktion und Abstraktion (das heißt, Bildung von Äquivalenzklassen kon-

struierter Objekte) eingeführt werden. Axiomensysteme — auf die der Autor verzichtet — werden vom Konstruktivismus nur als sinnvoll anerkannt, wenn sie ein konstruktives Modell besitzen.

Diese Aufgabe wird in den ersten beiden Kapiteln durchgeführt: die Konstruktion unterscheidet sich bis zu den rationalen Zahlen nur in der Sprechweise von der üblichen. Der wesentliche Unterschied tritt erst bei den reellen Zahlen auf: Funktionen erhält man durch Abstraktion aus Termen, die bei Einsetzen des Arguments den Funktionswert liefern, Mengen durch Abstraktion aus Formeln, nämlich die Menge jener Objekte, die die Formel erfüllen, wobei in beiden Fällen auch induktiv vorgegangen werden darf. Zur Konstruktion der reellen Zahlen mittels Cauchy-Folgen werden daher auch nur durch Terme definierte Folgen zugelassen. Eine weitere Konsequenz ist, daß jede (definite) Menge reeller Zahlen abzählbar ist und es keine vollständige Menge reeller Zahlen gibt. Trotzdem lassen sich Aussagen über „indefinite Mengen" — wie die Gesamtheit der reellen Zahlen — beweisen. Gegenstand des 3. Kapitels sind einstellige Funktionen: Die elementaren Funktionen werden eingeführt, ferner Differentiation, Taylor-Reihen und Integration. Im 4. Kapitel werden Differentiation und Integration (als Umkehrung der totalen Mischderivierten) auf den N-dimensionalen Zahlenraum verallgemeinert. Im 5. Kapitel schließlich werden Tensoren und Differentialformen eingeführt, sowie Differentiation und Integration von Differentialformen. Für dieses geometrische Integral wird die bisher vermiedene übliche Schreibweise verwendet, die erst hier — im Rahmen des Cartanschen Differentialkalküls — in natürlicher Weise interpretiert werden kann. Die Stokessche Formel wird dazu verwendet, vom Kurvenintegral ausgehend die mehrdimensionalen Integrale induktiv zu definieren, mit deren Hilfe schließlich ein Maß auf den fast offenen Bereichen eingeführt wird. Das Buch schließt mit einigen Bemerkungen zur Inhaltstheorie. Die Lektüre erfordert prinzipiell nur die Kenntnis der elementaren logischen Partikel; mit vollem Gewinn wird man das Buch aber erst lesen, wenn man mit der Infinitesimalrechnung bereits vertraut ist, da nur dann die Unterschiede zum üblichen Aufbau erkannt und die Bemerkungen dazu verstanden werden können.

P. Schmitt (Wien)

E. B. McLeod, Jr.: *Introduction to fluid dynamics. (Intern. Series of Monographs on Pure and Appl. Mathematics, Vol. 40).* Pergamon Press, Oxford, 1963, 232 pp.

The author formulates the mechanics of fluids in view of applied mathematics and vector analysis rather than in physical terms. Except a short chapter on compressible fluid motion placed at the end of the book which is written in a more descriptive style, mathematical formulations of the physical facts shall speak for themselves. The lack of physical interpretations is overcome by making references mainly to the classic of Lamb, Milne-Thomson, v. Mises and the fluid mechanics volume of Landau und Lifschitz. Two-dimensional flows and potential theory are worked out with rigour, the two chapters on vortices are compact and well-posed. Flows with a free boundary and the hodograph method are outlined on 10 pages only. The chapters on conservation laws of mass and impulse, irrotational motion, on special flows where Euler's equation is integrated and on flows representable by harmonic functions are clearly stated in mathematical terms; but the reader should be careful since there are countless misprints distributed in the formulas and in the text. The book (which has been received for review in 1973) may be recommended to mathematically oriented students who wish to see how vector analysis may be applied to fluid mechanics, and to theoretically interested engineering students who wish to get some knowledge of the tool of vector anlysis and a mathematically sharp picture of fluid motion.

F. Ziegler (Wien)

I. V. Meshcherskii: *A collection of problems of mechanics. (Intern. Series of Monographs on Pure and Appl. Mathematics, Vol. 65).* Pergamon Press, 1965, 516 pp.

Der vorliegende Band ist eine Übersetzung der im Jahre 1960 erschienenen 26. Auflage des russischen Originals. Die deutsche Ausgabe wurde bereits in IMN 49/50, S. 39 besprochen. Zur englischen Ausgabe ist zu bemerken, daß bei numerischen Ergebnissen das metrische Maßsystem durch das angelsächsische ersetzt wurde.

H. Troger (Wien)

A. Mizrahi - M. Sullivan: *Finite mathematics with applications.* Wiley, Chichester/New York, 1973, 467 + 60 pp.

Das Buch, das sich an Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler wendet, behandelt im üblichen Rahmen Logik, Mengenlehre, Kominatorik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Statistik, lineare Gleichungen, Matrizen, lineares Programmieren, Graphen, Markoff-Ketten, Spieltheorie und Finanzmathematik. Die Autoren bedienen sich einer exakten und klaren Darstellungsweise, die von angemessener Ausführlichkeit ist, jedoch bei keinem Stoffgebiet über die Grundbegriffe hinausgeht. Die Theorie wird durch äußerst zahlreiche und gut gewählte Beispiele erläutert und für den Leser praktisch anwendbar gemacht; auch Übungsaufgaben sind beigestellt. Erwähnenswert ist noch der besonders übersichtliche und gefällige Druck.

W. Dörfler (Wien)

S. Ostrach - R. H. Scanlan: *Developments in mechanics, II (Part 1 & 2).* Pergamon Press, Oxford/New York, 1965, 830 + 563 pp.

Die beiden Bände enthalten die an der achten „Midwestern Mechanics Conference" die vom 1.—3. April 1963 am Case Institute of Technology stattfand, präsentierten Vorträge. Der 1. Teil ist der Strömungsmechanik gewidmet, während im 2. Teil die Beiträge zur Mechanik fester Körper gesammelt sind. Es wird ein Querschnitt durch das gesamte Gebiet der Mechanik geboten. Unter anderem sind Beiträge zur Elastizitäts- und Viskoelastizitätstheorie, über Platten, Schalen, Schwingungen, Wellenausbreitung, Turbulenz, Magnetohydrodynamik, Wärmeübergang und Zweiphasenströmungen zu finden. Einige dieser Fachgebiete werden in wertvollen Übersichtsartikeln behandelt. Beide Bände stellen auch heute noch eine echte Bereicherung jeder mechanischen Bibliothek dar.

H. Troger (Wien)

M. M. Postnikov: *Foundations of Galois theory. (Intern. Series of Monographs on Pure and Appl. Mathematics, Vol. 29).* Pergamon Press, Oxford, 1962, 109 pp.

Diese Einführung — hier liegt eine Übersetzung des russischen Originals von 1960 vor — ist bewußt ziemlich knapp gehalten, um wesentliche Gedanken deutlicher hervortreten zu lassen. So wird die Kenntnis der Gruppentheorie zwar nicht vorausgesetzt, ihre Behandlung jedoch auf das Notwendigste beschränkt; auf die Durchrechnung „konkreter" Probleme wird fast ganz verzichtet (einzige Ausnahme: die Lösung quadratischer und kubischer Gleichungen). Dennoch findet man in der im wesentlichen elementaren Darstellung einige interessante Besonderheiten: Erwähnt sei hier nur ein Beweis von Rédei für die Einfachheit der alternierenden Gruppe, die Behandlung des Körpers der rationalen Funktionen im Zusammenhang mit der Bestimmung der Galoisschen Gruppe der allgemeinen Gleichung, sowie die genaue Diskussion der Körpererweiterungstypen zu Beginn. Alle behandelten Körper haben die Charakteristik

Null. Ansonsten folgt der Aufbau weitgehend dem Schema: Körpertheorie — (abstrakte) Gruppentheorie — Galoissche Theorie — auflösbare Gleichungen (mit Permutationsgruppen, die erst hier auftauchen) — nichtauflösbare Gleichungen (insbesondere die allgemeine Gleichung mit Grad größer als vier). Ein Vergleich mit dem schon viel früher erschienenen Buch von Tschebotarov-Schwerdtfeger drängt sich auf: die unbestreitbar vorhandenen Vorzüge des vorliegenden Büchleins können doch den problemorientierten Zugang jener klassischen Einführung nicht vergessen machen.

F. Ferschl (Wien)

School Mathematics Project: *Teacher's guide for Book 5*. Cambridge University Press, London, 1970, 202 pp.

Vom Abschlußband der bis zum 0-level-Examen führenden Zahlenreihe liegt ein Führer für Lehrer vor, der nur die Lösungen der Aufgaben enthält und einige Erläuterungen dazwischen. Der Lehrstoff umfaßt u. a. Vektoren und Trigonometrie, die Berechnung der Kugel, die quadratische Funktion, Invarianten in der Geometrie, lineares Programmieren, dazu als Wiederholung auch Koordinaten und Diagramme, Statistik und Wahrscheinlichkeit, Matrizen. Die Zeichnungen sind sauber, der erläuternde Text klar und umsichtig.

H. Gollmann (Graz)

School Mathematics Project: *Book H*. Cambridge University Press, London, 1972, 170 pp.

Hiermit liegt der letzte Band der Buchstabenreihe vor, die etwa bis zum Abschluß der Unterstufe der allgemeinbildenden höheren Schulen führen soll. Das Stoffangebot ist, verglichen mit jenem hierzulande, größer: Wahrscheinlichkeitsrechnung, Statistik, Vektoren und Matrizen, Rechenstab, lineares Programmieren und die Anfänge der Trigonometrie. Dementsprechend ist die Intensität der Behandlung gering. Zahlenrechnen, Bruchrechnen, aber auch Algebra fehlen fast ganz; die wenigen linearen Gleichungen werden nicht durch algebraische Umformungen gelöst, sondern durch Flußdiagramme. So drängt sich trotz aller Anregungen, die den Büchern zu entnehmen sind, die Frage auf, ob nicht in mancher Hinsicht mehr für die Fortsetzung des mathematischen Unterrichts und auch für die Praxis des Alltags getan werden sollte, und ob die Schüler mit dem von ihnen Verlangten richtig ausgelastet und mit dem Gebotenen optimal ernährt werden.

H. Gollmann (Graz)

I. Stewart: *Galois theory*. Chapman & Hall, London, 1973, 226 pp.

Wenn auch die Galoissche Theorie — einst die Krönung jedes Algebra-Lehrgangs — heute innnerhalb der Algebra eher an den Rand gerückt ist und nur ein Teilgebiet unter vielen bildet, so gehört sie doch sicher auch heute noch zu den vom ästhetischen Standpunkt aus anziehendsten und faszinierendsten mathematischen Theorien. Dementsprechend erscheinen immer wieder Monographien über dieses Gebiet, unter denen die vorliegende zweifellos eine der besten und empfehlenswertesten ist. Von relativ geringen Grundkenntnissen aus Ring- und Gruppentheorie ausgehend, wird nach einer historischen Einleitung und einer Biographie von E. Galois die Theorie der Körpererweiterungen und im Anschluß daran die Galoissche Theorie im Großen so entwickelt, wie dies etwa in dem klassischen Buch von van der Waerden geschieht, wobei selbstverständlich auch die klassischen Anwendungen (Auflösung von Gleichungen durch Radikale und Konstruktionen mit Zirkel und Lineal) ausführlich behandelt werden. In vielen Einzelheiten ist das Buch aber originell und zum Teil über andere Darstellungen hinausgehend; so wird zum Beispiel die Transzendenz von π bewiesen und es werden die bisher bekannten numerischen Resultate zum Problem der Fermat-Primzahlen zusammengestellt.

Im Schlußkapitel wird kurz auf die Übertragungsversuche der Galoisschen Theorie auf kommutative Ringe, Schiefkörper und Differentialkörper hingewiesen. Mehrere geschickt gewählte Beispiele und fast 200 Übungsaufgaben ergänzen den sehr ausführlich und klar geschriebenen Text.

W. Nöbauer (Wien)

GRECE — GRIECHENLAND — GREECE

F. E. Kokinopoulos: *Procedures and applications of dynamic aseismic design*. Nat. Techn. University, Athens, 1971, 169 pp.

Dies ist eine Übersicht über Arbeiten, die etwa 1965—1970 am „Institute for Structural Analysis and Seismic Research" durchgeführt wurden. Dem griechischen Text auf 104 Seiten folgt eine leicht gekürzte englische Version auf 65 Seiten. Die Untersuchungen befassen sich vor allem mit der Simulation des Verhaltens von Gebäuden unter Erdbebenerregung auf Analogrechnern, wobei als physikalisches Modell ein System von endlich vielen Freiheitsgraden verwendet wird. Als Erregerfunktion wird dabei die durch Messung einer speziellen Bodenbeschleunigung während eines Bebens gewonnene Funktion, eine harmonische Funktion mit einer „dominierenden" Frequenz, oder eine Folge von harmonischen Funktionen genommen. In einer kurzen Betrachtung kontinuierlicher Systeme gelangt der Autor durch einen Trugschluß zu der vollkommen falschen Ansicht, daß bei derartigen Problemen mit großer Genauigkeit nur die Grundschwingung des kontinuierlichen Systems ausschlaggebend ist. Daß eine sinnvolle Untersuchung des Verhaltens von Gebäuden unter Erdbebenerregung nur eine stochastische sein kann, scheint doch noch nicht überall anerkannt zu sein.

J. L. Zeman (Wien)

HONGRIE — UNGARN — HUNGARY

K. Jordan: *Chapters on the classical calculus of probability*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1972, 619 pp.

Das Werk gibt ein ausführliches Bild von der klassischen Wahrscheinlichkeitsrechnung und betont besonders deren geschichtliche Entwicklung. Es wurde nicht als Lehrbuch für den Anfänger oder gar für die Anwendung geschrieben, sondern eher für anspruchsvolle Mußestunden, und so konnte der Autor bei Problemen und Methoden verweilen, die ihm persönlich am Herzen lagen; hier ist vor allem die häufige Benützung der Differenzenrechnung zu erwähnen, der eine bedeutende Stellung im reichen Lebenswerk Jordans zukommt. Der Leser wird allerdings auch die Klarheit der neueren Wahrscheinlichkeitstheorie, der die Axiome Kolmogorovs zugrundeliegen, schätzen lernen, denn ihre begriffliche Einfachheit macht sie der klassischen Theorie weit überlegen. Die Ausdrucksweise und Beweistechnik erscheint dem an den maßtheoretischen Aufbau Gewöhnten ziemlich kompliziert, wenn auch viele der klassischen analytischen Methoden bei der Anwendung der modernen Theorie von Nutzen sind. Nach historischen Betrachtungen werden die später benötigten mathematischen Methoden zusammengefaßt; Wahrscheinlichkeiten, Bayessches Theorem, Momente und ähnliche Begriffe folgen. Besondere Beachtung verdienen die beiden nächsten Kapitel über klassische Probleme (Ruin-, Rencontre- und Teilungsproblem, Lotterie, Poker, Roulette usw.) bzw. über geometrische Wahrscheinlichkeiten (Buffonsches Nadelproblem, Bertrandsches Problem). Ein Kapitel über Fehlerrechnung und eines über kinetische Gastheorie beschließen das Buch. Die Übersetzung aus dem Ungarischen ins Englische ist gut gelungen, Ausstattung und Druck sind ansprechend, allerdings sind Druckfehler recht häufig.

W. Wertz (Wien)

PAYS-BAS — NIEDERLANDE — NETHERLANDS

K. Borsuk - W. Szmielew: *Foundations of geometry*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1960, 444 pp.

Das Buch unterscheidet sich wesentlich von den üblichen Werken gleichen Titels, vor allem durch die frühe Einführung topologischer Hilfsmittel. Die Autoren bemühen sich um eine möglichst elementare Darstellung; bei der Behandlung der nichteuklidischen Geometrie verzichten sie beispielsweise auf die Verwendung der Differentialgeometrie. Der erste Teil ist der euklidischen und der Bolyai-Lobatschewskischen Geometrie gewidmet, wobei das Axiomensystem von Hilbert in modifizierter Form verwendet wird. Im zweiten Teil wird die projektive Geometrie behandelt, die bis zur Einführung homogener projektiver Koordinaten entwickelt wird. Ziel der Ausführungen ist es, zu zeigen, daß der projektive Raum, der in der analytischen Geometrie betrachtet wird, bis auf Isomorphie das einzige Modell der projektiven Geometrie ist. Die mathematisch geschlossene und optisch ansprechende Gestaltung des Buches macht es angenehm lesbar; es darf jedem Mathematiker bestens empfohlen werden.

H. Kaiser (Wien)

J. Ferrier: *Spectral theory and complex analysis*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1973, 96 pp.

Das aus Vorlesungen des Autors hervorgegangene Büchlein umfaßt jenen Zweig der n-dimensionalen komplexen Analysis, der mit Methoden der Spektraltheorie aufgebaut werden kann. So gelangt man zu einer Reihe von globalen Aussagen, insbesondere bei Problemen der holomorphen Konvexität und der Approximation von holomorphen Funktionen. Behandelt werden: Algebren von holomorphen Funktionen mit eingeschränktem Wachstum; beschränkte Strukturen auf Vektorräumen und Algebren; Spektraltheorie von b-Algebren (Algebren mit einer vollständigen beschränkten Struktur); Spektralsätze und holomorphe Konvexität, plurisubharmonische Abbildungen; die Zerlegungseigenschaften der Algebren von holomorphen Funktionen; Approximationssätze; Filtrierung. Die Ausarbeitung, in die eigene Forschungsergebnisse des Autors aufgenommen sind, ist ansprechend geschrieben und von mittlerem Schwierigkeitsgrad; sie bietet Interessenten eine gute und empfehlenswerte Einführung in das behandelte Gebiet.

H. Ratschek (Düsseldorf)

S. C. Kleene - R. E. Vesley: *The foundations of intuitionistic mathematics*. North-Holland Publ. Comp., 1965, 206 pp.

Die vorliegende Monographie stellt die intuitionistische Analysis dar, wobei als Schwerpunkt die Untersuchung der Zusammenhänge zwischen der intuitionistischen Mathematik und der Theorie der rekursiven Funktionen genannt werden kann. Kap. I behandelt den intuitionistischen Prädikatenkalkül und mit diesem als Basis den formalisierten Aufbau der intuitionistischen Analysis. Kap. II widmet sich dem modelltheoretischen Aspekt unter Heranziehung der rekursiven Funktionen. Kap. III, das die Ergebnisse der Dissertation von Vesley vorlegt, befaßt sich mit der Rolle des Kontinuums im formalen intuitionistischen System, und Kap. IV mit Ordnungsrelationen im Kontinuum. Das Buch kann als eine überaus profilierte und weitreichende Einführung in den Problemkreis bezeichnet werden. Die vielen motivierenden und historischen Bemerkungen tragen zum Gewinn einer guten Übersicht bei.

H. Ratschek (Düsseldorf)

S. Mandelbrojt: *Dirichlet series; principles and methods*. Reidel, Dordrecht, 1972, 166 pp.

Die vorliegende Monographie ist nicht, wie der Titel vermuten ließe, eine Einführung in die (allgemeine) Theorie der Dirichletschen Reihen — das sind Reihen der Form $\Sigma a_n \exp(-\lambda_n s)$, wobei s und die a_n komplexe Zahlen sind und die λ_n eine streng monoton wachsende Folge positiver Zahlen bilden —, sondern eine weitreichend vollständige Darstellung jenes Teilgebietes, an dem der Autor auf Grund seiner eigenen Arbeiten besonders interessiert ist und an dessen Entwicklung er großen Anteil hatte; allein von den 61 in der Bibliographie genannten Arbeiten stammen 22 von ihm selbst. Kap. I bringt die benötigten klassischen Hilfsmittel, Kap. II einige Ungleichungen für die Koeffizienten von Dirichlet-Reihen, und Kap. III Sätze vom Liouville-Weierstraß-Picardschen Typ. Kap. IV untersucht die Singularitäten von Taylor-Reihen (die sich mit $\lambda_n = n$ als Spezialfall ergeben), während in Kap. V die Zusammensetzung von Singularitäten im allgemeinen Fall behandelt wird; hierbei werden u. a. Verallgemeinerungen von Sätzen von Hadamard und Hurwitz über Taylor-Reihen erzielt. Kap. VI bringt Anwendungen auf die analytische Fortsetzung, Kap. VII ist den Restgliedern gewidmet, und Kap. VIII zeigt Anwendungen auf die Riemannsche Funktionalgleichung. Kap. IX behandelt schließlich das, was der Autor „Prinzip der arithmetischen Isolation" nennt. Es sei noch erwähnt, daß das Buch eine Übersetzung aus dem Französischen ist (Séries de Dirichlet, Gauthier-Villars, Paris 1969), obwohl die vorliegende Ausgabe keinerlei Hinweis darauf enthält.

P. Schmitt (Wien)

A. Mostowski: *Constructible sets with applications*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1969, 269 pp.

Das Buch behandelt die Theorie der konstruierbaren Mengen im Rahmen der Zermelo-Fraenkelschen Mengenlehre (ZF), die Widerspruchsfreiheit des Auswahlaxioms und der verallgemeinerten Kontinuumshypothese, den Begriff der generischen Mengen, die Cohensche Erzwingungsmethode (forcing) und ihre Anwendung zur Erzeugung von Modellen, und schließlich den Nachweis der Unabhängigkeit der Kontinuumshypothese und des Auswahlaxioms von den Axiomen der ZF. Charakteristisch für die Darstellung ist das Bestreben des Verfassers, die Theorie erschöpfend und in allen Einzelheiten zu entwickeln, ohne dem Leser Lücken zur Ausfüllung zu überlassen. Hierzu zählt auch der streng formalisierte Aufbau der Metasprache nach Morse, um in ihr die Ergebnisse der ZF unmißverständlich formulieren zu können. Somit liegt eine klare und überaus präzise (wenn auch nicht einfache) Abhandlung dieses Gebietes der Mengenlehre vor.

H. Ratschek (Düsseldorf)

W. Olszak - A. Sawczuk: *Inelastic behaviour in shells*. Noordhoff, Groningen, 1967, 122 pp.

Das Büchlein gibt eine kurze, leicht lesbare und zum Teil kritische Übersicht über einen Großteil der Literatur zum Verhalten nichtelastischer Schalen im Rahmen infinitesimaler Verformungen. Nach einer kurzen Einführung in die am häufigsten verwendeten nichtelastischen Werkstoffgesetze folgt eine danach geordnete Besprechung von Problemen und bekannten Lösungen. Das abschließende ausführliche Literaturverzeichnis nimmt etwa ein Viertel der gesamten Seitenzahl ein.

J. L. Zeman (Wien)

L. I. Sedov: *A course in continuum mechanics III, IV*. Wolters-Noordhoff, Groningen, 1972, 340 + 305 pp.

Nachdem im I. Band dieses vierteiligen Werkes die Grundgleichungen der Kontinuumsmechanik entwickelt wurden (vgl. IMN 102, S. 72), widmen sich die nun vorliegenden Bände III und IV speziellen Problemkreisen. Dabei werden, dem Leitziel nachstrebend, die Fragen nicht isoliert betrachtet, sondern die entsprechenden Gleichungen werden immer unter Betonung gemeinsamer Gesichtspunkte von den Grundgleichungen hergeleitet. Allgemeine Sätze werden stets durch einfache, anschauliche Beispiele erläutert; ihre Beweise sind außerordentlich klar und führen deutlich alle Voraussetzungen und Annahmen an. Gerade dies macht das Werk für den, der nur die Gleichungen verwenden möchte, so interessant, weil er die Grenzen der Anwendbarkeit unmittelbar sehen kann. Trotz Betonung der Theorie werden einzelne Probleme ausführlich behandelt. So gelangt der Autor über eine elegante Herleitung der Bernoullischen Gleichung zu Fragen der Kavitation, über die asymptotische Methode zu speziellen Fragen der Grenzschichtteorie, über die Wellengleichung zu Fragen der Rayleigh-Wellen, und über die Methode der komplexen Veränderlichen zu Fragen der Spannungskonzentration an Rissen, um nur einige Beispiele zu nennen.

Die mathematischen Anforderungen an den Leser schwanken sehr stark, da der Autor jeweils den ihm passend erscheinenden Apparat verwendet, zum Beispiel die Tensorrechnung in vielen Abschnitten des I. Bandes und die Theorie der komplexen Funktionen gegen Ende des vierten. Bei einem derart weitreichenden Fragenkreis, von der Hydrostatik zu Strömungen in Düsen und Eintrittsproblemen bei Überschall, von der elementaren Elastizitätstheorie zur Plastizität, kann das Werk nicht gleichzeitig Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Es ist aber durch die gemeinsame Behandlung auch spezieller Probleme der Kontinuumsmechanik — im weitesten Sinn dieses Begriffes — und durch die großartig gelungene Bewältigung seiner Zielsetzung ein Werk, das in keiner einschlägigen Bibliothek fehlen sollte, wo es sicherlich einen besonderen Platz (in Griffweite) einnehmen wird. *J. L. Zeman (Wien)*

N. Ya. Vilenkin et al.: *Functional analysis*. Wolters-Noordhoff, Groningen, 1972, 379 pp.

In dem aus dem Russischen übersetzten Buch sind von einem Autorenkollektiv wichtige Grundzüge der Funktionalanalysis dargestellt. Im einzelnen handelt es sich dabei um folgende Beiträge: Grundbegriffe der Funktionalanalysis (Krein, Petunin und Tsitlanadze), Lineare Operatoren in Hilberträumen (Kostyuchenko, Kein und Sobolev), Lineare Differentialgleichungen in Banachräumen (Krein), Nichtlineare Operatorgleichungen (Krasnoselskii und Rutitskii), Operatoren in geordneten linearen Räumen (Krasnoselskii und Stetsenko), Kommutative normierte Ringe (Gorin und Mityagin), Operatoren in der Quantenmechanik (Maslov und Fadeev) und schließlich um einen Beitrag über Distributionen (Vilenkin und Gelfand), der sich etwas von den übrigen abhebt, die im großen und ganzen der Operatortheorie gewidmet sind. Das Buch ist verständlich geschrieben und kann bei der Vorbereitung von Vorlesungen über Funktionalanalysis eine gute Hilfe bieten. *P. Gruber (Linz)*

W. Zelazko: *Banach algebras*. Elsevier, Amsterdam, 1973, 192 pp.

Es handelt sich um eine zweite, verbesserte Auflage des 1968/69 erstmals in polnischer Sprache erschienenen Buches. Es besteht aus fünf Kapiteln, von denen die ersten beiden einen kurzen Überblick über die allgemeine Theorie der Banachalgebren geben. Kap. 3 handelt von analytischen Funktionen in

Banachalgebren, Kap. 4 ist den Algebren mit Involution und Kap. 5 den Funktionenalgebren gewidmet. Zu bemerken sind vielleicht noch die am Ende eines jeden Kapitels angefügten Verallgemeinerungen auf topologische Algebren. Trotz des relativ bescheidenen Stoffumfangs ist das Buch besonders für den Neuling eine ausgezeichnete erste Einführung; es eignet sich auf Grund seiner Gliederung auch sehr gut als Vorlesungsunterlage. *R. Lidl (Wien)*

POLOGNE — POLEN — POLAND

J. Marcinkiewicz: *Collected papers*. Inst. Mat. Polsk. Akad. Nauk, Warszawa, 1964, 673 pp.

Etwas verspätet liegt hier das gesammelte mathematische Werk des früh verstorbenen polnischen Mathematikers J. Marcinkiewicz (1910—1940?) vor, das von A. Zygmund ausgezeichnet ediert wurde. Nach nur drei Jahren Mathematikstudium als Schüler Zygmunds in Wilno schrieb er eine Diplomarbeit, die u. a. den wichtigen Satz enthält, daß es eine stetige periodische Funktion gibt, für die die Folge der zu äquidistanten Stützstellen gehörigen trigonometrischen Interpolationspolynome fast überall divergent ist. In der Folge arbeitete er bei Kaczmarz und Schauder in Lwów über konjugierte Funktionen, Multiplier und orthogonale Funktionen. Das Frühjahr 1939 verbrachte er mit überaus fruchtbarer Arbeit bei Borel, Hadamard und Montel in Paris, bis er sich unter dem Druck der Ereignisse entschloß, in die Heimat zurückzukehren, wo er nach kurzem Militärdienst in Kriegsgefangenschaft geriet, die auch sein Ende bedeutete. Von seinen vielen bahnbrechenden Arbeiten sei nur an das nach ihm benannte Integral in der reellen Funktionentheorie, an die Ergebnisse über die trigonometrische Interpolation, an seine Beiträge zum Ideenkreis des Satzes von Riesz-Thorin und an die nach ihm benannten Resultate über charakteristische Funktionen erinnert. *P. Zinterhof (Salzburg)*

ROUMANIE — RUMÄNIEN — ROMANIA

Gr. C. Moisil: *Essais sur les logiques non chrysippiennes*. Ed. Acad. RSR, Bucuresti, 1972, 820 p.

Um einem absoluten Determinismus zu entgehen, schloß Aristoteles, daß Aussagen über künftige Ereignisse „indeterminatae veritatis", also weder wahr noch falsch seien. Demgegenüber lehrte Chrysipp (280—206), daß ausnahmslos allen Sätzen nur die Wahrheitswerte „wahr" oder „falsch" zukämen. Deshalb wird jede nicht-zweiwertige Logik nach Lukasiewicz, der sich seit 1918 mit der Konstruktion mehrwertiger Logiken befaßte, „nicht-chrysippisch" genannt; sie sollten nach A. Joja richtiger „nicht-diodorisch" heißen (vgl. IMN 99, S. 64), nach Chrysipps Vorläufer Diodoros Kronos. Chrysipp wurde jedenfalls nachgerühmt, daß es ohne ihn keine Stoa gäbe, und daß, sofern sich die Götter überhaupt einer Logik bedienen, es die Chrysipps sei.

Dem Gesamtgebiet der drei- und mehrwertigen Logiken also, einschließlich der Logik des Intuitionismus und der Quantentheorie sowie den Anwendungen in Mathematik, Physik, Schalttechnik, Automatentheorie und Linguistik sind die aus über drei Jahrzehnten stammenden 44 Abhandlungen des vorliegenden Buches gewidmet. Weil die Zusammenfassung seiner Arbeiten zu einer geschlossenen Darstellung den Autor zeitlich zu sehr beansprucht hätte, hat er sich zu dieser Veröffentlichung entschlossen. Dafür muß nun freilich der Leser manche Wiederholung in Kauf nehmen und auch eine nicht durchaus einheitliche Symbolik; vorherrschend ist die klammerlose von Lukasie-

wicz, dessen Einfluß überall zu spüren ist. Trotz dieser kleinen Nachteile wird die vorliegende Sammlung vielfach begrüßt werden, verschafft sie doch einen umfassenden Überblick über ein gewaltiges Gebiet mit viel Neuland; jede Interpretation des dritten Wahrheitswertes — möglich, wahrscheinlich, zufällig, problematisch, notwendig oder aber absurd (sinnlos) — erfordert ja im allgemeinen eine eigene Algebra. Der Wert des Buches wird durch vier Bibliographien mit insgesamt beinahe 1000 Titeln nicht unwesentlich erhöht.

H. Gollmann (Graz)

I. Singer: *Cea mai buna aproximare in spatii vectoriale normate prin elemente din subspatii vectoriale.* Ed. Acad. RSR, Bucuresti, 1967, 386 p.

Bei dem vorliegenden Werk handelt es sich um das rumänische Original der inzwischen erschienenen englischen Übersetzung (Best approximation in normed linear spaces by elements of linear subspaces, Springer 1970), welche hier bereits besprochen wurde (IMN 101, S. 41). Das Buch ist eine wahre Fundgrube für den in mehr theoretischen Aspekten der Approximationstheorie interessierten Leser. Ein des Rumänischen einigermaßen kundiger Mathematiker mag das Original der englischen Version wegen des beträchtlichen Preisunterschiedes vorziehen.

W. Riha (Leeds)

SUISSE — SCHWEIZ — SWITZERLAND

L. Collatz - G. Meinardus: *Numerische Methoden der Approximationstheorie, I.* Birkhäuser, Basel, 1972, 254 S.

Es ist sehr erfreulich, daß die Veranstalter der Tagungen über „Numerische Aspekte der Approximationstheorie", welche etwa alle zwei Jahre in Oberwolfach stattfinden, es den Interessenten, die nicht teilnehmen konnten, durch die Publikation der Vorträge ermöglichen, in den jeweiligen Stand der Forschung Einblick zu gewinnen. Der vorliegende Berichtsband über die Junitagung 1971 enthält Beiträge, die sowohl praktische als auch theoretische Aspekte der Approximationstheorie behandeln. So zum Beispiel „Approximationsprobleme beim Entwurf digitaler Filter", „Probleme in der Theorie der Strömungen in einem porösen Medium", „Approximation mit Spline-Funktionen" und „Hermite-Interpolation", wie auch „Approximation in der Hausdorff-Metrik". Jedem Fachmann sei dieser Band wärmstens empfohlen.

W. Riha (Leeds)

H. G. Garnir - M. de Wilde - J. Schmets: *Analyse fonctionnelle. II: Mesure et intégration dans l'espace euclidien.* Birkhäuser, Basel/Stuttgart, 1972, 288 p.

Die Autoren geben eine saubere und gut verständliche Darstellung der Maßtheorie im E_n. Es werden sowohl komplexwertige als auch vektorwertige Maße behandelt. Durch die Beschränkung auf den E_n lassen sich viele Ergebnisse deutlicher herausstellen und die Beweise gewinnen an Durchsichtigkeit.

P. Gruber (Linz)

NACHRICHTEN

DER

ÖSTERREICHISCHEN

MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

SEKRETARIAT: KARLSPLATZ 13 1040 WIEN (TECHNISCHE HOCHSCHULE)

TELEPHON 65 76 41 POSTSPARKASSENKONTO 82395

27. Jahrgang September 1973 Nr. 105

Zum Wiener Mathematikerkongreß 1973

Die österreichischen Mathematiker hatten, alter Tradition folgend, nach diesmal fünfjähriger Pause die Fachkollegen aus aller Welt zu ihrem achten Kongreß wieder nach Wien eingeladen (wie schon 1956) und damit einen großen Erfolg erzielt. Etwa 670 Mathematiker aus 26 Ländern nahmen mit rund 260 Begleitpersonen daran teil.

Die alte Kaiserstadt Wien bot sich während der Kongreßtage vom 17. bis 21. September 1973 in sonnig warmem Gewande. Das bewundernswert lebendige Treiben der weiträumigen Metropole zu erleichtern, erfordert den großzügigen Bau einer die City mit den Randbezirken verbindenden Untergrundbahn; die damit einhergehenden Beschwernisse sind für Einheimische und Fremde beträchtlich, weil sie viele der schönsten Straßen und Plätze in Mitleidenschaft ziehen. Sie werden wohl erst beim nächsten Wiener Kongreß wirkliche Früchte zeigen.

Die altehrwürdige Technische Hochschule Wien hatte neue und moderne Räume für die Eröffnung des Kongresses und seine Verhandlungen zur Verfügung gestellt. Wichtige Staatsgeschäfte verhinderten leider die beiden zuständigen Minister, den Kongreß im Auditorium Maximum auf dem Getreidemarkt persönlich zu begrüßen. So sprachen denn, umrahmt von Schuberts fünf Deutschen Tänzen, die offiziellen Begrüßungsworte Sektionschef Dr. Dr. Brunner vom Ministerium für Wissenschaft und Forschung und Ministerialrat Dr. Leitner vom Ministerium für Unterricht und Kunst. Während Brunner den bedeutenden Wandel hervorhob, den mathematische Modelle und Hilfsmittel zuerst in Physik und Technik, in allen Naturwissenschaften und heute auch in den Sozial- und Humanwissenschaften hervorgerufen haben, unterstrich Leitner die Rolle der Mathematik als Brücke zwischen Wissenschaft und Schule, wobei insbesondere auch Fragen der Didaktik im Mittelpunkt des Interesses stehen, denen im Rahmen des Kongresses ein eigenes Symposium gewidmet war. Er hob hierbei die Bedeutung der Internationalen Mathematischen Unterrichts-Kommission sowie die von den Mathematischen Schüler-Olympiaden ausgehenden Anregungen hervor. Als Gastgeber hieß der Rektor der Technischen Hochschule, Prof. Dr. Paschke, die Kongreßteilnehmer willkommen. Er erwähnte als Elektrotechniker die Spannung, die in der Technik zwischen mathematischen und konstruktiven Methoden besteht und trat für deren gegenseitig ergänzendes Zusammenwirken ein. Prof. Dr. Bukovics hatte als Prorektor die Aufgabe übernommen, die Redner vorzustellen. Er erinnerte an die Begründung der Österreichischen Mathematiker-Kongresse durch Professor Dr. Inzinger, der an diesem Kongreß leider nicht teilnahm, sprach von der gegenwärtigen Blütezeit der mathematischen Wissenschaften, ihrer

weitreichenden neuen Sprache und den hauptsächlichen Aufgaben der Mathematiker: der Forschung, der Lehre, sowie von ihrer Hilfsstellung für Wirtschaft und Technik.

Der Kongreß wurde danach eröffnet durch einen hervorragenden und mit viel Beifall aufgenommenen Festvortrag des Vorsitzenden der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft, Prof. Dr. Stetter, über „Mathematik in der Gesellschaft von heute". Nach einleitenden Worten über die Computergläubigkeit der Zeit, welche die Mathematik zu einer Form der Weltanschauung, die Informatik zu einem Modestudium und die Neuerungen im mathematischen Schulunterricht zu einem Thema heftiger Diskussionen werden ließen, sprach Stetter über die gesellschaftliche Relevanz der Mathematik. Er betonte die bedauerliche Kluft zwischen den präzisen, nämlich genau begründeten Aussagen der Mathematik und den unscharfen, nämlich nur am relativen Standpunkt orientierten Meinungen der Politiker. Auch in einer demokratisch organisierten Gesellschaft müsse die Kraft richtiger Argumente sich durchsetzen gegenüber unbegründeten Schlagworten. Weil nur 5—10 Prozent der Mathematikstudenten sich der Forschung widmen können, der Rest aber den einzelnen Sparten der Anwendungen diene, müsse die mathematische Hochschulausbildung auf Anwendungsfragen mehr Rücksicht als bisher nehmen. Auf keinen Fall sei Mathematik eine einseitige Gehirnakrobatik. Vielmehr sei die Welt heute von einer Welle der Mathematisierung erfaßt und dem Ansturm der Informatik ausgesetzt, die man als eine EDV-Revolution bezeichnen könne. Gleichwohl dürfe aber der Mathematiker nicht vergessen, daß zu den Lebensquellen der Gesellschaft neben dem Geist auch das Gemüt, die Kunst und die Musik gehören.

Die rund 270 wissenschaftlichen Vorträge (Dauer mit Diskussion je 25 Minuten) fanden im geräumigen Neuen Institutsgebäude in der Gußhausstraße statt, das erst im laufenden Jahr bezogen worden ist (unter anderem durch die Lehrstühle der Mathematik und Geometrie), und dessen moderne Einrichtungen ebenso schön wie zweckmäßig sind. Die acht Sektionen (1. Algebra und Zahlentheorie, 2. Analysis und Topologie, 3. Geometrie, 4. Wahrscheinlichkeitstheorie und mathematische Statistik, 5. Numerische Mathematik, 6. Angewandte Mathematik, 7. Mathematische Logik und mathematische Grundlagen der Informatik, 8. Grundlagen und Geschichte der Mathematik) waren ständig sehr gut besucht. Dem Berichterstatter fiel vor allem die Stärke der Sektion Geometrie auf, die gelegentlich sogar doppelgleisig ablief. Da er nur wenig andere Sektionen besuchen konnte, verbietet es sich aus Gründen der Gerechtigkeit, irgendeinen Vortrag besonders hervorzuheben. Es sei aber erwähnt, daß neben der Mehrzahl der deutschen rund 40 Vorträge in englischer, 10 in französischer und einer in italienischer Sprache gehalten wurden. Die weitläufigen Räumlichkeiten des Kongreßgebäudes, in dem sich auch eine sehr preiswerte Cafeteria und eine reich beschickte Buchausstellung befanden, erlaubten auch außerhalb der Vorträge ausführliche Gespräche und Kontakte der Tagungsteilnehmer.

Das Organisationskomitee, bestehend aus den Professoren Kuich, Nöbauer, Stetter und Wolff, hatte durch überaus sorgfältige Vorbereitung einen bewundernswert klaglosen Ablauf des Programms erreicht. Neben den zahlreichen eifrigen Hilfskräften kommt hierfür aber auch der lobenswerten Disziplin aller Vortragenden ein Anteil des Verdienstes zu.

Zur Auflockerung der wissenschaftlichen Arbeit war auch für ausgezeichnet verlaufene gesellschaftliche Veranstaltungen gesorgt worden. Diese begannen am Montagabend mit einem großen Empfang in den Festsälen des (gerade 100 Jahre alten) Wiener Rathauses, bei welchem Vizebürgermeister Bock namens des Bürgermeisters (der in der Stadt von vielen Wahlplakaten lächelte) Begrüßungsworte sprach: Wenn man unter Bildung das verstehe, was von dem

in der Schule Gelernten übrigbleibe, so sei er mathematisch ungebildet; er wolle seinen Gästen daher nur raten, sich an diesem Abend in Freundschaft zusammenzuschließen, vor allem aber auch der Stadt Wien genügend Zeit zu widmen, die kulturell und landschaftlich so viel zu bieten habe. Das anschließende delikate Büffet stärkte dann ausreichend, um den Verlockungen des anwesenden Tanzorchesters Folge zu leisten. Dienstag abends konnten verschiedene Theater besucht werden, vor allem eine hervorragende Aufführung des „Rosenkavaliers" in der Staatsoper.

Am Mittwoch, dem traditionellen Ausflugstag, wurde der Großteil der Kongreßgäste bei angenehmem Wetter in die Wachau geführt, nach Dürnstein, berühmt durch Richard Löwenherz, oder nach Krems, die mittelalterliche Donaustadt, sowie in die Benediktinerstifte Göttweig und Melk. — Weniger vom Wetter begünstigt verlief der Halbtagsausflug der übrigen Teilnehmer ins Burgenland, doch wurden alle, nach Besichtigung der düsteren Burg Forchtenstein, durch einen glänzenden Empfang in dem von der Landesregierung gepachteten Schloß Eszterházy der Haydn-Stadt Eisenstadt und den feuchtfröhlichen Ausklang im Ratskeller der alten Weinstadt Rust entschädigt.

Einer kleineren Schar von Musikbegeisterten war es gegönnt, am Donnerstag noch ein Konzert der bekannten Wiener Sängerknaben (denen auch Schubert angehört hatte) zu hören. — Wenn Wiener zum „Heurigen" gehen, tun sie es am liebsten in intimer Gesellschaft, meist in kleinen Buschenschenken. Der große Kongreß traf sich am Donnerstagabend bei zwei zwangsläufig riesigen Heurigenstätten in Grinzing und Nußdorf zu kräftiger Vesper mit gutem einjährigen Wein bei ortsüblicher Heurigenmusik, an vielen Tischen in kleineren Gesellschaften vereint mit alten und neuen Bekannten zu anregender und gelöster Unterhaltung.

Auf einen offiziellen Abschluß des Kongresses hatte man verzichtet. Die Organisation eines eigenen Damenprogramms (Fahrt nach Schönbrunn oder auf den Kahlenberg) war dem Kongreß-Reisebüro überlassen geblieben, fand jedoch trotzdem gerne Zuspruch. Die vielgewünschte Modenschau war diesmal nicht vorgesehen, die private Initiative konnte aber natürlich in einer so schönen, vielseitigen und an Kunstschätzen überreichen Stadt wie Wien alles zur Befriedigung persönlicher Interessen unternehmen.

Besonders zahlreich pflegen an den Österreichischen Mathematikerkongressen die Mitglieder der Deutschen Mathematiker-Vereinigung vertreten zu sein, welche auch diesmal, ebenfalls am Donnerstag, ihre satzungsmäßige Mitgliederversammlung abhielt. Die nächste wird 1974 in Hannover stattfinden.

Zusammenfassend kann man die österreichischen Kollegen, allen voran das Organisationskomitee, zu dem sehr glücklichen Verlauf ihres VIII. Mathematikerkongresses aufrichtig beglückwünschen. Kleinere Mängel, wie die Zuweisung unfertiger Studentenheimräume als Hotelzimmer 1. Klasse oder die recht weite Entfernung einiger Quartiere sind inzwischen wohl ob der vielen großen Eindrücke verblaßt und vergessen. Was bleibt, ist die angenehme Erinnerung an liebenswürdige und stets hilfsbereite Gastfreundschaft, die Gewißheit einer großen wissenschaftlichen Bereicherung, der Gewinn mancher persönlichen Freundschaft und das Andenken an eine wunderbare Stadt. Es wäre schön, wenn die Mathematiker in einigen Jahren wieder nach Österreich gerufen würden ...

K. Strubecker (Karlsruhe)

Vortragstätigkeit der ÖMG im Sommerhalbjahr 1973

Im abgelaufenen Sommersemester 1973 wurden im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft in Wien 8 Vorträge veranstaltet, über die im folgenden kurz berichtet wird, soweit die erbetenen Auszüge zur Verfügung gestellt wurden.

16. März 1973. J. R. Kinney (Michigan State Univ./Univ. Salzburg): *Iteration of functions preserving the unit circle.*

The iterates of a function $f(z)$, analytic in the unit disc and preserving the unit circle have the set F, composed of points where they do not locally form a normal family, as an invariant set. The iterates of $z(i)$ of a point z (0) have a single point a, which is an attractive or indifferent fixed point, as their only condensation point. If μ is the equilibrium measure induced by a unit charge at a, on F, then μ is invariant under f and f is an ergodic transformation of F, with respect to the measure μ. If a is in the open disc, μ is the Poisson measure with respect to a on the circle. If a is an attractive fixed point on the boundary, then F is a Cantor subset of the boundary supporting μ. If a is an indifferent fixed point, then μ is an infinite measure supported on F, where F is the entire circle in case $f'(a)$ is zero, or a Cantor set in case it is not. The set F can be made to correspond to a sequence of integers indicating the sheets of the Riemann surface one would use by going to the circle from a point interior to the circle on a path utilizing f-inverses as steps. For these sequences f acts as the shift operator and the measure induced by μ is a stationary ergodic measure.

30. März 1973. M. Mikolás (Techn. Univ. Budapest): *Über das Derivationsproblem einiger diskontinuierlicher Funktionentypen der mathematischen Physik.*

Nach einem Überblick über die Entstehung und heutige Benützung des Operatorbegriffs — unter besonderer Berücksichtigung von gewöhnlichen und verallgemeinerten Differential- und Integraloperatoren — wird das wohlbekannte Problem diskutiert: Wie kann man die Rechnung mit den zahlreichen in der mathematischen Physik auftretenden, durch formales Differenzieren unstetiger Funktionen erzeugten Pseudofunktionen, wie zum Beispiel den Diracschen Delta-Operator und verwandte Operatoren, mathematisch legitimieren? Anstelle der Verwendung der modernen Theorien von verallgemeinerten Funktionen (Schwartzsche Distributionen, Mikusinskische Operatoren usw.) und einer starken Erweiterung der Grundlage der reellen Analysis (Schmieden-Laugwitz, 1958) wird ein dritter Weg vorgeschlagen, nämlich eine passende Weiterentwicklung des Ableitungsbegriffs. In der Tat kann man mit Hilfe des sogenannten Riemann-Liouvilleschen Integrals und der zugehörigen Differentialoperatoren gebrochener Ordnung einen solchen neuartigen Derivationsprozeß einführen, welcher die genannte Aufgabe für eine weite Klasse von lokal diskontinuierlichen Funktionen der Praxis lösbar macht. Es werden Beispiele und Anwendungen aus der Elektrizitätslehre, Baustatik und Festigkeitslehre dargelegt, ferner einige einschlägige offene Probleme erwähnt, zum Beispiel die Umkehrung des untersuchten D-Verfahrens.

6. April 1973. G. Sabidussi (Univ. Montréal): *Darstellung von Graphen als subdirekte Produkte.*

Inhalt: Übertragung des Birkhoffschen Satzes (Darstellung von gleichungsdefinierten Algebren als subdirekte Produkte von irreduziblen Algebren) auf Graphen; subdirekt irreduzible Graphen (vollständige und fastvollständige Graphen); kombinatorische Kriterien für die Existenz vollständiger und fastvollständiger Darstellungen; Zusammenhänge mit der Färbungstheorie von Graphen; Charakterisierung 2- und 3-chromatischer Graphen ohne fastvollständige Darstellungen.

11. April 1973. H. Schauer (Techn. Hochschule Wien): *Elektronische Datenverarbeitung im Mathematikunterricht der Allgemeinbildenden Höheren Schulen.*

Bericht über den vom Bundesministerium für Unterricht und Kunst im

laufenden Schuljahr durchgeführten Schulversuch, gegeben in der Reihe der Vorträge für Lehrer an Höheren Schulen.

4. Mai 1973. H. Roehrl (Univ. of. California, San Diego/Univ. München): *Riccati-Gleichungen und Algebren.*

Vortragsauszug nicht eingelangt.

18. Mai 1973. M. Aigner (Univ. Tübingen): *Zählen und Ordnen.*

Inhalt: Aufbau einer Theorie der Kombinatorik; Morphismen, Ordnungen, Kompositionen; die Idee der erzeugenden Funktionen; Zerlegungen und Invarianten; Grothendieck-Ring.

25. Mai 1973. A. Pignedoli (Univ. Bologna): *Das mathematische Problem der Diffusion der Neutronen.*

Inhalt: Das Problem der Diffusion und der „age theory"; die Boltzmannsche Gleichung; Analysis der Lösung des eindimensionellen Problems durch die Theorie der Operatoren in einem Hilbert-Raum.

8. Juni 1973. H. A. Jung (Techn. Univ. Berlin): *Über den Zusammenhang symmetrischer Graphen.*

Inhalt: Die Automorphismengruppen von Graphen; Graphen mit transitiver Gruppe; Reduktion mit Hilfe des Zusammenhangsbegriffs für Graphen.

Ernennungen und Auszeichnungen von Mitgliedern der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft

O. Prof. Dr. phil. G. Bruckmann von der Universität Wien hielt am 24. 5. 1973 bei der Feierlichen Sitzung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien den Festvortrag „Die Zukunft der Zukunftsforschung".

Ass. Dr. phil. B. Buchberger hat an der Universität Innsbruck die Lehrbefugnis für Mathematik erlangt.

Ass. Dr. phil. W. Dörfler hat an der Technischen Hochschule Wien die Lehrbefugnis für Mathematik erlangt.

Prof. Dr. phil. W. Eberl, Ordinarius für Mathematische Statistik an der Technischen Hochschule Wien, hielt am 23. 3. 1973 im Rahmen einer Tagung des Mathematischen Forschungsinstituts in Oberwolfach einen Vortrag über „Bemerkungen zum Waldschen Entscheidungsmodell".

Prof. Dr. phil. G. Feichtinger, Ordinarius für Unternehmensforschung an der Technischen Hochschule Wien, hielt am 29. 3. 1973 im Rahmen des 19. Biometrischen Kolloquiums an der Technischen Universität Berlin einen Übersichtsvortrag über „Einblicke in bevölkerungsmathematische Modelle und deren Anwendungsmöglichkeiten".

Prof. Dr. phil. H. Florian, Ordinarius für Angewandte Mathematik und Informationsverarbeitung an der Technischen Hochschule Graz, wurde für das Studienjahr 1973/74 zum Rektor gewählt.

Ass. Dr. techn. R. Hafner hat an der Technischen Hochschule Wien die Lehrbefugnis für Wahrscheinlichkeitstheorie und mathematische Statistik erlangt.

Doz. Dr. phil. W. Imrich von der Technischen Hochschule Wien wurde zum Ordinarius für Angewandte Mathematik an der Montanistischen Hochschule in Leoben ernannt.

Prof. emer. Hofrat DDr. K. Ledersteger, ehemals Ordinarius für Höhere Geodäsie und sphärische Astronomie an der Technischen Hochschule Wien, der im September 1972 tödlich verunglückte, wurde posthum mit dem Großen Silbernen Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich ausgezeichnet.

Prof. Dr. phil. W. Nöbauer, Ordinarius für Mathematik an der Technischen Hochschule Wien, wurde zum Dekan der Fakultät für Naturwissenschaften wiedergewählt.

Ass. Dr. techn. G. Repp von der Technischen Hochschule Wien wurde zum L1-Professor für Geometrie an der Hochschule für Angewandte Kunst in Wien ernannt.

Ao. Prof. Dr. phil. P. Weiß von der Hochschule für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften in Linz wurde zum Ordinarius für Wahrscheinlichkeitstheorie und mathematische Statistik an der Hochschule für Bildungswissenschaften in Klagenfurt ernannt.

Ass. Dr. phil. W. Wertz von der Technischen Hochschule Wien hielt am 11. 3. 1973 an der Universität Dortmund einen Gastvortrag über „Existenz und Konstruktion von Dichteschätzungen", tags darauf einen Vortrag "On the existence of density estimators" am Mathematischen Forschungsinstitut in Oberwolfach.

Neue Mitglieder

DEUTSCHLAND

Heise W., Wiss. Rat — Plantagenweg 35, Freising.
Werner H., * 1944 Litzmannstadt, 1968 Dipl. Univ. Hamburg, 1969 Prom. T. U. Hannover, 1971 Doz. T. U. Hannover, 1972 Abt.-Vorst. u. Prof. T. U. Hannover, 1973 Wiss. Rat T. U. München.

Karzel H., Univ.-Prof. — An der Grundbreite 15, Weßling.
Helmut K., * 1928 Schöneck (Westpreußen), 1951 Prom. Univ. Bonn, 1956 Hab. Univ. Hamburg, Dozententätigkeit in Hamburg, Pittsburgh, Karlsruhe, Hannover u. München, dzt. o. Prof. (Geometrie) T. U. München.

Schock E., Wiss. Rat — Am Schickshof 1, Bonn.
Eberhard S., * 1939 Straußfurt, 1958/63 Stud. Bonn u. Hamburg, 1966 Prom., 1970 Hab. Univ. Bonn, 1970 apl. Prof., dzt. Wiss. Rat u. Prof. Univ. Bonn.

ÖSTERREICH

Beran H., Hochschulass. — Rheinstraße 5, Linz.
Helmut B., * 1939 Linz, 1958/65 Stud. Univ. Wien, 1966 Prom. Univ. Wien, 1967 Forschungsstip. Univ. Bonn, 1968 Ass. Kepler-HS Linz (Inst. Stat. u. Informatik).

Bonelli G., Univ. Ass. — Biberstraße 1, Wien I.
Gerhard B., * 1945 Wien, 1963/69 Stud. Univ. u. T. H. Wien, 1970/72 Inst. f. Höh. Stud. u. wiss. Forschg. Wien, 1972 Certif. Summer School Univ. Vienna, Ass. Univ. Wien (Inst. Soziologie).

Braune E., Vertragsbed. — Huemerstraße 8, Linz.
Erhard B., * 1941 Öblarn (Stmk.), 1965 Prom. Univ. Wien, Rechenz. VÖEST Linz, 1967 Stickstoffw. Linz, 1969 Bibl. Kepler-HS Linz.

Celigoj C., Wiss. Mitarbeiter — Mozartstraße 29, Linz.
Christian C., * 1946 Linz, 1968 Dipl. Math. T. H. Wien, 1973 Dipl.-Ing. (Bauing.) T. H. Wien, dzt. wiss. Mitarb. Kepler-HS Linz (Lehrk. Systemtheorie).

Melichar F., Hochschulass. — Rilkestraße 20, Linz.
Franz M., * 1948 Wien, 1972 Dipl. Math. T. H. Wien, Ass. Kepler-HS Linz (Lehrk. Math. II).

Pichler F., Hochschulprof. — Hagenstraße 44, Linz.
Franz P., * 1936 Thalgau (Salzbg.). 1954/67 Fernmeldeing., 1962/67 Stud. Math. Univ. Innsbruck, 1967/72 Ass. Innsbruck u. Linz, 1972 Hab., 1973 Prof. Kepler-HS Linz (Systemtheorie).

Roßmanith H. P., Vertragsass. — Lainzerstraße 94, Wien XIII.
Hans-Peter R., * 1947 Hohenems (Vbg.), 1972 Prom. Univ. Wien, Vertr. Ass. T. H. Wien (Mechanik II).

Schappacher W., Wiss. Hilfskraft — Am Bürgerberg 4, Bad Hofgastein.
Wilhelm S., * 1950 Bad Hofgastein (Salzbg.), 1968 Stud. Univ. Graz, 1972 Wiss. H. Univ. Graz (Lehrk. Angew. Math.), 1973 Prom. Univ. Graz.

Überhuber C. W., Hochschulass. — Kettenbrückengasse 20, Wien IV.
Christoph W. Ü., * 1946 Wien, 1967 Stud. T. H. Wien, 1969 Wiss. H., 1973 Dipl. T. H. Wien, Ass. (Inst. Num. Math.).

Ende des redaktionellen Teils

VERSICHERUNGSMATHEMATIK

Von Professor Dr. K. J. WOLFF, Wien

8 Abbildungen. XII, 405 Seiten. 1970.

Ganzleinen S 952,—, DM 138,—.

Es werden die mathematischen Methoden des Versicherungswesens dargestellt. Der Tabellenteil enthält Sterbetafeln und Kommutationszahlen. Das Werk ist als Lehrbuch und als Nachschlagewerk für die Praxis geeignet.

SPRINGER-VERLAG · WIEN · NEW YORK

METHODS OF NONLINEAR ANALYSIS

by RICHARD BELLMAN

A Volume in the MATHEMATICS IN SCIENCE AND ENGINEERING Series

This work is intended as an introduction to the study of certain systematic and sophisticated techniques for solving nonlinear problems. The majority of the methods presented can be applied to the study of partial differential equations, and to the still more complex functional equations that the determined engineer or physicist is forced to face. However, since this work is primarily concerned with introducing the reader to a variety of fundamental methods, only ordinary differential equations are discussed. Once acquainted with the fundamental concepts, the reader can readily apply them to all types of functional equations with a small amount of additional background.

Volume 2/1973, 280 pp., $15.00
Volume 1/1970, 360 pp., $18.00

CONVEX FUNCTIONS

by A. WAYNE ROBERTS and DALE E. VARBERG

A Volume in the PURE AND APPLIED MATHEMATICS Series

In this book the authors present an elementary exposition of all the basic facts about convex functions—including their applications to game theory, programming, approximation theory, and inequalities—without using elaborate mathematical machinery or specialized notation. In this way, they make the theorems easily understandable to the reader with only a modest background in the subject. Beginning with the simplest setting—the real line—the authors gradually extend the domain of applicability to normed linear spaces, devote an extensive chapter to the role of convexity in optimization, provide a unified treatment of inequalities with convex functions as the major tool, and consider related classes of functions: mid-convex, quasi-convex, n-convex, generalized convex, Schur-convex, and several others.

1973, about 250 pp., in preparation

DYNAMICAL SYSTEMS

edited by M. M. PEIXOTO

This book contains fifty papers devoted to the generic theory of dynamical systems in which there are properties that are true for "most" dynamical systems. This theory—an outgrowth of the case of structural stability in two dimensions—has dominated the qualitative theory of differential equations (including bifurcation theory) and has had repercussions on such related topics as Hamiltonian mechanics, folliations, and Morse theory. On the other hand, the same idea of structural stability has also been developed from the point of view of mappings of one manifold into another. Both views are treated in this book.

1973, about 700 pp., in preparation

ALGEBRAIC NUMBER FIELDS

by GERALD J. JANUSZ

A Volume in the PURE AND APPLIED MATHEMATICS Series

This book introduces the main theorems of the class field theory of algebraic number fields and includes all the basic material necessary for complete understanding of the subject. It opens with the fundamental results about Dedekind rings, valuations, and ramification, and emphasizes local methods and proofs by localization. The author develops some analytic tools, provides the classification of all abelian extensions of a number field, and concludes—in the chapter on quadratic fields—with an illustration of the norm-residue symbol.

1973, about 250 pp., in preparation

INTEGRAL EQUATIONS AND STABILITY OF FEEDBACK SYSTEMS

by C. CORDUNEANU

A Volume in the MATHEMATICS IN SCIENCE AND ENGINEERING Series

Because many dynamical systems (e.g., regulator systems, nuclear reactors, etc.) are governed by suitable integral equations, a great deal of recent research activity in applied mathematics has been devoted to investigating the behavior of solutions of integral equations—especially those of the Volterra type. This book provides the most significant concepts, methods, and results obtained in this area and demonstrates their applications to the stability theory of feedback systems and the dynamics of continuous-medium nuclear reactors. It covers the theory of admissibility for integral operators and the existence theory for Hammerstein equations (on the real axis or on the positive half-axis); presents the main achievements in the field of frequency techniques; treats the Wiener-Hopf equations on a half-axis; and contains various results obtainable by the method of Liapunov.

1973, about 255 pp., in preparation

INTRODUCTION TO MATRIX COMPUTATIONS

by G. W. STEWART

A Volume in the COMPUTER SCIENCE AND APPLIED MATHEMATICS Series

This book introduces the student to some of the better algorithms for performing computations with matrices on a computer, and to the theoretical tools required for their analysis. The practical aspects of the algorithms, such as the effects of rounding error and the efficient use of computer storage, are discussed in detail. The text covers the direct solution of linear systems, the linear least squares problem, and the algebraic eigenvalue problem and includes a discussion of rounding error and an introduction to matrix norms.

1973, 442 pp., $16.50

ACADEMIC PRESS, INC.
A Subsidiary of Harcourt Brace Jovanovich, Publishers
New York and London
111 FIFTH AVENUE, N. Y. 10003

prices subject to change without notice

NEW BOOKS MATHEMATICS

Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete

Band 73: **J. Milnor, D. Husemoller, Symmetric Bilinear Forms**
6 figures. VIII, 147 pages. 1973
Cloth DM 42,–; US $18.90
ISBN 3-540-06009-X

Band 74: **R. M. Fossum, The Divisor Class Group of a Krull Domain**
2 figures. VIII, 148 pages. 1973
Cloth DM 44,–; US $19.80
ISBN 3-540-06044-8

Graduate Texts in Mathematics

Vol. 8: **G. Takeuti, W. M. Zaring, Axiomatic Set Theory**
VII, 238 pp. 1973. DM 34,10; US $15.40
ISBN 3-540-90050-0

Vol. 9: **J. E. Humphreys, Introduction to Lie Algebras and Representation Theory**
15 figures. XIII, 169 pages. 1972
DM 34,10; US $15.40
ISBN 3-540-90052-7

Vol. 10: **M. M. Cohen, A Course in Simple-Homotopy Theory**
30 figures. XI, 114 pages. 1973
DM 23,70; US $10.70
ISBN 3-540-90055-1

H. Grauert, I. Lieb: Differential- und Integralrechnung I
Funktionen einer reellen Veränderlichen
3. Auflage. 25 Abb. XII, 204 Seiten. 1973
(Heidelberger Taschenbücher, Bd. 26)
DM 12,80; US $5.80
ISBN 3-540-06130-4

Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften

Band 183: **J. L. Lions, E. Magenes, Non-Homogeneous Boundary Value Problems and Applications, Vol. 3**
Translated from the French by P. Kenneth
1 figure. XII, 308 pages. 1973
Cloth DM 78,–; US $35.10
ISBN 3-540-05832-X

Band 197: **W. Benz, Vorlesungen über Geometrie der Algebren**
Geometrien von Möbius, Laguerre-Lie, Minkowski, in einheitlicher und grundlagengeometrischer Behandlung
80 Abbildungen. XI, 368 Seiten. 1973
Gebunden DM 88,–; US $39.60
ISBN 3-540-05786-2

A. Kolmogoroff: Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung
Reprint der Erstauflage Berlin 1933
(4)V, 62 Seiten. 1973. DM 18,–; US $8.10
ISBN 3-540-06110-X

Lecture Notes in Mathematics

Vol. 305: **Théorie des Topos et Cohomologie Etale des Schémas Tome 3**
Séminaire de Géometrie Algébrique du Bois-Marie 1963-1964 (SGA 4). Dirigé par M. Artin, A. Grothendieck, J. L. Verdier. Avec la collaboration de P. Deligne et B. Saint-Donat
VI, 640 pages 1973. DM 50,–; US $22.50
ISBN 3-540-06118-5

Vol. 306: **H. Luckhardt, Extensional Gödel Functional Interpretation**
A Consistency Proof of Classical Analysis. VI, 161 pages. 1973
DM 18,–; US $8.10 ISBN 3-540-06119-3

Vol. 307: **J. L. Bretagnolle, S. D. Chatterji, P.-A.Meyer, École d'Eté de Probabilités: Processus Stochastiques**
VI, 198 pages. 1973. DM 20,–; US $9.00
ISBN 3-540-06126-6

Vol. 308: **D. Knutson, λ-Rings and the Representation Theory of the Symmetric Group**
IV, 203 pages. 1973. DM 20,–; US $9.00
ISBN 3-540-06184-3

Vol. 309: **D. H. Sattinger, Topics in Stability and Bifurcation Theory**
VI, 190 pages. 1973. DM 18,–; US $8.10
ISBN 3-540-06133-9

Vol. 310: **B. Iversen, Generic Local Structure of the Morphisms in Commutative Algebra**
IV, 108 pages. 1973. DM 16,–; US $7.20
ISBN 3-540-06137-1

Vol. 311: **Conference on Commutative Algebra**
Editors: J. W. Brewer, E. A. Rutter
VII, 251 pages. 1973. DM 22,–; US $9.90
ISBN 3-540-06140-1

Vol. 312: **Symposium on Ordinary Differential Equations**
Minneapolis, Minnesota, May 29-30, 1972. Editors: W. A. Harris, Jr., Y. Sibuya
1 photo. VIII, 204 pages. 1973
DM 20,–; US $9.00
ISBN 3-540-06146-0

Vol. 313: **K. Jörgens, I. Weidmann, Spectral Properties of Hamiltonian Operators**
III, 140 pages. 1973. DM 16,–; US $7.20
ISBN 3-540-06151-7

Vol. 314: **M. Deuring, Lectures on the Theory of Algebraic Functions of One Variable**
VI, 151 pages. 1973. DM 16,–; US $7.20
ISBN 3-540-06152-5

Vol. 315: **K. Bichteler, Integration Theory**
(with special Attention to Vector Measures)
1 figure. VI, 357 pages. 1973. DM 26,–
US $11.70
ISBN 3-540-06158-4

Vol. 316: **Symposium on Non-Well-Posed Problems and Logarithmic Convexity**
Held in Heriot-Watt University, Edinburgh/Scotland, March 22-24, 1972
Editor: R. J. Knops
V, 176 pages. 1973. DM 18,–; US $8.10
ISBN 3-540-06159-2

Vol. 317: **Séminaire Bourbaki — vol. 1971/72 Exposés 400-417**
5 figures. IV, 361 pages. 1973
DM 26,–; US $11.70
ISBN 3-540-06179-7

Vol. 318: **Recent Advances in Topological Dynamics**
Proceedings of the Conference on Topological Dynamics, held at Yale University, June 19-23, 1972, in honor of Professor Gustav Arnold Hedlund on the occasion of his retirement
Editor: A. Beck
VIII, 285 pages. 1973
DM 24,–; US $10.80
ISBN 3-540-06187-8

Vol. 319: **Conference on Group Theory**
University of Wisconsin-Parkside 1972
Editors: R. W. Gatterdam, K. W. Weston
V, 188 pages. 1973. DM 18,–; US $8.10
ISBN 3-540-06205-X

Vol. 320: **Modular Functions of One Variable I**
Proceedings International Summer School, University of Antwerp, RUCA July 17-August 3, 1972
Editor: W. Kuyk
V, 195 pages. 1973. DM 18,–; US $8.10
ISBN 3-540-06219-X

Preisänderungen vorbehalten

Springer-Verlag
Berlin
Heidelberg
New York

München Johannesburg London
New Delhi Paris Rio de Janeiro
Sydney Tokyo Wien

1/73

ISNM

International Series on Numerical and Applied Mathematics

On Approximation Theory

Editors: P. L. Butzer and J. Korevaar **Oberwolfach 1963**
ISNM vol. 5, Basel 1964, XVI + 261 pp.
Second edition: Basel 1972; cloth sFr. 40.– = ca. $ 13.–
ISBN 3-7643-0189-9

Abstract Spaces and Approximation

Editors: P. L. Butzer and B. Sz.-Nagy **Oberwolfach 1968**
ISNM vol. 10, Basel 1969, 423 pp.; cloth sFr. 75.– = ca. $ 23.–
ISBN 3-7643-0194-5

Just published:

Linear Operators and Approximation

Editors: P.L. Butzer, Jl.-P. Kahane and B. Sz.-Nagy **Oberwolfach 1971**
ISNM vol. 20, Basel 1972, 506 pp.; cloth sFr 84.– = ca. $ 33.–
ISBN 3-7643-0509-8

The latter volume is a further one in a series of Oberwolfach proceedings initiated by Birkhäuser in 1963. Once again the editor's concept was to present a broad spectrum of latest results in approximation theory, operator theory and related topics such as linear and nonlinear semi-groups, Riesz spaces, distributions, spectral and ergodic theory, harmonic analysis, as well as extensions of approximation theoretical topics to abstract spaces. Various concrete fields of applications are considered, ranging from trigonometric, algebraic and rational to approximation by spline functions. The lectures, given by renowned specialists, are all presented in full; some are of survey character. A special section on new and unsolved problems supplements the text.

In addition to the titles listed above, many other titles of the series are available. All volumes are obtainable from your bookstore.

Birkhäuser **Birkhäuser Verlag, Basel (Switzerland)**

NEW

ISNM 17 International Series of Numerical Mathematics
Internationale Schriftenreihe zur Numerischen Mathematik
Série internationale d' analyse numérique
Editors: Ch. Blanc, A. Ghizetti, A. Ostrowski, J. Todd, A. van Wijngaarden

Numerische Methoden bei Optimierungsaufgaben

Herausgegeben von L. Collatz und W. Wetterling

Vortragsauszüge der Tagung über numerische Methoden bei Optimierungsaufgaben vom 14. bis 20. November 1971 im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach (Schwarzwald)
136 Seiten, 22 Fig. Fr. 32.—/DM 29.—
ISNB 3-7643-0668-8

Inhalt: Bericht über verschiedene Forschungen aus dem Gebiet der endlichen und der infiniten Optimierung, insbesondere auch über optimale Steuerungen, einschließlich des Falles partieller Differentialgleichungen, Vorträge über Weiterführung der Theorie, speziell über Dualitätsätze und über die praktische Seite hierzu und über numerische Rechenverfahren. Kontinuierliche und ganzzahlige Optimierung. Anwendung innerhalb der Numerik, wie zum Beispiel numerische Quadratur und bei praktischen Problemen, wie zum Beispiel im Straßenbau.

Birkhäuser **Birkhäuser Verlag Basel und Stuttgart**

Prof. Dr. P. Günther und Mitarbeiter
Grundkurs Analysis (Mathematisch-Naturwissenschaftliche Bibliothek)

Teil 1 220 Seiten mit 13 Abbildungen. 14,2 cm x 20,0 cm. 1972
Kartoniert 14,50 M. — Bestell-Nr. 665 642 7
Teil 2 Etwa 240 Seiten mit 3 Abbildungen. 14,2 cm x 20,0 cm. 1973
Kartoniert 16,—M. — Bestell-Nr. 665 675 0
Teil 3 Etwa 200 Seiten mit etwa 8 Abbildungen. 14,2 cm x 20,0 cm. 1973
Kartoniert etwa 13,50 M
Teil 4 in Vorbereitung.

Dieser „Grundkurs Analysis" hält sich in der Auswahl und Reihenfolge des Stoffes im wesentlichen an das Lehrprogramm für den Grundkurs Analysis, welches für das Grundstudium in der Fachrichtung Mathematik an den Hochschulen der DDR vorgeschlagen wurde; das Werk soll von den Anfängerstudenten möglichst intensiv neben dem zweijährigen Vorlesungszyklus benutzt werden, dem älteren Studenten soll es gestatten, Vergessenes schnell und zuverlässig aufzufrischen und dem Assistenten ein Hilfsmittel für die Seminararbeit sein. Es enthält alle wichtigen Definitionen, Sätze und die zugehörigen Beweise. Der Text ist möglichst straff gegliedert in Definitionen, Sätze, Folgerungen, Bemerkungen und Beispiele, wodurch die Übersicht erleichtert werden soll. Jedem Kapitel sind eine Reihe von Aufgaben angefügt.

Ihre Bestellung richten Sie bitte an eine Buchhandlung oder direkt an den Verlag.

LEIPZIG **BSB B. G. Teubner Verlagsgesellschaft**
Deutsche Demokratische Republik

PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS

Editors: R. F. Arens (Managing Editor), R. A. Beaumont, J. Dugundji, D. Gilbarg and J. Milgram

The Journal is published monthly with approximately 375 pages in each issue. The subscription price is $ 48.00 per year. Members of the American Mathematical Society may obtain the Journal for personal use at the reduced price of $ 24.00 per year. Back issues of all volumes are now available. Price of back issues will be furnished on request.

PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS
103 HIGHLAND BLVD.
BERKELEY, CALIFORNIA 94708

INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL

(Formerly the Journal of Mathematics and Mechanics)

Edited by

P. R. Halmos, G. Springer, E. Hopf, W. P. Ziemer, and R. E. Mac Kenzie and an international board of specialists

The subscription price is $ 35.00 per annual volume. Private individuals personally engaged in research or teaching are accorded a reduced rate of $ 15.00 per volume. The JOURNAL appears in monthly issues making one annual volume of approximately 1200 pages.

Indiana University, Bloomington, Indiana

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT
Gegründet 1903
SEKRETARIAT: 1040 WIEN, KARLSPL. 13 (TECHN. HOCHSCHULE)
TEL. 65 76 41 — POSTSPARKASSENKONTO 7 823 950

Vorstand des Vereinsjahres 1973

Vorsitzender:	Prof. Dr. H. J. Stetter (TH Wien)
Stellvertreter:	Prof. Dr. Dr. H. Brauner (TH Wien)
Herausgeber der IMN:	Prof. Dr. W. Wunderlich (TH Wien)
Schriftführer:	Doz. Dr. W. Imrich (TH Wien)
Kassier:	Doz. Dr. I. Troch (TH Wien)
Stellvertreter:	Doz. Dr. R. Schnabl (TH Wien)
Beiräte:	Prof. Dr. Ing. A. Adam (Kepler-HS Linz)
	Prof. Dr. G. Bruckmann (Univ. Wien)
	Prof. Dr. A. Florian (Univ. Salzburg)
	Min.-Rat Dipl.-Ing. Dr. W. Frank (Wien)
	Prof. emer. Dr. W. Gröbner (Univ. Innsbruck)
	Prof. Dr. E. Hlawka (Univ. Wien)
	Prof. emer. Dr. F. Hohenberg (TH Graz)
	Prof. emer. Dr. J. Krames (TH Wien)
	Hofrat Dir. Dr. J. Laub (Wien)
	Prof. Dr. W. Nöbauer (TH Wien)
	LSI Dipl.-Ing. Dr. L. Peczar (Wien)

Jahresbeitrag für in- und ausländische Mitglieder:
S 50,— (2,50 US-Dollar)

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichische Mathematische Gesellschaft
Für den Inhalt verantwortlich: Prof. Dr. W. Wunderlich
Beide: Technische Hochschule, Wien IV
Druck: Holzwarth & Berger, Wien I, Börseplatz 6