

**NOUVELLES MATHÉMATIQUES  
INTERNATIONALES**

**INTERNATIONALE  
MATHEMATISCHE NACHRICHTEN**

**INTERNATIONAL MATHEMATICAL  
NEWS**

\*

BULLETIN OF THE  
INTERNATIONAL MATHEMATICAL UNION

NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN  
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

EDITED BY  
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

NR. 99

September 1971

WIEN

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN  
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS  
NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

Gegründet 1947 von R. Inzinger

Herausgeber: ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Redakteur: W. Wunderlich, Technische Hochschule Wien.

*Korrespondenten*

- AUSTRALIEN: J. P. Ryan (Univ. Melbourne).  
BELGIEN: G. Hirsch (Univ. Bruxelles).  
BRASIL: 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: P. P. Abbati-Mariscotti (Univ. Torino).  
JAPAN: M. Hukuhara (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).  
TSSCHECHOSLOWAKEI: J. Kurzweil (Akad. Prag).  
J. Fuka (Akad. Prag).  
TÜRKEI: F. Aykan (Techn. Univ. Istanbul).  
UNGARN: B. Szökefalvi-Nagy (Univ. Szeged).  
U.S.A.: G. L. Walker (Amer. Math. Soc., Providence).

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

This Journal is published under the responsibility of the Board of Editors of the Austrian Mathematical Society, with the assistance of the International Mathematical Union, the IMU being responsible only for the Bulletin.

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES  
INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN  
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

Herausgegeben von der

ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

25. Jahrgang

Wien - September 1971

Nr. 99

**BULLETIN OF THE  
INTERNATIONAL MATHEMATICAL UNION**

REPORT OF THE EXECUTIVE COMMITTEE  
OF THE INTERNATIONAL MATHEMATICAL UNION  
TO THE NATIONAL ADHERING ORGANIZATIONS

1 January — 31 December 1970

**A. Membership**

The following 41 countries were members of the Union in 1970:

- Group I: Argentina, Brazil, Bulgaria, China-Taiwan, Cuba, East Germany, Greece, Iceland, Ireland, Mexico, New Zealand, North Korea, Norway, Portugal, South Africa, Turkey;  
Group II: Australia, Austria, Denmark, Finland, Israel, Pakistan, Rumania, Spain, Sweden, Yugoslavia;  
Group III: Belgium, Canada, Czechoslovakia, Hungary, India, the Netherlands, Switzerland;  
Group IV: France, Germany, Italy, Japan, Poland;  
Group V: Great Britain, U.S.A., U.S.S.R.

This membership corresponded to a total voting strength of 92 and an annual income from membership dues of \$ 10,366.80 (equivalent to 106 units).

**B. Scientific Activities**

**I. International Congress of Mathematicians.**

The Congress was held in Nice on September 1—10, 1970, with a number of participants of about 3,000. Only lectures by invited speakers were given; of these 16 were one hour addresses of a general character and 265 were more specialized lectures of 30—50 minutes each. The Congress had 34 different sections. A short report on the Congress is published in the IMU Bulletin, No. 1; more detailed reports will be given in the forthcoming Proceedings.

## II. Colloquia and Symposia.

As usual during a Congress year, IMU concentrated its efforts on the Congress and co-sponsored only one other scientific activity, namely the *Mathematical Conference at Plans-sur-Bex, March 15–21, 1970.*

The third meeting at Plans-sur-Bex was attended by 28 mathematicians, of which 24 came from Swiss Universities and 4 from France. The theme of the conference was *K-Theory*, in particular the theorem of Atiyah-Singer and its applications.

## III. Exchange Programme — IMU Lectureships.

Under the Exchange Programme travel grants were paid to Professor *A. Dinghas* (West Berlin) for a visit to Rumania, to Professor *K. Maurin* (Poland) for a visit to Ireland and to Professor *G. Segal* (Great Britain) for a visit to Poland.

## IV. International Commission on Mathematical Instruction (ICMI).

(i) An ICMI meeting was held in Nice in connection with the International Congress of Mathematicians (September 5). At this meeting the composition of the ICMI for the period 1971–1974, just elected by the General Assembly of IMU, was announced. The following discussion revealed a wish for a change of procedure of nomination and election of the Commission.

(ii) Further discussions took place about the programme and the organization of the Second International Congress on Mathematical Education in 1972 at the University of Exeter (Great Britain).

(iii) It was requested that ICMI sponsor the International Mathematical Olympiads.

## C. Meetings of the Executive Committee

Three meetings of the Executive Committee were held in 1970: in Lausanne on May 8–9, in Menton on August 27 and in Nice on September 7.

(i) At the meeting in Lausanne the audited financial statement for 1969 and the report to the National Adhering Organizations for the same year were approved.

(ii) Reports were received on the work of the Consultative Committee for the International Congress in Nice and on the work of the Fields Committee. Rules for IMU's travel grants to young mathematicians, participating in the Nice Congress, were adopted.

(iii) Allocations were made to the Exchange Commission and to the Mathematical Conference at Plans-sur-Bex (see above). The budget for 1970, the main part concerning the Nice Congress, was adopted.

(iv) The agenda for the General Assembly in Menton, August 28–30, was approved, and various items of this agenda were discussed. A slate for the new Executive Committee was drawn up.

(v) At the meeting in Menton the decisions taken in Lausanne were confirmed. It was decided to propose a change of the Statutes and By-Laws of the Union to the General Assembly.

(vi) The Secretary reported on the discussions he had with members of the Site Committee for the International Congress in 1974. A final meeting was scheduled to be held in Nice on September 7.

(vii) At the meeting of the Executive Committee in Nice Professor Atiyah reported on a meeting on Reviewing Journals, held two days ago with representatives for *Mathematical Reviews*, *Referativnyi Zhurnal* and *Zentralblatt für Mathematik*. The Executive Committee felt that action should be taken, without loss of time, to implement some of the recommendations mentioned in Professor Atiyah's report.

## D. General Assembly

The sixth General Assembly of the International Mathematical Union was held in Menton, France, on August 28–30, 1970. Reference is invited to the Record which has been published in the first issue of the IMU Bulletin.

## E. Financial Report

The Financial Report for 1970 has been presented separately.

## New IMU Bulletin

The International Mathematical Union, in its present form, has completed twenty years of existence. Reports of the Union's activities during this period have been sent out to member-countries as required under the statutes and by-laws. Most of them have also been published, by arrangement, in this bulletin of the Austrian Mathematical Society. In view of the expanding role of the Union, it has seemed desirable to keep a continuous and easily accessible record of its activity. This is now being done in the form of an independent IMU Bulletin, which is scheduled to appear about three times a year. The first issue has been published in January 1971. All inquiries about this new Bulletin should be addressed to the Secretary of the Union, Djurs-holm, Sweden.

*H. Cartan, President of IMU.*

*End of the Bulletin of the International Mathematical Union.*

# RAPPORTS — BERICHTE — REPORTS

## Tagung über Numerische Behandlung von Differentialgleichungen

Oberwolfach, 7.—13. Juni 1970

Das weitgespannte Thema der Tagung, die unter der Leitung der Professoren L. Collatz und W. Wetterling stand, zog 58 Mathematiker aus 12 Ländern an. Da heute, bedingt und ermöglicht durch die rasche Entwicklung der Rechenanlagen, immer umfangreichere und kompliziertere Probleme aus den Anwendungsgebieten numerisch zu lösen sind, ist man darauf angewiesen, neue Methoden zu schaffen und bekannte weiterzuentwickeln. In den 23 Vorträgen wurden etwa in gleichem Maße gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen behandelt, wobei sowohl approximierende als auch diskretisierende Verfahren berücksichtigt wurden. Eine Diskussion war offenen Fragen und praktischen Erfahrungen gewidmet. — Nachstehend das Vortragsprogramm:

- J. H. Bramble (Ithaca): Least squares methods for elliptic equations.  
H. Brunner (Halifax): Optimale Mehrschrittverfahren; Elimination von schwacher Stabilität im Falle eines Systems nichtlinearer Differentialgleichungen.  
J. Chábek (Brno): Der Einfluß der Quadraturfehler auf die numerische Lösung der Poissonschen Differentialgleichung bei Anwendung der Variationsmethode.  
L. Collatz (Hamburg): Einseitige Tschebyscheff-Approximation bei Randwertaufgaben.  
K. P. Hadeler (Hamburg): Abschätzung des ersten Eigenwertes.  
P. Henrici (Rüschlikon): Schlingerfrequenzen für einen Halbraum mit kreis- oder streifenförmiger Öffnung.  
W. Kolar (Stettin): Monotone Differenzenapproximationen bei nichtlinearen parabolischen Differentialgleichungen.  
J. Legras (Nancy): Mise en oeuvre numérique de la méthode du potentiel.  
A. R. Mitchell (Dundee): Variational principles and the finite element method.  
F. Natterer (Hamburg): Schranken für die Norm Greenscher Funktionen.  
A. Ostrowski (Montagnola): Die Newtonsche Methode in Banachräumen.  
E. Popoviciu (Cluj): Anwendungen des Konvexitätsbegriffs auf die numerische Integration von Differentialgleichungen.  
T. Popoviciu (Cluj): Das Restglied in einigen Formeln der numerischen Integration von Differentialgleichungen.  
L. B. Rall (Innsbruck): Experience with Lie series.  
R. Reißig (Saarbrücken): Anwendung eines Verfahrens von Leipholz zur Approximation periodischer Lösungen.  
L. L. Schumaker (Austin): Local bases and computation of  $L_2$ -splines.  
W. Törnig (Jülich): Differentialapproximation gewisser nichtlinearer elliptischer Differentialgleichungen.  
A. C. Vliedenthart (Schiedam): A finite-difference approximation to the Korteweg-de Vries equation.  
R. J. de Vogelaere (Amsterdam): New Runge-Kutta type methods.  
H. Weinitschke (Berlin): Zur Lösung verallgemeinerter biharmonischer Gleichungen.  
W. Wetterling (Enschede): Zur numerischen Behandlung von nichtlinearen Randwertaufgaben monotoner Art.  
H. Wittmeyer (Linköping): Zur experimentellen Ermittlung der Koeffizienten eines Differentialgleichungssystems, das die dynamischen Eigenschaften eines elastischen Körpers beschreibt.

R. Hass (Hamburg) — R. P. Hettich (Enschede).

## Tagung über Formale Sprachen

Oberwolfach, 30. August — 5. September 1970

Die zweite Tagung aus dem Gebiet der Informatik, die im Oberwolfacher Institut stattfand, stand unter der Leitung von G. Hotz und C. Schnorr (beide Saarbrücken). Die hohe Teilnehmerzahl und die Vielzahl der Vorträge vom letzten Jahr zwangen dazu, den Themenkreis diesmal auf Formale Sprachen einzuengen. Dennoch war die Teilnehmerzahl wieder sehr groß (56), was zu erwarten war, da auf dem rasch expandierenden Gebiet der Informatik bisher nur wenige Tagungen in Deutschland stattfanden.

In den 15 Vorträgen über Formale Sprachen — neben denen noch sechs weitere aus angrenzenden Gebieten aufgenommen werden konnten — lag das Schwergewicht auf algebraischen Untersuchungsmethoden, und die behandelten Sprachklassen waren meist kontextfrei oder waren in diesen enthalten. Andere Vorträge befaßten sich mit speziellen regulären Sprachen, der Erkennung mehrdimensionaler Zeichenketten, sowie der Angabe einer Programmkomplexität, die auf dem Begriff der Zufälligkeit basiert, ferner wurde eine Sprache angegeben (AUTOMATH), mit deren Hilfe Beweisprüfung und Speicherung mathematischer Information möglich ist.

- J. Berstel (Paris): Zur Klassifizierung von Sprachen durch rationale Transduktionen.  
J. Cerny (Košice): On some special finite-state languages.  
R. Cori (Bourg-la-Reine): Some applications of formal languages to enumeration problems.  
J. P. Crestin (Boulogne): On quasi-rational languages.  
P. Kaminger (Calgary): Ein bemerkenswerte Eigenschaft von Gleichungssystemen über einer Ereignis-Algebra.  
G. Kaufholz (Saarbrücken): Der programmierbare endliche Automat.  
W. Kuich (Wien): Die Komplexität von schieflinaren Tupelsprachen und o-regulären Sprachen.  
R. P. Nederpelt (Eindhoven): Automath, a language for checking mathematics with a computer.  
M. Nivat (Paris): Thema unbekannt.  
J. F. Perrot (Paris): Beziehungen zwischen kombinatorischen Eigenschaften einer formalen Sprache und die Struktur ihres syntaktischen Monoids.  
M. Rosendahl (Bochum): Zur Erkennung mehrdimensionaler Zeichenketten.  
A. Schmitt (Erlangen): Vorhersage der Ausgabe stochastischer Automaten.  
C. P. Schnorr (Saarbrücken): Effektive Programmkomplexität und Zufälligkeit von Folgen.  
A. Schönhage (Konstanz): Logische Netze für Multiplikation.  
P. Schreiber (Berlin): Quasi-Dycksprachen.  
M. Sintzoff (Bruxelles): On model and proof theory for algorithmic languages.  
H. J. Stoß (Konstanz): Zweiband-Simulation von Turingmaschinen.  
W. Stucky (Mannheim): Über eine Klasse von Automaten, die in engem Zusammenhang zu linearen und linear realisierbaren endlichen Automaten stehen.  
W. Vollmerhaus (Calgary): Eine Anwendung stochastischer Automaten.  
A. P. J. van der Walt (Johannesburg): Random context languages.  
H. Walter (Saarbrücken): Verallgemeinerte Pullback-Konstruktionen bei Chomsky-Grammatiken.

V. Claus (Saarbrücken).

## Tagung über Partielle Differentialgleichungen

Oberwolfach, 28. Feber — 6. März 1971

Die 6. Tagung „Partielle Differentialgleichungen“ stand unter der Leitung von W. Haack (Berlin), E. Heinz (Göttingen) und G. Hellwig (Aachen). Vor 60 Teilnehmern wurden 36 Vorträge aus allen Teilgebieten der partiellen Differentialgleichungen gehalten, wobei wieder nichtlineare Probleme und funktionalanalytische Methoden im Vordergrund standen.

- K. W. Bauer (Graz): Differential- und Integraloperatoren bei partiellen Differentialgleichungen, I.  
H. Florian (Graz): Differential- und Integraloperatoren bei partiellen Differentialgleichungen, II.  
N. Bazley (Genf): Variational methods for nonlinear eigenvalue problems.  
R. Böhme (Göttingen): Nichtlineare Störung der isolierten Eigenwerte selbstadjungierter Operatoren.  
M. Brelot (Paris): Über die Erweiterung der Besonderheiten der klassischen Potentialtheorie in der Ebene auf harmonische Räume.  
G. Cimmino (Bologna): Zum Eindeutigkeitsbeweis der Lösungen bei Dirichletproblemen.  
H. O. Cordes (Otterndorf/Berkeley): Grenzpunktfall bei Potenzen elliptischer Differentialoperatoren.  
J. Dufner (Freiburg): Zulässige Randbedingungen für Systeme linearer partieller Differentialgleichungen 2. Ordnung vom elliptisch-parabolischen Typ.  
M. S. P. Eastham (London): The periodic Schrödinger equation.  
G. Fichera (Rom): A Dirichlet problem for a hyperbolic equation.  
J. Frehse (Frankfurt): Zum Regularitätsproblem bei nichtlinearen elliptischen Systemen und Gleichungen höherer Ordnung.  
W. Haack (Berlin): Lineare hyperbolische Systeme mit parabolischer Anfangskurve.  
E. Heinz (Göttingen): Instabile Flächen konstanter mittlerer Krümmung.  
St. Hildebrandt (Bonn): Neue Existenz- und Regularitätssätze für Flächen beschränkter mittlerer Krümmung.  
F. Hoppensteadt (New York): Cauchy problems with small parameters; inner and outer solutions.  
E. Jörgens (München): Das Spektrum der N-Teilchen-Schrödinger-Operatoren, I.  
J. Weidmann (München): Das Spektrum der N-Teilchen-Schrödinger-Operatoren, II.  
F. John (New York): Wie werden gespannte Platten zu Membranen?  
H. Kalf (Aachen): Über die Selbstadjungiertheit halbbeschränkter gewöhnlicher oder elliptischer Differentialoperatoren mit stark singulärem Potential.  
J. Leray (Paris): Lineares Cauchysches Problem für analytische Anfangsdaten mit polaren Singularitäten.  
O. Liess (Bukarest): Über das Cauchyproblem für lineare partielle Differentialoperatoren mit konstanten Koeffizienten.  
C. Miranda (Napoli): Sur un problème de géométrie différentielle pour une surface close et convexe.  
C. S. Morawetz (New York): Scattering and decay for the nonlinear Klein-Gordon equation.  
J. C. C. Nitsche (Minneapolis): Minimalflächen mit beweglichen Rändern.  
I. Segal (Cambridge/Mass.): Classical and quantized nonlinear relativistic equations.

- C. G. Simader (München): Zum Dirichletproblem für nichtelliptische Differentialgleichungen.  
K. Steffen (Mainz): Neue Lösungen des Plateau-Problems für Flächen konstanter mittlerer Krümmung.  
F. Stummel (Frankfurt): Störungstheorie der Rand- und Eigenwertaufgaben partieller Differentialgleichungen.  
F. Tomi (Göttingen): Minimalflächen, die über Hindernisse gespannt werden.  
W. von Wahl (Göttingen): Zeitlicher Abfall der Lösungen homogener Wellengleichungen.  
W. Walter (Karlsruhe): Existenz- und Konvergenzsätze für die Grenzschicht-Differentialgleichung aufgrund der Linienmethode.  
S. Weber (Braunschweig): Allgemeine elliptische Randwertprobleme; Eindeutigkeitsatz und Spektrum-Eingrenzung.  
P. Werner (Stuttgart): Grundzüge der Spektraltheorie der Maxwell-Operatoren und Anwendungen auf das asymptotische Verhalten von Lösungen der zeitabhängigen Maxwell'schen Gleichungen.  
K. O. Widman (Uppsala): Lokale Schranken für Lösungen einer Klasse elliptischer Systeme nichtlinearer partieller Differentialgleichungen.  
C. H. Wilcox (Genf): A coerciveness inequality for a class of nonelliptic operators and its applications.  
R. Wüst (Aachen): Zur Störung selbstadjungierter Operatoren.  
W. Wendland (Darmstadt).

## Geometry Meeting

Waterloo, March 19—27, 1971

- An international Conference on Geometry took place at the University of Waterloo, Ontario, Canada, as part of the research activities of the Research Seminar on Geometrical and Algebraical Structures (Chairman: Prof. W. Benz). Among the 32 invited one-hour lectures of the conference five were given by professors of Waterloo. — The following talks were presented:  
J. Aczél (Waterloo): Some recent applications of functional equations to geometry.  
J. J. Arnold (Bochum): A way to the geometry of rings.  
R. Artzy (Philadelphia): Some collineations in projective planes induced by net collineations.  
A. Barlotti (Perugia): Geometrical constructions of S-spaces.  
W. Benz (Bochum/Waterloo): The automorphism problem in the geometry of chains.  
R. C. Bose (Chapel Hill): The partial geometry  $(q+1, q^2+1, 1)$ .  
J. Brown (Toronto): Elations and homologies in collineation groups of finite projective planes.  
Y. Chen (Waterloo): A characterization of some geometries of chains.  
H. S. M. Coxeter (Toronto): Regular polytopes in four dimensions.  
D. W. Crowe (Madison): The geometry of African art — an entertainment.  
L. Dickey (Waterloo): On ruled surfaces in PG(3, g).  
J. Doyen (Brussels): Affine spaces of order 2 and 3-designs. — Walks of schoolgirls and walks of prisoners.  
L. Dubikajtis (Toruń): Une manière de déterminer différentes géométries.  
E. Eilers (Toronto): Hyperfree extensions.  
G. Ewald (Bochum): Problems of teaching geometry. — Combinatorial classes of convex polytopes with symmetries.

- H. J. Groh (Thunder Bay): On flat Laguerre planes.  
 W. Heise (Hannover): On  $\kappa$ -affine spaces.  
 D. R. Hughes (London): Quasi-fields.  
 W. Jonsson (Montreal): A construction of the Steiner system associated with the large Mathieu groups.  
 K. R. Kannenberg (Stellenbosch/Bochum): Sesquilinear curves in desarguesian planes.  
 H. Karzel (Hannover): Reflection groups and their derived structures.  
 P. A. Lawrence (Waterloo): Affine mappings in geometries over rings.  
 W. Leissner (Bochum/Waterloo): Geometry of chains in the 3-dimensional space.  
 H. Mäurer (Darmstadt): Inversions in egglike Moebius geometries.  
 R. L. McFarland (Columbus): On multipliers of abelian difference sets.  
 I. Pieper (Hamburg): Construction of incidence groups.  
 F. Rado (Cluj): Extensions of collineations.  
 H. Schaeffer (Bochum): Cross-ratios and  $n$ -point invariants in the projective line over a ring with unity.  
 P. Scherk (Toronto): Some topics in direct differential geometry.  
 N. Stephanidis (Saloniki): Über Sechseckgewebe auf Flächen.  
 P. Vamos (Sheffield): Field coordinatization of combinatorial geometries.

W. Benz (Bochum).

## Tagung über Lineare Operatoren und Approximation

Oberwolfach, 14.—22. August 1971

Die vierte seit 1963 von Aachen aus veranstaltete Tagung über Approximationstheorie und verwandte Gebiete, diesmal unter dem obigen Titel, stand unter der Leitung der Professoren P. L. Butzer (Aachen), J. P. Kahane (Paris) und B. Sz. Nagy (Szeged). 53 Mathematiker aus 11 Ländern nahmen daran teil. Neben den 38 unten aufgeführten Vorträgen fanden zusätzlich drei Sitzungen statt, die ausschließlich neuen und ungelösten Problemen gewidmet waren. Auch die Diskussionen neben dem offiziellen Programm waren besonders fruchtbar, zumal die bedeutenden Schulen auf den betreffenden Gebieten aus den USA, aus Deutschland, Frankreich, der USSR und Ungarn vertreten waren. — Die Ausarbeitungen der Vorträge und Formulierungen der Probleme werden wieder gesammelt und als Band 20 der Serie ISNM im Birkhäuser Verlag erscheinen.

- H. Bavinck (Amsterdam): Convolution operators for Fourier-Jacobi expansions.  
 P. Billard (Marseille): Bases dans  $H^1$  et bases de sous-espaces de dimension finie dans  $A$ .  
 J. L. B. Cooper (London): Positive subdefinite functions.  
 F. Deutsch (Pennsylvania State Univ.): Some geometric properties of the unit ball and applications to approximation theory.  
 J. R. Dorroh (Baton Rouge): Semi-groups of nonlinear transformations.  
 G. Freud (Budapest): Über gewichtete Approximation durch Polynome.  
 E. Görlich (Aachen): Logarithmic and exponential versions of Bernstein's inequality and generalized derivatives.  
 Ch. Goulaouic (Paris): Approximation et interpolation de classes de fonctions  $C^\infty$ .  
 G. Grimeisen (Stuttgart): Exchange of unconditional summation with limits in Banach spaces.  
 K. Gustafson (Boulder): Recent developments on Weyl's theorems.  
 H. Helson (Berkeley): A theorem on boundedness.

- E. Hille (Albuquerque): Generalizations of Landau's inequality to operators.  
 J. Horváth (College Park): Endliche Teile von Distributionen.  
 J. W. Jerome (Evanston): Singular self-adjoint multipoint boundary value problems; solutions and approximation schemes.  
 H. Johnen (Aachen): Sätze vom Jackson-Typ auf Darstellungsräumen kompakter zusammenhängender Lie-Gruppen.  
 J. P. Kahane (Paris): Projections métriques de  $L^1(T)$  sur des sous-espaces invariants par translation.  
 P. Krée (Nice): Courants et courants projectifs sur les variétés différentielles de dimension infinie.  
 L. Leindler (Szeged): On a certain converse of Hölder's inequality.  
 G. G. Lorentz (Austin): Inverse theorems for Bernstein operators.  
 C. Micchelli (Yorktown Heights): The fundamental theorem of algebra for monosplines.  
 M. W. Müller (Stuttgart): Sätze vom Bohman-Korovkin-Typ für Banachsche Funktionenräume.  
 S. M. Nikolskii (Moskau): Nonlinear transformation with the conservation of differential properties of functions.  
 J. D. Pincus (Stony Brook): Some applications of operator-valued functions of two complex variables.  
 Ju. A. Rozanov (Moskau): Some approximation problems in the theory of stationary processes.  
 P. O. Runck (Linz): Eine Bemerkung zum Banachschen Fixpunktsatz.  
 I. J. Schoenberg (Madison): On exponential Euler splines.  
 I. Segal (Cambridge/Mass.): Singular perturbations of semi-group generators.  
 H. S. Shapiro (Ann Arbor): Fourier multipliers whose multiplier norm is an attained value.  
 I. Singer (Bukarest): On metric projections onto linear subspaces of normed linear spaces.  
 E. L. Stark (Aachen): Über Nikolskii-Konstanten positiver singulärer Integrale vom gestörten Fejér-Typ.  
 F. Stummel (Frankfurt): Discrete approximations of normed spaces and convergence of linear operators.  
 Ju. N. Subotin (Swerdlowsk): Einige Anwendungen der Theorie der Spline-Approximation.  
 B. Sz. Nagy (Szeged): Cyclic vectors and commutativity.  
 R. S. Varga (Kent, Ohio): Rationale Approximation von ganzen Funktionen in  $[0, \infty)$  oder in  $(-\infty, \infty)$ .  
 R. A. de Vore (Edmonton): A pointwise „0“ theorem for positive convolution operators.  
 H. Wallin (Umea): Convergence of Padé approximants.  
 U. Westphal (Aachen): Der Ergodensatz im Mittel und sein approximationstheoretisches Verhalten.  
 A. C. Zaananen (Leiden): Representation theorems for Riesz spaces.

F. Fehér (Aachen).

## INFORMATIONEN — NACHRICHTEN — NEWS

### ALLEMAGNE (OUEST)-DEUTSCHLAND (WEST)-GERMANY (WEST)

Prof. H. P. Dembowski von der Universität Tübingen verstarb im Jänner 1971 im Alter von 42 Jahren.

Prof. emer. R. Weyrich von der Technischen Universität Braunschweig ist am 14. Mai 1971 im Alter von 77 Jahren verstorben.

Prof. O. Baier, Ordinarius für Geometrie an der Technischen Universität München, wurde von seinen amtlichen Pflichten entbunden.

Prof. F. L. Bauer von der Technischen Universität München wurde mit dem Bayerischen Verdienstorden ausgezeichnet.

Prof. H. Behr wurde an der Universität Bielefeld zum Dekan der Mathematischen Fakultät gewählt.

Prof. E. Bohl von der Universität Hamburg hat einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Mathematik an der Universität Münster angenommen.

Prof. M. Breuer von der University of Kansas hat einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Mathematik an der Universität Marburg angenommen.

Wiss. Rat W. Bühler von der Universität Heidelberg hat einen Ruf an die Universität Mainz erhalten.

Wiss. Rat U. Dieter wurde an der Universität Karlsruhe zum außerplanmäßigen Professor ernannt.

Doz. H. D. Dombrowski von der Universität Göttingen hat einen Ruf an die Universität Bremen erhalten.

Prof. F. Eicker von der Universität Freiburg wurde an der Universität Dortmund zum Ordinarius für Mathematische Statistik ernannt.

Doz. W. Fieger wurde an der Universität Karlsruhe zum Ordinarius für Mathematische Statistik ernannt.

Prof. K. Habetha wurde an der Universität Dortmund zum Dekan der Abteilung Mathematik gewählt.

Prof. K. P. Hädeler von der Universität Erlangen-Nürnberg hat einen Ruf an die Universität Tübingen erhalten.

Prof. G. Hämmerlin wurde an der Universität München zum Prodekan der Fakultät für Mathematik gewählt.

Prof. E. Henze ist zum Rektor der Technischen Universität Braunschweig gewählt worden.

Prof. H. Herrlich von der Universität Bielefeld hat einen Ruf an die Universität Bremen erhalten.

Doz. K. Horneffer von der Universität Göttingen hat einen Ruf an die Universität Bremen erhalten.

Doz. J. Joußen von der Universität Hamburg wurde zum Professor für Geometrie an der Universität Dortmund ernannt.

Prof. P. Kall von der Universität Mannheim hat einen Ruf an die Universität Zürich angenommen.

Prof. M. Knebusch von der Universität Saarbrücken hat einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Mathematik an der Universität München erhalten.

Doz. D. Kölzow wurde an der Universität Erlangen-Nürnberg zum außerordentlichen Professor ernannt.

Doz. R. Kreß von der Technischen Universität München hat einen Ruf auf den II. Lehrstuhl für Numerische und angewandte Mathematik an der Universität Göttingen erhalten.

Prof. E. Kreyszig von der Universität Düsseldorf hat einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Mathematik an der Universität Karlsruhe erhalten.

Prof. W. Maak, Ordinarius für Mathematik an der Universität Göttingen, übernahm für die Periode 1971/72 das geschäftsführende Präsidium der Akademie der Wissenschaften in Göttingen.

Prof. G. Meinardus von der Universität Erlangen-Nürnberg wurde für die Zeit vom 1.9.1971 bis 31.3.1972 beurlaubt, um einer Einladung an die Michigan University in East Lansing Folge leisten zu können.

Prof. D. Morgenstern von der Universität Freiburg wurde zum Ordinarius für Mathematische Statistik an der Technischen Hochschule Hannover ernannt.

Prof. H. F. Münzner von der Universität Bielefeld hat einen Ruf an die Universität Bremen erhalten.

Wiss. Rat Prof. J. Neukirch von der Universität Bonn wurde zum Ordinarius für Mathematik an der Universität Regensburg ernannt.

Doz. W. Petry von der Technischen Hochschule Aachen hat einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Mathematik an der Universität Düsseldorf erhalten.

Prof. H. D. Pumplün wurde an der Universität Münster für das Amtsjahr 1971/72 zum Dekan des Fachbereiches Mathematik gewählt.

Doz. M. Rutsch von der Universität Saarbrücken hat einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Statistik an der Universität Karlsruhe erhalten.

Prof. K. Samelson ist an der Technischen Universität München zum Prodekan in der Fakultät für Allgemeine Wissenschaften gewählt worden.

Dr. H. Sauer mann wurde zum Ordinarius für Mathematik an der Technischen Hochschule Darmstadt ernannt.

Wiss. Rat H. Schneeberger von der Technischen Universität München wurde zum außerordentlichen Professor für Statistik an der Universität Erlangen-Nürnberg ernannt.

Prof. C. P. Schnorr von der Universität Saarbrücken hat einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Mathematik an der Universität Dortmund erhalten.

Prof. H. Schubert wurde an der Universität Düsseldorf für das Amtsjahr 1971/72 zum Dekan der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät gewählt.

Prof. K. Stein wurde an der Universität München für das Studienjahr 1971/72 zum Dekan in der Fakultät für Mathematik gewählt.

Prof. H. Stenger von der Universität Göttingen hat einen Ruf auf den Lehrstuhl I für Statistik an der Universität Mannheim erhalten.

Apl. Prof. O. Tamaschke wurde an der Universität Tübingen für das Amtsjahr 1971/72 zum Dekan im Fachbereich Mathematik gewählt, Doz. M. Wolff zum Prodekan.

Wiss. Oberrat J. Timm wurde zum Ordinarius für Mathematik an der Universität Bremen ernannt.

Akad. Rat I. Weidig von der Universität Karlsruhe wurde auf eine ao. Professur für Didaktik der Mathematik an der Erziehungswissenschaftlichen Hochschule Rheinland-Pfalz (Abt. Landau) berufen.

Prof. W. Weizel von der Universität Bonn beging am 1.8.1971 seinen 70. Geburtstag.

Zu Wissenschaftlichen Räten wurden ernannt: Doz. L. Elsner (Univ. Hamburg), Doz. M. Feilmeier (T. U. München), Doz. R. Gorenflo (T. H. Aachen), Doz. U. Hirzebruch (Univ. Münster), Apl. Prof. H. Karcher (Univ. Bonn), Doz. R. J. Nessel (T. H. Aachen), Doz. J.

Reinermann (T. H. Aachen), Doz. G. Trautmann (Univ. Münster), Akad. Oberrat J. Walter (T. H. Aachen), Dr. A. R. Wulsten (Univ. München).

Zu Akademischen Oberräten wurden ernannt: Akad. Rat E. Gauß (Univ. Karlsruhe, Höhere Mathematik), Akad. Rat U. Schober (Univ. Karlsruhe, Geometrie), Akad. Rat A. Uhl (Univ. Karlsruhe, Geometrie). — Zu Akademischen Räten wurden ernannt: Dipl. Math. O. Hass (Univ. Erlangen-Nürnberg), M. Murmann (Univ. Heidelberg, Angew. Mathematik), A. Riede (Univ. Heidelberg, Reine Mathematik), P. M. Schoedon (T. H. Aachen, Mathematik), G. Spreitzer (T. H. Darmstadt, Geometrie und Kinematik).

Die Venia legendi für Mathematik wurde verliehen an: W. Beekmann (Univ. Tübingen), H. Behncke (Univ. Heidelberg), W. Bühler (Univ. Heidelberg, Angew. Mathematik), H. W. Burmann (Univ. Göttingen), Judita Cofmann (Univ. Tübingen), K. Deimling (Univ. Karlsruhe), H. D. Ebbinghaus (Univ. Freiburg), H. Engels (T. H. Aachen), K. H. Förster (Univ. Dortmund, Funktionalanalysis), W. Hackenbroch (Univ. Saarbrücken), W. Hansen (Univ. Erlangen-Nürnberg), W. Heise (T. U. Hannover), S. Jaenisch (Univ. Gießen), E. Kaniuth (T. U. München), E. Maus (Univ. Göttingen), O. Opitz (Univ. Karlsruhe, Math. Wirtschaftstheorie), Irene Pieper (T. U. Hannover), K. Pleßmann (T. H. Aachen, Math. Verf. d. Regelungstechnik), B. Reusch (Univ. Bonn, Informatik), M. Rutsch (Univ. Saarbrücken, Statistik u. Ökonometrie), F. Wille (Univ. Düsseldorf), M. Wolff (Univ. Tübingen),

(*Deutsche Univ. Zeitg.* 1971/9—16).

Eine neue Zeitschrift unter dem Titel „Acta Informatica“ wird unter der geschäftsführenden Redaktion von W. Niegel (Techn. Univ. München) vom Springer-Verlag Berlin/Heidelberg/New York herausgegeben. Sie soll auf hohem wissenschaftlichen Niveau die Entwicklung der Forschung auf dem Gebiet der Informatik wesentlich beeinflussen. Der Bezugspreis für den ersten, in vier Heften erscheinenden Band beträgt DM 108.— (*Prospekt*).

#### AUSTRALIE — AUSTRALIEN — AUSTRALIA

The Australian Mathematical Society announces the visits of the following mathematicians from overseas: Prof. L. Kuipers (Southern Illinois Univ.); Prof. J. Aczél (Univ. Waterloo); Dr. A. E. Gill (Univ. Cambridge); Prof. M. Yamada (Shimane Univ.); W. G. Malcolm (Victoria Univ., Wellington); Prof. P. Chadwick (Univ. East Anglia); Dr. J. Kucera (Washington State Univ.); Dr. D. K. Hoffman (Iowa State Univ.); Prof. J. Y. Parlange (Yale Univ.); Dr. T. P. Speed (Univ. Sheffield); Prof. A. de Rocco (Univ. Maryland).

(*AMS Overseas Visitors' Committee, Inf. Circ.* 88—91).

#### AUTRICHE — ÖSTERREICH — AUSTRIA

Doz. K. O. Becker von der Universität Frankfurt/Main wurde zum Ordinarius für Mathematische Statistik und Ökonometrie an der Universität Graz ernannt.

Prof. G. Bruckmann von der Universität Wien wurde zum korrespondierenden Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Prof. E. Bukovics wurde an der Technischen Hochschule Wien zum Rektor für das Studienjahr 1971/72 wiedergewählt.

Prof. H. Fieber wurde an der Universität Graz für das Studienjahr 1971/72 zum Dekan der Philosophischen Fakultät gewählt.

Prof. H. Florian wurde an der Technischen Hochschule Graz für das Studienjahr 1971/72 zum Dekan der Naturwissenschaftlichen Fakultät gewählt.

Doz. J. Hejtmanek vom Atominstitut der Österreichischen Hochschulen wurde zum Ordinarius für Angewandte Mathematik an der Universität Graz ernannt.

Prof. G. Helmberg von der Technischen Universität Eindhoven wurde zum Ordinarius für Mathematik an der Universität Innsbruck ernannt.

Doz. L. Reich von der Universität Würzburg wurde zum Ordinarius für Mathematik an der Universität Graz ernannt.

Prof. P. O. Runcck wurde an der Hochschule für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften in Linz für das Studienjahr 1971/72 zum Dekan der Technisch-naturwissenschaftlichen Fakultät gewählt.

Prof. L. Schmetterer von der Universität Wien wurde zum wirklichen Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Prof. F. Sixtl von der Universität Konstanz wurde zum Ordinarius für Statistik an der Hochschule für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften in Linz ernannt.

Prof. emer. L. Vietoris von der Universität Innsbruck beging am 4.6. 1971 seinen 80. Geburtstag.

Habilitationen für Mathematik: R. E. Burkhard (Univ. Graz), R. Schnabl (Techn. Hochschule Wien).

Seit 13.8.1971 heißt Österreichs zweitjüngste Hochschule, die Hochschule für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften in Linz, „Johannes-Kepler-Hochschule“. Im Mittelpunkt der Feiern stand die Enthüllung eines Denkmals zu Ehren des großen Astronomen und Wahlösterreichers Kepler.

Gastvorträge im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft in Wien:

18. Juni 1971. K. Krickeberg (Heidelberg): Zufällige Hyperebenen.

24. Juni 1971. W. Gautschi (Purdue University): Abminderungsfaktoren in der praktischen Fourier-Analyse.

Gastvorträge im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft in Graz:

22. März 1971. H. Lausch (Wien): Lateinquadrate — statistisch und algebraisch gesehen.

1. Juli 1971. P. Rózsa (Budapest): Hypermatrizen und ihre Anwendungen.

Gastvortrag in der Österreichischen Studiengesellschaft für Kybernetik, Wien:

7. Juli 1971. E. Gibbs (Eddington): Logical differential equations — a tool in information science?

Gastvortrag im Institut für Höhere Studien und wissenschaftliche Forschung, Wien:

21. Sept. 1971. M. A. H. Dempster (Oxford): Equilibria in general economies.

Die UNESCO sucht einen Fachmann für Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik in Pakistan (PAKIS/SF/32), einen Fachmann für Mathematikunterricht in Jamaika (WEST INDIED/SF/10), einen Lektor für Mathematik in Ghana (SF/GHA/035/6), einen Professor für Mathematik in Jordanien (JORDES/SF/2), einen Fachmann für Mathematikunterricht in Niger (SF/NER/012/EDS/3) und einen Fachmann für Berufsausbildung (Mathematik und angewandte Naturwissenschaften) in Libanon (REG/AR/UNRWED/31).  
(*österreich. UNESCO-Kommission*).

## BELGIQUE — BELGIEN — BELGIUM

Des Journées Mathématiques, organisées par le Centre Belge de Recherches Mathématiques, ont eu lieu à la Faculté Polytechnique à Mons, les 24—26 mai 1971. Des exposés consacrés à l'étude d'équations différentielles ont été présentés par MM. F. Bureau, A. Gareed et J. Goffar; un exposé de M. L. Vanhamme a concerné la Théorie des nombres. Le temps restant a été destiné à la présentation de courtes communications.

(*Invitation*).

## BRESIL — BRASILIEN — BRAZIL

An international conference devoted to Analysis is expected to be held in Recife, Pernambuco during July 1972. Inquiries should be sent to Prof. R. Ramalho, Instituto de Matemática, Universidade Federal de Pernambuco, Caixa postal 2672, Recife, Pernambuco, Brasil. (*Corr. L. Nachbin*).

## CANADA — KANADA — CANADA

A Conference on Entire and Meromorphic Functions has been held at the University of British Columbia in Vancouver on June 28—30, 1971.

A Conference on Group Theory, being organized by the Department of Mathematics of York University, is to be held in Toronto, November 25—27, 1971.

B. Forte of the University of Pavia, Italy, has been appointed to a professorship at the University of Waterloo.

C. L. Kaller of the University of Saskatchewan, Regina, has been appointed president of Notre Dame University, Nelson, British Columbia.

W. D. Montgomery of the Institute for Defense Analyses has been appointed to a visiting professorship at the University of Saskatchewan, Regina.

A. Rapoport of the University of Michigan has been appointed to a professorship at the University of Toronto.

(*Notices Amer. Math. Soc., No. 130—131*).

The following mathematicians will be visiting professors with the Faculty of Mathematics at the University of Waterloo during the academic year 1971/72: M. Barner (Univ. Freiburg, Germany), P. L. Bhattacharya (Univ. Rajasthan, Jaipur, India), L. Billard (Univ. New South Wales, Kensington, Australia), J. J. Florentin (Imperial College, London), P. W. Kasteleyn (Inst. Lorenz, Leiden, Netherlands), H. T. Loh (Univ. Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia), R. Rado (Univ. Reading, Berkshire, England), B. H. Worsley (Queen's Univ., Kingston, Ontario, Canada).

(*C. F. A. Beaumont, Waterloo*).

## ETATS-UNIS — VEREINIGTE STAATEN — UNITED STATES

Calendar of meetings of the American Mathematical Society:

- No. 691: January 17—21, 1972; Las Vegas, Nevada (78th Annual Meeting).  
No. 692: March 27—30, 1972; New York, New York.  
No. 693: March 29—April 1, 1972; St. Louis, Missouri.  
No. 694: April 22, 1972; Berkeley, California.

No. 695: June 17, 1972; Seattle, Washington.

No. 696: August 28 — September 1, 1972; Hanover, New Hampshire (77th Summer Meeting).

A Conference in Operator Theory has been held at the University of New Hampshire on June 7—11, 1971. Prof. B. Sz. Nagy (Szeged, Hungary) presented a series of 10 lectures on „Unitary dilations of Hilbert space operators and related topics“.

The American University in Washington, D. C., has hosted a regional Conference on Injective and Projective Modules on June 21—25, 1971. The principal speaker was Prof. Barbara Osofsky of Rutgers University.

A regional conference in the area of Combinatorial Geometry and Convexity has taken place at the University of Oklahoma, June 21—25, 1971. The principal lecturer was Prof. E. Grünbaum of the University of Washington, Seattle.

A regional Conference on Recent Developments in Function Algebras has been held at the University of Arkansas, Fayetteville, on June 21—25, 1971. Prof. I. Glicksberg was the lecturer, giving two lectures each day.

A Navy Users Conference on Combinatorics has been held at the Naval Postgraduate School, Monterey, California, on July 26—30, 1971.

A Symposium on Statistical and Probabilistic Problems in Metallurgy has been held at Battelle Northwest, Richland, Washington, on August 4—6, 1971.

The 38th Session of the International Statistical Institute has been held in Washington, D. C., on August 10—20, 1971.

A regional Conference in Analysis on Lie Groups and Homogeneous Spaces has been organized by the Department of Mathematics, Dartmouth College, Hanover, New Hampshire, on August 16—20, 1971. Prof. S. Helgason delivered a series of expository lectures.

The 52nd Summer Meeting of the Mathematical Association of America has been held at the Pennsylvania State University on August 30—September 1, 1971.

A Mathematical Sciences Regional Conference has been held at the State University of New York at Buffalo on August 30—September 3, 1971. The principal speaker was Prof. J. Durbin of the London School of Economics; his topic was „Tests based on the sample distribution function“.

A Symposium on Numerical and Computer Methods in Structural Mechanics has been held at the University of Illinois, Urbana, on September 8—10, 1971.

An International Symposium on Combinatorial Mathematics and its Applications has been held at Colorado State University, Fort Collins, on September 9—11, 1971. The symposium was dedicated to Prof. R. C. Bose.

The Department of Mathematics at the University of Maryland is planning an International Conference on Harmonic Analysis, scheduled for November 8—12, 1971, to highlight its Special Year in Functional Analysis. The conference will focus on spectral synthesis and group representations.

The 5th Hawaii International Conference on System Sciences and a special subconference on Computers in Biomedicine will take place at the University of Hawaii, Honolulu, on January 11—13, 1972.

A course devoted to a Modern Approach to the Solution of the Problems of Continuum Mechanics, lasting from August 21—26, 1972, is being organized by the Nolte Center for Continuing Education, University of Minnesota, Minneapolis.

Prof. L. Brand of the University of Houston died on January 27, 1971, at the age of 85.

Prof. L. G. Butler of San Pedro, California, died on January 26, 1971, at the age of 75.

Prof. Emer. W. B. Ford of the University of Michigan died on February 24, 1971, at the age of 96.

Prof. H. Gerhardt of Waynesville, North Carolina, died on May 19, 1971, at the age of 87.

Prof. C. A. Hutchison of the University of Colorado died on January 13, 1970, at the age of 72.

Prof. Emer. W. E. Milne of Oregon State University died on January 19, 1971, at the age of 81.

Prof. R. M. Montague of the University of California, Los Angeles, died on March 7, 1971, at the age of 40.

Prof. Th. S. Motzkin of the University of California, Los Angeles, died on December 15, 1970, at the age of 62.

Prof. H. S. Pollard of Miami University died in January 1971, at the age of 70.

Prof. J. T. Rosenbaum of the University of Pittsburgh died on June 22, 1971, at the age of 35.

Prof. H. Siller of Hofstra University died on April 15, 1971, at the age of 60.

Prof. C. B. Tompkins of the University of California, Los Angeles, died on January 11, 1971, at the age of 58.

Prof. D. M. Topping of Tulane University died on October 21, 1970, at the age of 37.

Prof. A. A. Albert of the University of Chicago received an honorary degree, Doctor of Humane Letters, from the University of Illinois at Chicago Circle.

H. P. Allen of Rutgers University has been appointed to an associate professorship at Ohio State University.

S. F. Barger of the University of Minnesota has been appointed to an associate professorship at Youngstown State University.

K. J. Barwise of Yale University has been appointed to an associate professorship at the University of Wisconsin.

E. G. Begle, Director of the School Mathematics Study Group and a member of the faculty at Stanford University, was awarded a Rosenberger Medal by the University of Chicago.

R. Bravo of the University of California, Berkeley, has been appointed to a professorship at the University of Chile.

H. B. Curry has been appointed Visiting Andrew Mellon Professor at the University of Pittsburgh for the fall and winter terms of 1971-1972.

T. G. Dankel of Duke University has been appointed to an associate professorship at the University of North Carolina.

A. Derighetti of Harvard University has been appointed to a professorship at the University of Lausanne, Switzerland.

Dr. C. Fefferman of the University of Chicago has received the Salem Prize 1971 for his work on harmonic analysis.

Th. G. Hallam of Florida State University has been appointed to a visiting associate professorship at the University of Rhode Island.

A. V. Jategaonkar of Cornell University has been appointed to a visiting professorship at Rutgers University.

B. Kritt has been appointed Chairman of the Department of Mathematics at the University of Baltimore.

P. S. Landweber of Yale University has been appointed to an associate professorship at Rutgers University.

A. C. Lazer of Case Western Reserve University has been appointed to an associate professorship at the University of Cincinnati.

W. J. Leveque of the University of Michigan has been appointed to a professorship at Claremont Graduate School.

S. C. Lin of the Institute for Advanced Study has been appointed to an associate professorship at the University of Illinois at Chicago Circle.

Y. L. Luke of the Midwest Research Institute has been appointed to a professorship at the University of Missouri.

A. Mader of the University of Hawaii is on sabbatical leave during the academic year 1971-1972. He will spend his leave at the University of Tübingen, Germany.

G. Miranda of the Courant Institute of Mathematical Sciences has been appointed to an associate professorship at the Catholic University of Chile.

E. E. Moise of Harvard University has been appointed to a distinguished professorship at Queen's College, City University of New York.

T. Petrie of the Institute for Defense Analyses has been appointed to a professorship at Rutgers University.

Mina S. Rees, President of the Graduate Division of the City University of New York, received an honorary Doctor of Science degree from the University of Rochester, and a Doctor of Humane Letters degree from New York University.

Prof. J. B. Rosser of the University of Wisconsin was awarded an honorary Doctor of Science degree by Otterbein College.

Sh. S. Shu of Purdue University has been appointed to a professorship at and to president of the National Tsing Hua University, Sin Chu, Taiwan.

Prof. I. M. Singer of the Massachusetts Institute of Technology was named the newly established Norbert Wiener Professor of Mathematics at MIT.

Prof. D. C. Spencer of Princeton University received an honorary Doctor of Science degree from Purdue University.

R. R. Stoll of Oberlin College has been appointed to a professorship and to the Chairmanship of the Department of Mathematics at Cleveland State University.

A. H. Stroud of the State University of New York at Buffalo has been appointed to a professorship at Texas A & M University.

J. F. Traub of Bell Telephone Laboratories and the University of Washington has been appointed to a professorship and to head of the Department of Computer Science at Carnegie-Mellon University.

F. Treves of Purdue University has been appointed to a special professorship at Rutgers University.

V. R. E. Uppuluri of the Oak Ridge National Laboratory has been appointed to a visiting professorship at the University of Minnesota.

B. Walsh of the University of California, Los Angeles, has been appointed to an associate professorship at Rutgers University.

B. B. Wells, Jr., of Técnica del Estado, Santiago, Chile, has been appointed to an associate professorship at the University of Hawaii.

C. H. Wilcox of the University of Denver, currently visiting at the Institut de Physique théorique, Geneva, has been appointed to a professorship at the University of Utah.

*Promotions to Professors.* Drew University: C. W. Lytle. — University of Hawaii: N. Nobusawa. — University of Houston: D. R. Brown. — Indiana University: P. A. Fillmore. — Ohio University: S. K. Jain. — Rutgers University: E. Ellentuck, B. Muckenhoupt. — Wayne State University: M. T. Wechsler.

*Promotions to Associate Professors.* Bucknell University: E. M. Luks. — Drew University: Norma M. Gilbert. — University of Hawaii: J. Williamson. — Indiana University: D. L. Colton, D. P. Maki. — Indiana & Purdue Universities at Indianapolis: J. E. Kuczowski. — Lehigh University: D. Trutt. — Rice University: F. R. Harvey. — Rutgers University: W. Vasconcelos, N. Wallach. — Temple University: O. Chein, J. Galambos, H. Pflugfelder, J. Schiller. — University of Washington: R. B. Warfield. — Wayne State University: G. Prins, Ch. J. Rhee, B. M. Schreiber. — University of Wisconsin, Milwaukee: D. W. Solomon. — Worcester Polytechnic Institute: B. C. McQuarrie. (*Notices Amer. Math. Soc., No. 130—131.*)

Academic Press, New York, announces a new „Journal of Multivariate Analysis“ under the editorship of P. R. Krishnaiah. The Journal will publish papers in English, French, or German. It is expected that the Journal will help stimulate research in the area and bring about interactions between both mathematical statisticians and probabilists, as well as scientists in other disciplines interested in the area of multivariate analysis. — The institutional subscription is \$25.00 per year. The journal is also available at a privileged personal subscription rate. (*Prospectus.*)

## FINLANDE — FINNLAND — FINLAND

Prof. O. Tammi wurde zum Ordinarius für Mathematik an der Universität Helsinki ernannt.

Doz. S. Rickman wurde zum Hilfsprofessor für Mathematik an der Universität Helsinki ernannt.

Prof. P. Turakainen hat einen Ruf auf ein Ordinariat für Angewandte Mathematik an der Universität Oulu angenommen.

Gastvorträge im Rahmen der Finnischen Mathematischen Gesellschaft in Helsinki:

19. April 1971. T. Inoue (Kobe): Extremal hyperbolic polynomials.
26. April 1971. A. Kertész (Debrecen/Halle): Eine abstrakte Unabhängigkeit in der Algebra.
17. Mai 1971. H. O. Cordes (Berkeley): Hypoelliptical comparison algebras. (*Korr. O. Jussila.*)

## GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN — GREAT BRITAIN

A Symposium on Partial Differential Equations and Distributed Parameter Control Systems has been held at the University of Warwick, Coventry, on July 13—16, 1971.

As part of the Special Year in Partial Differential Equations and Their Applications, sponsored by the Universities of Dundee, Edinburgh, Glasgow, Newcastle, and Strathclyde, an opening symposium was held at the University of Strathclyde on September 20—24, 1971.

The Institute of Mathematics and its Applications is organizing a Conference on the Teaching of Numerical Analysis, which will be held at the University of Sussex, Brighton, on January 3—5, 1972. Keynote speakers will be Prof. L. Fox and Dr. K. Morton. The conference will cover the teaching of numerical analysis in schools and universities, and the usefulness of practical work with computers. — Further information may be obtained from the Institute of Mathematics and its Applications, Maitland House, Warrior Square, Southend-on-Sea, Essex SS1 2JY, England.

A Conference on the Theory of Ordinary and Partial Differential Equations will be held at the University of Dundee on March 28—31, 1972. A large number of distinguished speakers will deliver invited lectures, and there will be given the opportunity for short communications too. — Further information may be obtained from Prof. I. M. Michael, Department of Mathematics, University of Dundee, Scotland.

The Institute of Mathematics and its Applications is organizing a Conference on the Mathematics of Finite Elements and Applications to take place at Brunel University (Uxbridge, Middlesex), April 18—20, 1972.

(*Notices Amer. Math. Soc., No. 130—131.*)

A new quarterly journal „Applied Economics“ is announced by Chapman Hall, London. Its primary purpose is to encourage the application of economic analysis to specific problems in both the private and the public sectors. It particularly hopes to foster quantitative studies, the results of which promise to bring economic theory nearer to the realities of life. — The subscription rate is £ 10.00 per year. (*Prospectus.*)

## ITALIE — ITALIEN — ITALY

Il IX Congresso dell'Unione Matematica Italiana si terrà presso gli Istituti di Matematica dell'Università di Bari e svolgerà i suoi lavori presso i detti Istituti dal 26 settembre al 2 ottobre 1971, e presso l'Università di Lecce il 3 ottobre. (*Invitazione.*)

The Istituto di Matematica Applicata of the University of Rome and the Italian Research Council were sponsoring a Symposium on Functional Equations in Rome and the Island of Elba on September 3—12, 1971. This symposium was the ninth in a series of meetings held since 1962 in Europe and North America. (*Notices Amer. Math. Soc., No. 130.*)

## JAPON — JAPAN — JAPAN

Prof. Emer. K. Morinaga of Hiroshima University died on November 20, 1970, at the age of 66.

Prof. T. Nishiuchi died on October 4, 1969, at the age of 88.

Prof. M. Sugawara of Jyochi University was killed by a car accident on November 9, 1970, at the age of 68.

Visitors from overseas: Prof. H. Nakano (Wayne State University), Prof. H. Hironaka (Harvard University), Prof. Sh. Kakutani (Yale University), Prof. E. Hewitt (University of Washington).

The 12th Probability Seminar has been held at Tokyo University on April 9—14, 1971. (*Corr. K. Iséki.*)

Sh. Hokari of Tokyo Metropolitan University has been appointed to a professorship at Josai University.

M. Narita of the International Christian University, Tokyo, has been appointed to a visiting professorship at Queen's University.

Y. Shikata of Osaka University has been appointed to a professorship at Nagoya University.

H. Umegaki of the Department of Mathematics, Tokyo Institute of Technology, has been appointed to a professorship in the Department of Information Sciences at that university.

(Notices Amer. Math. Soc., No. 130—131).

#### PAYS-BAS — NIEDERLANDE — NETHERLANDS

Prof. O. Bottema of the Technological University at Delft reached the age of 70 and retired at the end of the academic year 1970—1971.

Prof. N. H. Kuiper of the University of Amsterdam is on leave from this university, being appointed Director of the Institut des Hautes Etudes Scientifiques at Bures-sur-Yvette, France.

Professors E. W. Dijkstra (Eindhoven), J. P. Murré (Leyden) and W. L. van de Poel (Delft) have been appointed members of the Royal Netherlands Academy of Sciences at Amsterdam.

Prof. D. Gromoll of the State University of New York at Stony Brook spent the month of May 1971 at the University of Amsterdam.

(Corr. F. Oort).

#### POLOGNE — POLEN — POLAND

K. Kuratowski has been elected member of the Accademia Nazionale dei Lincei, Rome.

J. Mikusiński has been awarded the title Doctor honoris causa by the University of Rostock.

The Polish Academy of Sciences awarded two mathematical prizes for 1970 to D. Preworska-Rolewicz and S. Rolewicz (jointly) and to J. Siciak.

The annual prizes of the Polish Mathematical Society have been awarded for 1970 as follows: The Banach Prize to R. Duda, the Zaremba Prize to A. Krzywicki, the Mazurkiewicz Prize to K. Sieklucki. The prizes for young mathematicians have been awarded to J. Komorowski, J. Matkowski, E. Plonka, H. Toruńczyk, J. Waszkiewicz, and A. Wawrzyńczyk.

The 10th Congress of Polish Mathematicians has been held in Katowice, June 23—26, 1970. It was devoted to applications of mathematics.

The Polish Academy of Sciences has organized the following meetings during the year 1970: The 1st Summer School on Functional Analysis and Theory of Probability (Gdańsk, August 12—22), the 4th Summer School on Algebraic Topology (Gdańsk, August 12—22), a Conference on Analytic Functions (Lublin, August 20—26), a Conference on Differential Geometry and Continuous Media (Warszawa, August 20—27), the 5th Summer School on Differential Geometry (Szczecin, September 24—30).

Guest lectures at the Institute of Mathematics of the Polish Academy of Sciences and in the Polish Mathematical Society in the course of 1970: M. Cartwright (Cambridge): Almost periodic flows. Some generalizations of Montel's theorem on limits of bounded functions. Cambridge pure mathematics from 1890.

- P. Curtis (Los Angeles): The functional calculus for commutative algebras.
- S. Gähler (Berlin): Fastkomplexe Mannigfaltigkeiten und Verallgemeinerungen. Parametermannigfaltigkeiten über verallgemeinerte Differenzierbarkeit.
- E. Gerlach (Vancouver): Generalized invariant subspaces of linear operators.
- D. W. Henderson (Ithaca): Infinite-dimensional manifolds.
- E. Jasińska (Chernovtsy): General projective metrics.
- S. Kernitt (Gainesville): Acyclicity of compact means.
- S. Mardesić (Zagreb): A new approach to the theory of retracts.
- G. Segal (Oxford): Actual problems of K-theory. Symmetric groups and homology theory.
- M. Sekanina (Brno): On the category of ordered sets.
- R. M. Shori (Baton Rouge): A survey of recent results on hyperspaces.
- L. A. Skorniakow (Moscow): The category of polygons over semigroups.
- F. A. Szász (Budapest): Conditions for the existence of unity elements of rings.
- E. Störmer (Oslo): Automorphisms and invariant states of operator algebras.
- L. Tamássy (Debrecen): A characteristic property of the sphere.
- P. Turpin (Paris): Non-locally convex spaces.
- W. M. Zolotarev (Moscow): New characteristics of the distribution of probability. The general theory of summing of independent variables.
- A. Zygmund (Chicago): 50 years of harmonic analysis.

The following Polish mathematicians delivered lectures abroad: K. Bor-suk (Aarhus, Budapest), Z. Ciesielski (Lund), R. Engelking (Moscow, Amsterdam), M. Kucharszewski (Bucharest), K. Kuratowski (Toronto, Halifax, New York, New Orleans, Buffalo, Pittsburgh a. o.), W. Orlicz (Stuttgart, Tübingen, Vienna), A. Pelczyński (Liège, Jena), D. Przeworska-Rolewicz (Oberwolfach), S. Rolewicz (Oberwolfach), Z. Semadeni (Liège), R. Sikorski (Aarhus, Gainesville, Santiago), A. Szybiak (Bucharest), K. Urbanik (Moscow), W. Zelasko (Aarhus). — Four of the 29 Polish mathematicians participating in the International Mathematical Congress in Nice have been invited to give half-hour lectures: Z. Krygowska (Problèmes de la formation moderne de professeurs de mathématiques), S. Lojasiewicz (Sur les ensembles semi-analytiques), Cz. Olech (Convexity in existence theorems of optimal solutions), A. Schinzel (Reducibility of polynomials).

A new journal „Reports on Mathematical Physics“, founded by the Nicholas Copernicus University in Toruń and the Polish Physical Society, is published jointly by Polish Scientific Publishers and Elsevier Publishing House.

(Corr. M. Stark).

#### ROUMANIE — RUMANIEN — RUMANIA

Le IVe Congrès International de Logique, Méthodologie et Philosophie des Sciences a eu lieu à Bucarest du 29 août au 4 septembre 1971. Remarquons en particulier la conférence „From truth to validity in geometry“ contribué par A. Dou (Univ. Madrid).

(Corr. D. Mangeron).

Les Mathématiques suisses sont en deuil. Elles ont perdu le 3 juin 1971 un de leur plus remarquables représentants, Heinz Hopf, professeur honoraire de l'École Polytechnique Fédérale, décédé dans sa 77<sup>me</sup> année. Ses travaux en Topologie et en Algèbre sont mondialement connus et son talent pédagogique exceptionnel lui a permis de former de nombreux élèves.

La GAMM (Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik), primitivement conçue comme une Société scientifique allemande, s'est bien développée au cours de ces dernières années et a pris un caractère international. Son président actuel M. E. Stiefel est Professeur de Mathématiques appliquées et Directeur du Séminaire de Mathématiques appliquées à l'École Polytechnique Fédérale de Zurich. La GAMM cherche à établir un contact serré entre les Mathématiques appliquées et la Mécanique.

La Société Mathématique Suisse a tenu son assemblée de printemps à Berne le 30 juin 1971. Le professeur M. Kervaire de l'Université de Genève y a donné une conférence sur le Cobordisme des noeuds. — L'assemblée annuelle de la Société se tiendra en octobre à Fribourg dans le cadre de l'assemblée annuelle de la Société Helvétique des Sciences Naturelles.

(Corr. S. Piccard).

## TCHECOSLOVAQUIE-TSCHECHOSLOWAKEI-CZECHOSLOVAKIA

Prof. V. Svitek, Ordinarius für Geometrie an der Komenský-Universität in Bratislava, ist am 13. Juni 1971 im Alter von 64 Jahren verstorben.

Die XIII. Internationale Mathematische Olympiade fand vom 10.—20. Juli in Zilina statt. An der Olympiade beteiligten sich mehr als 100 Mittelschüler aus 15 Ländern. Die Teilnehmer des Wettbewerbes lösten in zwei Tagen sechs Aufgaben. Den ersten Preis erlangten vier Teilnehmer aus Ungarn und je einer aus Großbritannien, Polen und der Sowjetunion. (Korr. J. Kurzweil).

## 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.

o Un exemplaire à titre de compte rendu est déjà à disposition de la rédaction.

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

P. S. Alexandroff-A. I. Markuschewitsch-A. J. Chintschin: *Enzyklopädie der Elementarmathematik, I.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1970, 5. Aufl., 403 S. — MDN 26.70.

Autorenkollektiv: *Ausgewählte Kapitel der Mathematik.* Fachbuchverlag, Leipzig, 1970, 4. Aufl., 544 S. — MDN 13.—.

K. H. Bachmann: *ALGOL-Programmierung mit Variante für Robotron 300.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1970, 94 S. — MDN 7.80.

H. J. Bartsch: *Mathematische Formeln.* Fachbuchverlag, Leipzig, 1970, 10. Aufl., 508 S. — MDN 9.80.

G. Dietrich-H. Stahl: *Grundzüge der Matrizenrechnung.* Fachbuchverlag, Leipzig, 1970, 6. Aufl., 313 S. — MDN 8.50.

G. Dietrich-H. Stahl: *Matrizen und Determinanten.* Fachbuchverlag, Leipzig, 1970, 3. Aufl., 422 S. — MDN 22.—.

W. Dück: *Numerische Methoden der Wirtschaftsmathematik, I.* Akademie-Verlag, Berlin, 1970, 504 S. — MDN 42.—.

M. Fisz: *Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1970, 5. Aufl., 777 S. — MDN 45.—.

R. Fücke-K. Kirch-H. Nickel: *Darstellende Geometrie.* Fachbuchverlag, Leipzig, 1970, 6. Aufl., 289 S. — MDN 12.80.

F. R. Gantmacher: *Matrizenrechnung I, II.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 3. Aufl., 244 + 244 S. — MDN 26.— + 26.—.

B. W. Gnedenko: *Lehrbuch der Wahrscheinlichkeitsrechnung.* Akademie-Verlag, Berlin, 1970, 6. Aufl., 399 S. — MDN 29.50.

K. Göldner: *Mathematische Grundlagen für Regelungstechniker.* Fachbuchverlag, Leipzig, 1970, 3. Aufl., 417 S. — MDN 19.80.

O. Greuel: *Mathematische Ergänzungen und Aufgaben für Elektrotechniker.* Fachbuchverlag, Leipzig, 1970, 5. Aufl., 256 S. — MDN 8.—.

o F. Grund: *Fortran-IV-Programmierung.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 143 S. — MDN 7.80.

G. Herfurth: *Fehler- und Ausgleichsrechnung I, II.* Teubner, Leipzig, 1970, 131 + 139 S. — MDN 15.50 + 16.50.

S. W. Jablonski-G. P. Gawrilow-W. B. Kudrjawzew: *Boolesche Funktionen und Postische Klassen.* Akademie-Verlag, Berlin, 1970, 84 S. — MDN 9.80.

W. Jahn-H. Vahle: *Die Faktoranalyse und ihre Anwendung.* Verlag Wirtschaft, Berlin, 1970, 232 S. — MDN 19.—.

H. Koch: *Galoissche Theorie der p-Erweiterungen.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1970, 161 S. — MDN 38.—.

P. P. Korowkin: *Ungleichungen.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1970, 6. Aufl., 56 S. — MDN 2.45.

F. Krbek: *Geometrische Plaudereien.* Teubner, Leipzig, 1971, 3. Aufl., 106 S. — MDN 8.50.

A. G. Kuroš: *Gruppentheorie, I.* Akademie-Verlag, Berlin, 1970, 2. Aufl., 360 S. — MDN 42.—.

H. Küstner: *Fünfstellige Logarithmen der natürlichen Zahlen und der Winkelfunktionen für dezimalgeteilten Altgrad.* Fachbuchverlag, Leipzig, 1970, 18. Aufl., 178 S. — MDN 4.80.

H. Lehmann: *Der Rechenstab und seine Verwendung.* Fachbuchverlag, Leipzig, 1970, 3. Aufl., 240 S. — MDN 5.80.

\* K. Manteuffel-S. Seiffart: *Einführung in die lineare Algebra und lineare Optimierung. (Mathematik für Technische Hochschulen, Bd. 7).* Teubner, Leipzig, 1970, 275 S. — MDN 20.50.

J. Metz-G. Merbeth: *Schaltalgebra.* Fachbuchverlag, Leipzig, 1970, 152 S. — MDN 10.50.

- A. Monjallon: *Einführung in die moderne Mathematik*. Fachbuchverlag, Leipzig, 1970, 163 S. — MDN 14.80.
- F. Müller: *Fünfstellige Logarithmen und andere mathematische Tafeln*. Fachbuchverlag, Leipzig, 1970, 15. Aufl., 195 S. — MDN 6.80.
- o J. Piehler: *Ganzzahlige lineare Optimierung*. Teubner, Leipzig, 1970, 80 S. — MDN 8.30.
- D. Rasch: *Elementare Einführung in die mathematische Statistik*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1970, 2. Aufl., 463 S. — MDN 36.—.
- A. Rényi: *Wahrscheinlichkeitsrechnung mit einem Anhang über Informationstheorie*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 3. Aufl., 547 S. — MDN 55.—.
- o H. Schoch-W. Schatz: *Programmierung in FORTRAN*. Teubner, Leipzig, 1970, 406 S. — MDN 30.50.
- H. Simon-K. Stahl: *Mathematik*. Fachbuchverlag, Leipzig, 1970, 7. Aufl., 670 S. — MDN 17.80.

#### ALLEMAGNE (OUEST)-DEUTSCHLAND (WEST)-GERMANY (WEST)

- o E. M. Alfsen: *Compact convex sets and boundary integrals*. Springer, Berlin, 1971, 210 S. — DM 46.—.
- B. Assmann: *Aufgaben zur Kinematik und Kinetik*. Oldenbourg, München/Wien, 1971, 176 S. — DM 12.80.
- o G. Aumann: *Höhere Mathematik I, II. (Hochschulschriften Bd. 717/717a u. 718/718a)*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1970, 243 + 169 S.
- o A. V. Balakrishnan: *Introduction to optimization theory in a Hilbert space*. Springer, Berlin, 1971, 153 S.
- o R. Balescu-J. L. Lebowitz-I. Prigogine-P. Resibois-Z. W. Salsburg: *Lectures in statistical physics*. Springer, Berlin, 1971, 1815 S. — DM 18.—.
- \* V. Bargmann: *Group representations in mathematics and physics. (Battelle Rencontres Seattle 1969)*. Springer, Berlin, 1970, 340 S. — DM 24.—.
- o D. J. Bartholomew: *Stochastische Modelle für soziale Vorgänge*. Oldenbourg, München, 1970, 346 S. — DM 70.—.
- o F. L. Bauer-M. Paul: *Informatik*. Springer, Berlin, 1971, 213 S. — DM 9.80.
- o G. Bayer: *Programmierübungen in ALGOL 60*. W. de Gruyter, Berlin, 1971, 90 S. — DM 10.—.
- L. Borucki-J. Dittmann: *Digitale Meßtechnik*. Springer, Berlin, 1971, 2. Aufl., 252 S. — DM 48.—.
- o C. Boucher: *Leçons sur la théorie des automates mathématiques*. Springer, Berlin, 1971, 193 S. — DM 18.—.
- \* P. F. Byrd-M. D. Friedman: *Handbook of elliptic integrals for engineers and scientists*. Springer, Berlin, 358 S. — DM 64.—.
- M. Demazure-A. Grothendieck: *Schémas en groupes I—III. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 151—153)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1970, 564 + 654 + 529 S. — DM 72.—.
- o J. Dieudonné: *Grundzüge der modernen Analysis*. Vieweg, Braunschweig, 1971, 388 S. — DM 54.—.

- o J. Dörr-G. Hotz: *Automatentheorie und formale Sprachen. (Tagungsbericht, Oberwolfach 1969)*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1971, 505 S.
- S. Dworatschek: *Einführung in die Datenverarbeitung*. W. de Gruyter, Berlin, 1970, 3. Aufl., 371 S. — DM 24.—.
- o N. W. Efimow: *Höhere Geometrie I, II*. Vieweg, Braunschweig, 1970, 229 + 204 S. — DM 19.80.
- o S. Flügge: *Practical quantum mechanics I, II*. Springer, Berlin, 1971, 341 + 287 S. — DM 130.—.
- o H. Goering: *Elementare Methoden zur Lösung von Differentialgleichungsproblemen*. Vieweg, Braunschweig, 1971, 165 S. — DM 9.80.
- L. G. Gotkin-L. S. Goldstein: *Grundkurs in Statistik, I*. Oldenbourg, München/Wien, 1971, 3. Aufl., 237 S. — DM 28.50.
- o H. Grauert-R. Remmert: *Analytische Stellenalgebren*. Springer, Berlin, 1971, 240 S. — DM 64.—.
- o S. Greco-P. Salomon: *Topics in m-adic topologies*. Springer, Berlin, 1971, 74 S. — DM 24.—.
- o M. Gross-A. Lentin: *Mathematische Linguistik*. Springer, Berlin, 1971, 286 S. — DM 28.—.
- o A. Grothendieck-J. A. Dieudonné: *Eléments de géométrie algébrique, I*. Springer, Berlin, 1971, 466 S. — DM 84.—.
- o Grundzüge der Mathematik, II: *Geometrie*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1971, 478 S. — DM 60.—.
- \* W. Haack: *Darstellende Geometrie, I. (Sammlg. Göschen, Bd. 3142)*. W. de Gruyter, Berlin, 1971, 7. Aufl., 112 S. — DM 5.80.
- o J. Hale: *Functional differential equations*. Springer, Berlin, 1971, 238 S. — DM 24.—.
- R. Hartshorne: *Ample subvarieties of algebraic varieties. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 156)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1970, 256 S. — DM 20.—.
- \* J. Heinhold-B. Riedmüller-H. Fischer: *Aufgaben und Lösungen zur linearen Algebra und analytischen Geometrie, II*. Hanser, München, 1971, 317 S. — DM 38.—.
- o H. Hermes: *Aufzählbarkeit, Entscheidbarkeit, Berechenbarkeit*. Springer, Berlin, 1971, 2. Aufl., 246 S. — DM 14.80.
- o M. Hold: *Proceedings of the Second International Conference on Numerical Methods in Fluid Dynamics (Berkeley, Sept. 1970)*. Springer, Berlin, 1971, 462 S. — DM 28.—.
- J. Horvath: *Several complex variables, I. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 155)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1970, 214 S. — DM 18.—.
- o F. John: *Partial differential equations*. Springer, Berlin, 1971, 221 S. — DM 24.—.
- o W. Junkers: *Mehrwertige Ordnungsfunktionen*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1971, 90 S. — DM 24.—.
- A. Kaufmann: *Einführung in die Graphentheorie*. Oldenbourg, München/Wien, 1971, 119 S. — DM 16.80.
- o J. Kuntzmann: *Systeme von Differentialgleichungen*. Vieweg, Braunschweig, 1970, 208 S. — DM 9.80.
- o R. Larsen: *An introduction to the theory of multipliers*. Springer, Berlin, 1971, 282 S. — DM 84.—.

- o R. Laue: *Elemente der Graphentheorie und ihre Anwendung in den biologischen Wissenschaften*. Vieweg, Braunschweig, 1971, 237 S. — DM 64.—
- o J. L. Lions: *Optimal control of systems governed by partial differential equations*. Springer, Berlin, 1971, 396 S. — DM 78.—
- o S. López de Medrano: *Involutions on manifolds*. Springer, Berlin, 1971, 103 S. — DM 36.—
- o E. B. McBride: *Obtaining generating functions*. Springer, Berlin, 1971, 100 S. — DM 44.—
- o J. C. Oxtoby: *Maß und Kategorie*. Springer, Berlin, 1971, 111 S. — DM 16.—
- \* G. Papy: *Topologie als Grundlage des Analysis-Unterrichts*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1970, 289 S. — DM 36.—
- o J. Peters: *Sechsstellige Tafel der trigonometrischen Funktionen*. Dümmler, Bonn, 1971, 293 S. — DM 48.—
- o J. Pfanzagl: *Theory of measurement*. Physica-Verlag, Würzburg, 1971, 235 S. — DM 46.—
- o K. Reidemeister: *Die Unsachlichkeit der Existenzphilosophie*. Springer, Berlin, 1970, 2. Aufl., 95 S. — DM 18.—
- o K. Reidemeister: *Hilbert-Gedenkbänd*. Springer, Berlin, 1971, 80 S. — DM 22.—
- H. Rosenbrock-C. Storey: *Mathematik dynamischer Systeme*. Oldenbourg, München/Wien, 1971, 661 S. — DM 48.—
- o S. Sakai: *C\*-algebras and W\*-algebras*. Springer, Berlin, 1971, 256 S. — DM 68.—
- \* A. Schönage: *Approximationstheorie*. W. de Gruyter, Berlin, 1971, 212 S. — DM 44.—
- o B. Segre: *Some properties of differentiable varieties and transformations*. Springer, Berlin, 1971, 195 S. — DM 46.—
- o L. Sirovich: *Techniques of asymptotic analysis*. Springer, Berlin, 1971, 306 S. — DM 24.—
- \* K. Stange: *Angewandte Statistik. II: Mehrdimensionale Probleme*. Springer, Berlin, 1971, 505 S. — DM 49.—
- o E. L. Stiefel-G. Scheifele: *Linear and regular celestial mechanics*. Springer, Berlin, 1971, 301 S. — DM 68.—
- W. Walter: *Differential and integral inequalities. (Ergebnisse d. Mathematik u. ihrer Grenzgebiete, Bd. 55)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1970, 352 S. — DM 74.—
- o K. Wendler: *Hauptaustauschschritte (Principal pivoting)*. Springer, Berlin, 1971, 64 S. — DM 16.—
- H. Westermayer: *Programmierlogik*. Oldenbourg, München/Wien, 1971, 142 S. — DM 24.—
- o J. H. Wilkinson-C. Reinsch: *Linear algebra. (Handbook for Automatic Computation, Vol. 2)*. Springer, Berlin, 1971, 439 S. — DM 72.—
- o N. N. Yanenko: *The method of fractional steps*. Springer, Berlin, 1971, 160 S. — DM 48.—

#### AUSTRALIE — AUSTRALIEN — AUSTRALIA

- o R. E. Edwards: *Integration and harmonic analysis on compact groups*. Australian National University Press, Canberra, 1971, 222 pp. — \$ 3.50.

#### ETATS-UNIS — VEREINIGTE STAATEN — UNITED STATES

- o L. V. Ahlfors: *Advances in the theory of Riemann surfaces. (Proceedings of the 1969 Stony Brook Conference)*. University Press, Princeton, 1971, 420 pp. — \$ 12.00.
- o C. Berge: *Principles of combinatorics*. Academic Press, New York, 1971, 176 pp. — \$ 10.00.
- \* T. A. Bick: *Introduction to abstract mathematics*. Academic Press, New York, 1971, 217 pp. — \$ 8.50.
- o C. C. Gillispie: *Lazare Carnot savant*. University Press, Princeton, 1971, 359 pp. — \$ 17.50.
- o R. C. Gunning: *Problems in analysis. (A Symposium in honor of Salomon Bochner)*. University Press, Princeton, 1971, 351 pp. — \$ 13.50.
- o H. H. Happ: *Diakoptics and networks*. Academic Press, New York, 1971, 312 pp. — \$ 19.50.
- \* T. Hida: *Stationary stochastic processes*. University Press, Princeton, 1970, 161 pp. — \$ 3.00.
- o G. Hochschild: *Introduction to affine algebraic groups*. Holden-Day, San Francisco, 1971, 116 pp. — \$ 11.50.
- o K. Hoffman-R. Kunze: *Linear algebra*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1971, 407 pp. — £ 3.15.
- o H. R. Jacobs: *Mathematics; a human endeavor*. Freeman, Reading (Mass.), 1970, 529 pp. — 70 s.
- o H. W. Kuhn: *Proceedings of the Princeton Symposium on Mathematical Programming*. University Press, Princeton, 1970, 620 pp. — \$ 12.50.
- o L. Lapidus-J. H. Seinfeld: *Numerical solution of ordinary differential equations*. Academic Press, New York, 1971, 299 pp. — \$ 16.50.
- o R. W. Shephard: *Theory of cost and production functions*. University Press, Princeton, 1970, 308 pp. — \$ 15.00.
- o E. M. Stein: *Singular integrals and differentiability properties of functions*. University Press, Princeton, 1970, 287 pp. — \$ 11.00.

#### FRANCE — FRANKREICH — FRANCE

- \* R. Argand: *Essai sur une manière de représenter les quantités imaginaires dans les constructions géométriques*. Blanchard, Paris, 1971, 123 p. — F 20.—
- \* J. Bass: *Mathématiques. II: Analyse*. Masson, Paris, 1971, 552 p. — F 48.—
- \* C. Berge: *Graphes et hypergraphes*. Dunod, Paris, 1970, 480 p. — F 96.—
- \* N. Bourbaki: *Groupes et algèbres de Lie, I*. Hermann, Paris, 1971, 146 p. — F 30.—
- o N. Bourbaki: *Variétés différentielles et analytiques*. Hermann, Paris, 1971, 100 p. — F 34.—
- M. Carvallo: *Principes et applications de l'analyse booléenne*. Gauthier-Villars, Paris, 1970, 2e éd., 154 p. — F 35.—
- \* J. Céra: *Optimisation; théorie et algorithmes*. Dunod, Paris, 1971, 238 p. — F 88.—
- o G. Choquet: *Initiation à l'analyse I, II. (Séminaire 9e année, 1969/70)*. Secrétariat mathématique, Paris, 1970, 176 + 148 p.

- o XIIe Congrès International d'Histoire des Sciences: Actes II, IIIA, IIIB, IV. Blanchard, Paris, 1971, 118 + 149 + 180 + 184 p. — F 119.—
- o H. Delange-C. Pisot-G. Poitou: *Théorie des nombres I, II. (Séminaire 11e année, 1969/70)*. Secrétariat mathématique, Paris, 1970, 120 + 129 p.  
J. Dieudonné: *Eléments d'analyse, III*. Gauthier-Villars, Paris, 1970, 368 p. — F 66.—
- o P. Dubreil - M. L. Dubreil - Jacotin - L. Lesieur - C. Pisot: *Algèbre et théorie des nombres I, II. (Séminaire 22e année, 1968/69)*. Secrétariat mathématique, Paris, 1970, 90 + 97 p.
- o P. Dubreil - M. L. Dubreil - Jacotin - L. Lesieur - C. Pisot: *Algèbre et théorie des nombres I, II. (Séminaire 23e année, 1969/70)*. Secrétariat mathématique, Paris, 1970, 143 + 69 p.
- o G. Glaeser: *Mathématiques pour l'élève professeur*. Hermann, Paris, 1971, 204 p. — F 24.—  
M. Gross-A. Lentin: *Notions sur les grammaires formelles*. Gauthier-Villars, Paris, 1970, 199 p. — F 45.—  
P. R. Halmos: *Introduction à la théorie des ensembles*. Gauthier-Villars, Paris, 1970, 2e éd., 129 p. — F 16.40.
- o A. Hocquenghem-P. Jaffard-R. Chenon: *Mathématiques I, II*. Masson, Paris, 1971, 552 + 522 p. — F 128.—
- o J. Lelong-Ferrand-J. M. Arnaudies: *Cours de mathématiques. I: Algèbre*. Dunod, Paris, 1971, 552 p. — F 58.—  
S. MacLane-G. Birkhoff: *Algèbre, I*. Gauthier-Villars, Paris, 1970, 408 p. — F 49.—
- o Ch. Naux: *Histoire de logarithmes de Neper à Euler, II*. Blanchard, Paris, 1971, 230 p. — F 40.—
- \* M. P. Schützenberger-A. Lentin-M. Nivat: *Problèmes de la théorie des automates. (Séminaire 1969/70)*. Secrétariat mathématique, Paris, 1970, 146 p.

GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN — GREAT BRITAIN

- \* J. Aitchison: *Statistics, II*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1971, 181 pp. — £ 1.50.
- o L. Amerio-G. Prouse: *Almost-periodic functions and functional equations*. Van Nostrand/Reinhold, London, 1971, 184 pp. — £ 7.00.  
A. O. L. Atkin: *Computers in number theory*. Academic Press, London/New York, 1971, 434 pp. — £ 8.00.  
A. C. Bajpai-I. M. Calus-J. Hyslop: *Ordinary differential equations; a programmed text for students of engineering and science*. Wiley, London/New York, 1970, 284 pp. — £ 2.75.
- o W. C. Beck-J. R. Trier: *A programmed course in basic algebra*. Addison-Wesley, London, 1971, 458 pp. — £ 2.60.  
P. L. Butzer-R. J. Nessel: *Fourier analysis and approximation, I*. Academic Press, London/New York, 1971, 480 pp. — \$ 24.50.  
I. M. Calus: *Fourier series and partial differential equations, a programmed text for students of engineering and science*. Wiley, London/New York, 1970, 116 pp. — £ 1.95.
- o R. M. Cormack: *The statistical argument*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1971, 168 pp. — 37.5 p.

- H. A. David: *Order statistics*. Wiley, London/New York, 1970, 272 pp. — £ 6.75.
- J. A. Dieudonné-J. B. Carrell: *Invariant theory, old and new*. Academic Press, London/New York, 1971, 94 pp. — \$ 4.50.
- J. M. Dubbey: *Development of modern mathematics*. Butterworth, London, 1970, 154 pp. — £ 2.50.
- S. Eilenberg: *Recursiveness*. Academic Press, London/New York, 1970, 96 pp. — \$ 6.50.
- \* J. A. Eisele-R. M. Mason: *Applied matrix and tensor analysis*. Wiley, London/New York, 1971, 337 pp. — £ 7.00.
- o L. E. Ellis-G. Goldstein-J. D. Tinsley: *Computers and the teaching of numerical mathematics in the upper secondary school*. Bell, London, 1971, 57 pp.
- o A. H. England: *Complex variable methods in elasticity*. Wiley, London/New York, 1971, 181 pp. — £ 5.25.
- \* E. R. Fadell-A. G. Fadell: *Calculus*. Van Nostrand, London, 1971, 722 pp. — £ 6.90.
- o W. Feller: *An introduction to probability theory and its applications, II*. Wiley, Chichester, 1971, 669 pp. — £ 7.00.
- o G. M. Fichtenholz: *Functional series*. Gordon & Breach, London, 1970, 168 pp. — £ 5.25.
- o P. A. Fillmore: *Notes on operator theory*. Van Nostrand, London, 1971, 122 pp. — £ 1.50.
- \* J. B. Fraleigh: *Calculus; a linear approach, I*. Addison-Wesley, London, 1971, 586 pp. — 112 s.
- o G. Freud: *Orthogonal polynomials*. Pergamon Press, Oxford, 1971, 294 pp. — £ 6.00.  
A. Friedman: *Foundations in modern analysis*. Holt, Rinehart & Winston, London, 1970, 256 pp. — £ 5.40.
- o N. A. Friedman: *Introduction to ergodic theory*. Van Nostrand, London, 1971, 143 pp. — £ 1.50.
- \* M. Gardner: *Further mathematical diversions*. Allen & Unwin, London, 1971, 255 pp. — 35 s.
- o M. C. Gemignani: *Axiomatic geometry*. Addison-Wesley, London, 1971, 184 pp. — £ 3.75.
- o L. C. Glaser: *Geometrical combinatorial topology, I*. Van Nostrand, London, 1971, 161 pp. — £ 2.00.  
J. Hannan: *Multiple time series*. Wiley, London/New York, 1971, 536 pp. — £ 10.50.
- o N. B. Hasser-J. A. Sullivan: *Real analysis*. Van Nostrand, 1971, 341 pp. — £ 6.00.  
W. Hays-R. Winkler: *Statistics; probability, inference, and decision I, II*. Holt, Rinehart & Winston, London, 1970, 672 + 336 pp. — £ 9.90.
- o C. R. Heathcote: *Probability; elements of the mathematical theory*. Allen & Unwin, London, 1971, 267 pp. — £ 2.25.
- o Ph. J. Higgins: *Categories and groupoids*. Van Nostrand/Reinhold, London, 1971, 178 pp. — £ 2.00.  
G. Higman-M. B. Powell: *Finite simple groups*. Academic Press, London/New York, 1971, 328 pp. — £ 6.00.

- \* P. Hilton: *General cohomology theory and K-theory*. Cambridge University Press, London, 1971, 102 pp. — £ 1.40.
- o H. Hochstadt: *Functions of mathematical physics*. Wiley, London/New York, 1971, 322 pp. — £ 8.50.
- R. P. Kanwal: *Linear integral equations*. Academic Press, London/New York, 1971, 312 pp. — \$ 16.50.
- o W. Kaplan-D. J. Lewis: *Calculus and linear algebra, II*. Wiley, London/New York, 1971, 570 pp. — £ 5.00.
- o M. L. Keedy-M. L. Bittinger: *Arithmetic; a modern approach*. Addison-Wesley, London, 1971, 420 pp. — £ 2.50.
- C. Kim: *Introduction to linear programming*. Holt, Rinehart & Winston, London, 1971, 448 pp. — £ 6.60.
- E. F. Krause: *Introduction to linear algebra*. Holt, Rinehart & Winston, London, 1970, 388 pp. — £ 4.50.
- E. Kreyszig: *Introductory mathematical statistics*. Wiley, London/New York, 1970, 470 pp. — £ 6.00.
- H. Kushner: *Introduction to stochastic control*. Holt, Rinehart & Winston, London, 1971, 390 pp. — £ 8.30.
- I. H. La Valle: *An introduction to probability, decision and inference*. Holt, Rinehart & Winston, London, 1970, 767 pp. — £ 7.40.
- \* D. Lloyd: *Modern syllabus algebra*. Pergamon Press, Oxford, 1971, 240 pp. — £ 1.25.
- H. Lucas: *Statistical methods*. Butterworth, London, 1970, 204 pp. — £ 1.50.
- o P. McMullen-G. C. Shephard: *Convex polytopes and the upper bound conjecture*. University Press, Cambridge, 1971, 184 pp. — £ 2.00.
- o Ch. T. Meadow: *Man-machine communication*. Wiley, London/New York, 1970, 422 pp. — 135 s.
- E. W. Minium: *Statistical reasoning in psychology and education*. Wiley, London/New York, 1970, 465 pp. — £ 4.40.
- \* L. Mirsky: *Studies in pure and applied mathematics*. Academic Press, London/New York, 1971, 276 pp. — £ 5.00.
- o D. Mumford: *Abelian varieties*. Oxford University Press, London, 1971, 239 pp. — £ 5.00.
- D. C. Murdoch: *Linear algebra*. Wiley, London/New York, 1970, 350 pp. — £ 4.40.
- E. D. Nering: *Linear algebra and matrix theory*. Wiley, London/New York, 1970, 2nd ed., 324 pp. — £ 4.40.
- o S. L. Parsonson: *Pure mathematics, II*. Cambridge University Press, London, 1971, 324 pp. — £ 2.20.
- A. Paz: *Introduction to probabilistic automata*. Academic Press, London/New York, 1971, 248 pp. — \$ 13.00.
- C. L. Perrin: *Mathematics for chemists*. Wiley, London/New York, 1971, 469 pp. — £ 5.75.
- o R. L. Plackett: *An introduction to the theory of statistics*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1971, 204 pp. — £ 1.75.
- o M. L. Puri-P. K. Sen: *Nonparametric methods in multivariate analysis*. Wiley, London/New York, 1971, 440 pp. — £ 9.50.
- R. Rado: *Studies in pure mathematics*. Academic Press, London/New York, 1971, 276 pp. — £ 5.00.

- L. B. Rall: *Nonlinear functional analysis and applications*. Academic Press, London/New York, 1971, 586 pp. — \$ 11.00.
- o J. K. Reid: *Large sparse sets of linear equations. (Proceedings of the Oxford Conference, April 1970)*. Academic Press, London/New York, 1971, 284 pp. — £ 5.50.
- o W. T. Reid: *Ordinary differential equations*. Wiley, London/New York, 1971, 553 pp. — £ 8.50.
- o J. J. Rotman: *Notes on homological algebra*. Van Nostrand, London, 1971, 211 pp. — £ 1.90.
- o School Mathematics Project: *Extensions of calculus. (Further Math. Series, IV)*. Cambridge University Press, London, 1971, 168 pp. — £ 1.00.
- o School Mathematics Project: *Linear algebra and geometry. (Further Math. Series, I)*. Cambridge University Press, London, 1971, 152 pp. — £ 1.00.
- o School Mathematics Project: *Statistics and probability. (Further Math. Series, V)*. Cambridge University Press, London, 1971, 133 pp. — £ 1.00.
- o School Mathematics Project: *Teacher's guide for book F*. Cambridge University Press, London, 1971, 373 pp. — £ 1.68.
- o School Mathematics Project: *Vectors and mechanics. (Further Math. Series, II)*. Cambridge University Press, London, 1971, 158 pp. — £ 1.00.
- \* G. R. Sell: *Topological dynamics and ordinary differential equations*. Van Nostrand/Reinhold, London, 1971, 199 pp. — £ 2.10.
- o A. K. Sen: *Collective choice and social welfare*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1971, 225 pp. — £ 3.50.
- o C. L. Siegel: *Topics in complex function theory, II*. Wiley, London/New York, 1971, 194 pp. — £ 6.25.
- o W. A. Spivey-R. M. Thrall: *Linear optimization*. Holt, Rinehart & Winston, London, 1970, 530 pp. — £ 8.30.
- L. A. Steen-J. A. Seebach: *Counter-examples in topology*. Holt, Rinehart & Winston, London, 1970, 210 pp. — £ 3.90.
- M. R. Stillwell-D. M. Price: *Technical calculus*. Holt, Rinehart & Winston, London, 1970, 272 pp. — £ 2.10.
- J. D. Strange-B. J. Rice: *Analytical geometry and calculus*. Wiley, London/New York, 1970, 476 pp. — £ 4.40.
- o *Symposia Mathematica, V: Convegni del novembre del 1969 e dell'aprile del 1970 (Inst. Naz. Alta Matematica, Roma)*. Academic Press, London/New York, 1971, 474 pp.
- o *Symposia Mathematica, VI: Convegni del febbraio del 1970 (Inst. Naz. Alta Matematica, Roma)*. Academic Press, London/New York, 1971, 395 pp.
- \* J. A. Tyrrell-J. G. Semple: *Generalized Clifford parallelism*. Cambridge University Press, London, 1971, 140 pp. — £ 3.60.
- o M. B. Wells: *Elements of combinatorial computing*. Pergamon Press, Oxford, 1971, 258 pp. — £ 4.50.
- o D. J. A. Welsh: *Combinatorial mathematics and its applications*. Academic Press, London/New York, 1971, 374 pp. — £ 7.00.
- o P. Whittle: *Optimization under constraints*. Wiley, London/New York, 1971, 241 pp. — £ 5.00.
- D. V. Widder: *An introduction to transform theory*. Academic Press, London/New York, 1971, 264 pp. — \$ 15.00.
- o E. O. Wolstenholme: *Elementary vectors*. Pergamon Press, Oxford, 1971, 109 pp. — 0.75 p.

- D. M. Young: *Iterative solutions of large linear systems*. Academic Press, London/New York, 1971, 586 pp. — \$ 25.00.
- o Sh. Zacks: *The theory of statistical inference*. Wiley, London/New York, 1971, 609 pp. — £ 11.25.

GRECE — GRIECHENLAND — GREECE

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

HONGRIE — UNGARN — HUNGARY

- o G. Strommer: *Abrázoló geometria*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1971, 566 S. — Ft 66.—.

PAYS-BAS — NIEDERLANDE — NETHERLANDS

- o K. de Bruin: *Algebra voor de brugklas. (Getal en Ruimte, B1)*. Noorduijn, Culemborg, 1971, 158 pp.
- o K. de Bruin: *Analyse voor de vierde en vijfde klas havo. (Getal en Ruimte, 4—5 H1)*. Noorduijn, Culemborg, 1971, 161 pp.
- o K. de Bruin: *Wiskunde voor de vierde klas mavo. (Getal en Ruimte, 4 M1)*. Noorduijn, Culemborg, 1971, 144 pp.
- o K. de Bruin: *Wiskunde II voor de vierde klas vwo. (Getal en Ruimte, 4 V2)*. Noorduijn, Culemborg, 1971, 141 pp.
- H. Demazure-P. Gabriel: *Groupes algébriques, I*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1970, 726 pp. — Hfl. 150.—.
- \* A. F. Dorian: *Handwörterbuch der Naturwissenschaft und Technik; Deutsch-Englisch*. Elsevier, Amsterdam, 1970, 879 pp. — Hfl. 95.—.
- P. Erdős-A. Rényi-V. T. Sós: *Colloquia mathematica societatis János Bolyai, IV*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1201 pp. — Hfl. 155.—.
- o J. E. Fenstad: *Proceedings of the Second Scandinavian Logic Symposium*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1971, 405 pp. — Hfl. 69.—.
- R. O. Gandy-C. M. E. Yates: *Logic colloquium 69*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1971, 465 pp. — Hfl. 56.—.
- A. Kino-J. Myhill-R. Vesley: *Intuitionism and proof theory*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1970, 524 pp. — Hfl. 100.—.
- H. W. Kuhn-G. P. Szegő: *Differential games and related topics*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1971, 500 pp. — Hfl. 80.—.
- o S. G. Mikhlin: *Mathematical physics; an advanced course*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1970, 561 pp. — Hfl. 96.—.
- o S. G. Mikhlin: *The numerical performance of variational methods*. Wolters-Noordhoff, Groningen, 1971, 373 pp.
- A. Robinson: *Non-standard analysis*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1970, 2nd ed., 305 pp. — Hfl. 45.—.
- H. Rubin-J. E. Rubin: *Equivalents of the axiom of choice*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1970, 2nd ed., 158 pp. — Hfl. 24.—.
- Th. Skolem et al.: *Mathematical interpretation of formal systems*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1971, 2nd ed., 121 pp. — Hfl. 18.—.

- A. Tarski: *Ordinal algebras*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1970, 2nd ed., 133 pp. — Hfl. 21.—.
- P. Turán: *Number theory*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1970, 244 pp. — Hfl. 50.—.

POLOGNE — POLEN — POLAND

- o M. Krzyżanski: *Partial differential equations of second order I, II*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1971, 560 + 407 pp. — \$ 25.00.
- \* W. Słobodziński: *Exterior forms and their applications*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1970, 427 pp. — \$ 12.00.

ROUMANIE — RUMÄNIEN — RUMANIA

- o Th. Angheluta: *Opera matematica*. Acad. RSR, Bucuresti, 1970, 469 p. — L 30.—.
- o C. I. Bors: *Teoria elasticitatii corpurilor anizotrope*. Acad. RSR, Bucuresti, 1970, 513 p. — L 28.—.
- o C. A. Cazacu: *Proceedings of the Romanian-Finnish Seminar on Teichmüller spaces and quasiconformal mappings. (Brasov, 1969)*. Acad. RSR, Bucuresti, 1971, 307 p. — L 12.—.
- o B. Janko: *Rezolvarea ecuatiilor operationale neliniare in spatii Banach*. Acad. RSR, Bucuresti, 1969, 298 p. — L 12.50.
- o W. Kecs-P. Teodorescu: *Aplicatii ale teoriei distributiilor in mecanica*. Acad. RSR, Bucuresti, 1970, 438 p. — L 24.50.
- o G. Marinescu: *Traiat de analiza functionala, I*. Acad. RSR, Bucuresti, 1970, 278 p. — L 18.50.
- \* O. Mayer: *Geometrie proiectiva*. Acad. RSR, Bucuresti, 1970, 799 p. — L 47.—.
- o I. Nadejde et al.: *Probleme de cercetare operationala*. Acad. RSR, Bucuresti, 1971, 449 p. — L 18.—.
- o O. Onicescu: *Strategia jocurilor cu aplicatii la programarea liniara*. Acad. RSR, Bucuresti, 1971, 270 p. — L 12.—.
- o N. Popescu: *Categorii Abeliene*. Acad. RSR, Bucuresti, 1971, 312 p. — L 21.—.
- o I. Suciu: *Algebre de functii*. Acad. RSR, Bucuresti, 1969, 239 p. — L 7.—.
- o V. Valcovici: *Opere. II: Mecanica fluidelor si teoria elasticitatii*. Acad. RSR, Bucuresti, 1971, 483 p. — L 28.—.
- o G. Vranceanu: *Opera matematica, II*. Acad. RSR, Bucuresti, 1971, 573 p. — L 30.—.

SUEDE — SCHWEDEN — SWEDEN

- C. E. Sjöstedt: *Vocabularie mathematic*. Natur och Kultur, Stockholm, 1970, 87 pp.

SUISSE — SCHWEIZ — SWITZERLAND

- o P. L. Butzer-B. Sz. Nagy: *Abstrakte Räume und Approximation. (Abhandlungen zur Tagung in Oberwolfach, Juni 1968)*. Birkhäuser, Basel, 1969, 423 S. — Sfr. 68.—.

- o P. L. Butzer-R. J. Nessel: *Fourier-Analysis und Approximation, I*. Birkhäuser, Basel, 1971, 553 S. — Sfr. 108.—
- G. Doetsch: *Einführung in Theorie und Anwendung der Laplace-Transformation*. Birkhäuser, Basel, 1970, 2. Aufl., 351 S. — Sfr. 78.—
- o L. Fejér: *Gesammelte Arbeiten I, II*. Birkhäuser, Basel, 1970, 872 + 850 S. — Sfr. 196.—
- o St. Fenyő: *Moderne mathematische Methoden in der Technik, II*. Birkhäuser, Basel, 1971, 336 S. — Sfr. 62.—
- A. Ghizzetti-A. Ossicini: *Quadrature formulae*. Birkhäuser, Basel, 1970, 192 S. — Sfr. 36.—
- \* L. Rédei: *Lückenhafte Polynome über endlichen Körpern*. Birkhäuser, Basel, 1970, 270 S. — Sfr. 39.—
- o W. Richter: *Mathématiques modernes. V: Éléments de mathématiques appliquées*. Griffon, Neuchâtel; Dunod, Paris; 1970, 145 S.

#### UNION SOVIETIQUE — SOWJETUNION — SOVIET UNION

- o W. Ch. Charassachal: *Počti-periodičeskie rešenija obyknovennykh differencialnych uravnenij*. Izd. Nauka Kasachskoj SSR, Alma-Ata, 1970, 199 S.
- o G. D. Šuvorov: *Metričeskie voprosi teorii funkcii i otobrazenij*. Izd. Naukova Dumka, Kiev, 1971, 334 S.

#### YUGOSLAVIE — JUGOSLAWIEN — YUGOSLAVIA

- o B. Rašajski: *Teorija običnih diferencijalnih jednačina*. Izd. Udžbenika, Beograd, 1970, 257 S.
- \* K. Strubecker: *Nacrtnja geometrija*. Tehn. Knjiga, Zagreb, 1971, 299 S.

## ANALYSES

### BUCHBESPRECHUNGEN — BOOK REVIEWS

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

- S. G. Krein-W. N. Uschakowa: *Vorkurs zur Analysis. (Mathematik für Technische Hochschulen, Bd. 1)*. Teubner, Leipzig, 1966, 133 S.

Dieser Band will dem Studenten den Übergang zur Hochschule erleichtern und ihm bei der Überwindung der Schwierigkeiten helfen, die sich mit der Fülle neuer Begriffe und Methoden ergeben. Die Hälfte nimmt das erste Kapitel ein, das die elementaren Funktionen behandelt (lineare, quadratische, kubische, gebrochene, inverse, Winkel- und Exponentialfunktionen). Daran schließt sich die Grenzwertlehre, gefolgt von einem Abschnitt über „Linearisierung der elementaren Funktion“, der die Ableitung bringt. Abschließend werden die Ableitungen zur Untersuchung von Funktionen angewandt. — Die Darstellung ist einfach und anschaulich und stellt das Kurvenbild in den Vordergrund.

H. Kelemen (Wien).

- K. Manteuffel-S. Seiffart: *Einführung in die lineare Algebra und lineare Optimierung. (Mathematik für Technische Hochschulen, Bd. 7)*. Teubner, Leipzig, 1970, 275 S. mit 59 Abb.

Dieser aus Lehrveranstaltungen an der Technischen Hochschule Magdeburg hervorgegangene Band vermittelt die notwendigen Grundkenntnisse und Fertigkeiten in der Handhabung von Determinanten, Matrizen und Vektoren, sowie in der Lösung von Optimierungsfragen. Von den für Industrie und Wirtschaft wichtigen Optimierungsaufgaben werden das Transport-, das Zuordnungs- und das Rundreiseproblem eingehend behandelt. So wird das Buch nicht bloß den sich auf die technische Praxis vorbereitenden Studierenden, sondern auch den im Berufsleben stehenden Ingenieuren wertvolle Dienste leisten.

A. Reuschel (Wien).

- P. Turán: *A collection of papers in honor of E. Landau*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1969, 355 S.

Dieser Sammelband wurde anlässlich des 30. Todestages des bedeutenden Mathematikers Edmund Landau (1877—1938) herausgegeben. Er enthält 22 Arbeiten von verschiedenen, vorwiegend prominenten „Freunden, Schülern und Bewunderern“, hauptsächlich aus dem Gebiet der analytischen Zahlentheorie, auf welchem ja gerade Landau Hervorragendes geleistet hat. Außerdem findet man ein vollständiges Schriftenverzeichnis des Gelehrten.

R. Mück (Wien).

#### ALLEMAGNE (OUEST)-DEUTSCHLAND (WEST)-GERMANY (WEST)

- V. Bargmann: *Group representations in mathematics and physics. (Battelle Rencontres Seattle 1969)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1970, 340 S.

Der Sammelband enthält drei Vorlesungsreihen und fünf Seminarvorträge, welche aus der Quantenphysik erwachsende mathematische Probleme behandeln und die wechselseitigen Beziehungen zwischen Gruppentheorie, insbesondere Darstellungstheorie, und der Theorie der Elementarteilchen einmal mehr aufzeigen sollen. Für Mathematiker sind von besonderem Interesse die Artikel von L. Michel (Applications of group theory to quantum physics; algebraic aspects) und L. O'Raifeartaigh (Unitary representations of Lie groups in quantum mechanics). Daneben findet man noch sechs weitere Beiträge von den Autoren C. C. Moore, B. Kostant, I. T. Todorov, W. Rühl, G. A. Goldin - D. H. Sharp und R. Hermann.

H. Lausch (Wien).

- F. Batholomes-G. Hotz: *Homomorphismen und Reduktionen linearer Sprachen. (Lecture Notes in Operations Research and Mathematical Systems, Vol. 32)*. Springer, Berlin, 1970, 143 S.

Im 1. Abschnitt wird die Beziehung zwischen linearen Sprachen (Sprachen, deren Ableitungsregeln ein Semi-Thuesystem spezieller Bauart darstellen) und endlichen Automaten angedeutet: Jede reguläre Menge über einem endlichen Alphabet ist Satzmenge einer linkslinearen Sprache. Der 2. Abschnitt befaßt sich mit „freien“ Kategorien, die mit Standardereignissen in Beziehung stehen. Anschließend werden aus der Theorie der endlichen Automaten bekannte Äquivalenzrelationen auf endlich erzeugte freie Kategorien übertragen; hier werden Halbverbände und Verbände benutzt. Im folgenden Teil werden line-

are Sprachen durch Kategorien beschrieben; jeder linearen Sprache werden eine Abbildungskategorie und eine freie Kategorie zugeordnet. Der 5. Teil diskutiert Homomorphismen und spezielle Typen davon: Reduktionen. Diese sollen die Zustandsmenge des Automaten verkleinern, ohne die Satzmengen zu verkleinern. Der letzte Abschnitt ist lokal eindeutigen (= deterministischen) Sprachen gewidmet. Als Abrundung erscheint der Satz: Die Satzmenge einer linksregulären Sprache ist durch einen endlichen Automaten darstellbar und somit (nach Kleene) regulär. — Das Buch ist mit einigen Kenntnissen der formalen Algebra gut lesbar und erfreut durch die sorgfältige Formulierung der Sätze und Definitionen. Neben Interessenten in Automaten-theorie und Theorie der formalen Systeme kann es auch mathematisch orientierten Linguisten empfohlen werden. Inwieweit diese Theorien Anwendungen auf natürliche Sprachen gestatten, muß erst die Zukunft entscheiden.

F. Schweiger (Salzburg).

N. P. Bhatia - G. P. Szegö: *Stability theory of dynamical systems.* (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 161). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1970, 225 S.

Diese systematische Darstellung der Grundlagen der Theorie dynamischer Systeme in metrischen Räumen legt das Schwergewicht auf die Stabilitätstheorie und hebt im Anschluß daran die Anwendung auf gewöhnliche autonome Differentialgleichungen hervor. Einführende Abschnitte sind einer allgemeinen Theorie dynamischer Systeme gewidmet, invarianten Begriffen gegenüber verschiedenen topologischen Transformationen, rekursiven Konzepten u. dgl. Erst danach wird das Hauptthema aufgegriffen, nämlich die Theorie der Stabilität, basierend auf Konzepten der „schwachen Attraktion“. Daraus folgerbare Erweiterungen auf autonome Differentialgleichungen im Sinne nicht-kontinuierlicher Ljapunov-Funktionen schließen die Ausführungen. — Das Buch, das sich moderner, streng mathematischer Beweisführungen bedient, kann Mathematikern, aber auch Physikern und Ingenieuren bestens empfohlen werden.

A. Weinmann (Wien).

P. F. Byrd - M. D. Friedman: *Handbook of elliptic integrals for engineers and scientists.* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 2. Aufl., 358 S. mit 22 Abb.

Gegenüber der Erstausgabe aus dem Jahre 1954 (vgl. IMN 35/36, S. 50) unterscheidet sich die vorliegende Neuauflage durch eine kleine Titeländerung, die Berichtigung bekannt gewordener Druckfehler und eine Ergänzung der Bibliographie. Nicht berücksichtigt wurden die zahlreichen inzwischen entwickelten Computermethoden zur Berechnung der elliptischen Standardintegrale und der Jacobischen elliptischen Funktionen, doch findet man einige Hinweise dazu in der ergänzenden Bibliographie.

H. Scholz (Wien).

K. Chandrasekharan: *Introduction to analytic number theory.* (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 148). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1968, 140 S.

Dieses als Grundlage für eine Vorlesung über Zahlentheorie sehr gut geeignete Lehrbuch enthält nach zwei einführenden Kapiteln über eindeutige Primfaktorzerlegung und Kongruenzen einen Abschnitt über die Approximation von irrationalen Zahlen durch rationale (Hurwitz), ein Kapitel über quadratische Reste und eines über das quadratische Reziprozitätsgesetz (Be-

weis mit Hilfe Gaußscher Summen). Hierauf folgen Abschnitte über die wichtigsten arithmetischen Funktionen, den Satz von Tschebyscheff über die Verteilung der Primzahlen, den Weylschen Satz über die Gleichverteilung mod 1 und den Kroneckerschen Approximationssatz, sowie über den Satz von Minkowski über die Existenz von Gitterpunkten in konvexen Mengen. Die beiden abschließenden Kapitel beinhalten den Satz von Dirichlet über Primzahlen in einer arithmetischen Folge und den Primzahlsatz (als Folge aus dem Satz von Wiener-Ikehara). Insgesamt ein empfehlenswertes, angenehmes zu lesendes Buch.

R. Mück (Wien).

S. Dworatschek: *Schaltalgebra und digitale Grundschaltungen.* W. de Gruyter, Berlin, 1970, 126 S.

Die vorliegende Broschüre vermittelt einen genauen Einblick in die zeit-unabhängige Boolesche Algebra (bis zu Addierwerken) sowie in die geräte-mäßigen Realisierungsmöglichkeiten mit Halbleiterelementen. Bemerkenswert ist die Teilprogrammierung des Textes im Sinne einer Dreiteilung: Stoffdarstellung, Übungsaufgaben, Stoffwiederholung bei den Lösungsangaben. Hierdurch wird das Studium sehr lebendig gestaltet. — Das Werk wendet sich vor allem an die in der Praxis stehenden Techniker, die mit der digitalen Schaltungstechnik vertraut werden wollen, es wird aber auch Studenten eine ausgezeichnete Hilfe bieten.

A. Weinmann (Wien).

W. Haack: *Darstellende Geometrie, I.* (Sammlg. Göschen, Bd. 3142). W. de Gruyter, Berlin, 1971, 7. Aufl., 112 S. mit 120 Abb.

Das wohlbekannte Bändchen, das nach einer einführenden Besprechung der wichtigsten Projektionsarten die Darstellung der Raumelemente in zugeordneten Normalrissen samt den einschlägigen Grundaufgaben behandelt, diese auf Durchdringungen ebenflächiger Körper anwendet und mit dem Studium der perspektiven Affinität schließt, hat sich seit der 1. Auflage (1954) kaum verändert. Eine kleine Erweiterung ist bei der Behandlung der Ellipse als affinem Kreisbild festzustellen. Zu begrüßen ist der neue, gefälliger Drucksatz; eine Neuzeichnung der vielfach unansehnlichen und durchwegs zu klein beschrifteten Figuren hätte dem empfehlenswerten Leitfaden zu weiterem Vorteil gereicht.

W. Wunderlich (Wien).

J. Heinhold - B. Riedmüller - H. Fischer: *Aufgaben und Lösungen zur linearen Algebra und analytischen Geometrie, II.* Hanser, München, 1971, 317 S. mit 47 Abb.

Diese Sammlung ist aus dem Übungsbetrieb hervorgegangen, der an der Technischen Universität München für Mathematiker und Physiker des 2. Semesters zum zweiten Teil einer vierstündigen Vorlesung über „Lineare Algebra und analytische Geometrie“ abgehalten wird. Die insgesamt 117 Aufgaben beziehen sich auf folgende Stoffgebiete: Lineare und affine Transformationen und Abbildungen, quadratische Formen und Bilinearformen, Eigenwerte und Eigenräume von Matrizen, Hyperflächen zweiter Ordnung, Grundbegriffe der projektiven Geometrie. — Auf Grund der didaktischen Erfahrungen, die bei den für kleinere Studentengruppen abgehaltenen Tutorübungen gewonnen wurden, werden nach Möglichkeit für jede Aufgabe mehrere Lösungswege angegeben und sehr ausführlich dargestellt. Die Aufgabensammlung ist daher auch unabhängig von der obgenannten Vorlesung zum Selbststudium ausgezeichnet geeignet.

A. Reuschel (Wien).

E. Henze-H. H. Homuth: *Einführung in die Informationstheorie*. Vieweg, Braunschweig, 1970, 84 S.

Das Buch will in die mathematische Informationstheorie einführen. Nach Bereitstellung einiger Hilfsmittel der Wahrscheinlichkeitstheorie und einiger Sätze über die Entropie eines endlichen Wahrscheinlichkeitsraumes wird ausführlicher auf Informationsquellen, Kanäle, den Satz von Feinstein und die Kodierungssätze von Shannon eingegangen. Die Darstellung lehnt sich sehr eng an die bekannte Arbeit von A. J. Chintschin an. Leider werden die verwendeten Konvergenzbegriffe nicht klar herausgearbeitet. So wird etwa auf S. 27 der Ergodensatz in der „fast überall“-Version zitiert, auf S. 36 aber in der „im Mittel“-Version angewandt. F. Schweiger (Salzburg).

K. Jacobs: *Selecta Mathematica, I. (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 49)*. Springer, Berlin, 1969, 149 S.

Dies ist der erste Band einer neuen Unterreihe der Heidelberger Taschenbücher, welche beabsichtigt, durch die Behandlung leicht zugänglicher Einzelthemen exemplarischen Charakters Studenten und Mittelschullehrern einen Einblick in die aktuelle Forschung zu vermitteln.

Die im vorliegenden Band abgehandelten Themen gehören im wesentlichen der Kombinatorik an, einer Disziplin, die gegenwärtig in einem bemerkenswerten Aufschwung begriffen ist. Man findet einen Beitrag über maschinen erzeugte 0-1-Folgen, welcher auf einer Arbeit von Keane (1966/67) beruht, weiters einen Artikel „Rot und Schwarz“, der die Lösung einer Optimierungsaufgabe wahrscheinlichkeitstheoretischer Herkunft betrifft, ferner das Äquivalenzprinzip und das arcsin-Gesetz von E. Sparre Andersen (1949), die kombinatorischen arcsin-Gesetze von Baxter und Imhof und schließlich den Heiratssatz, einer Interpretation von H. Weyl folgend, der diesen Satz zum Beweis des Mittelwertsatzes für fastperiodische Funktionen auf Gruppen verwendet hat. — Das Buch ist sehr anregend, und man kann auf seine Nachfolger gespannt sein. R. Mück (Wien).

K. Jacobs: *Selecta Mathematica, II. (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 67)*. Springer, Berlin, 1970, 185 S.

In sechs aufeinander aufbauenden Beiträgen von H. D. Ebbinghaus, F. K. Mahn, H. Hermes und K. Jacobs werden die Grundzüge der Theorie der Turing-Maschinen und einige ihrer Anwendungen anschaulich, jedoch auf hohem Niveau dargestellt. Die ersten drei Kapitel behandeln Turing-Maschinen, Aufzählbarkeit, Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit, Beispiele unentscheidbarer Mengen und das Kleenesche Aufzählungstheorem. Im 4. Beitrag wird die Äquivalenz der Smullyan-Aufzählbarkeit mit der durch Turing-Maschinen definierten Aufzählbarkeit nachgewiesen; als Anwendung wird gezeigt, daß die Menge der wahren arithmetischen Aussagen nicht aufzählbar ist. Der 5. Beitrag (Hermes) behandelt den Zusammenhang: Entscheidungsproblem der Prädikatenlogik — Dominospiele — Turingmaschinen; hier werden die Grundzüge der Prädikatenlogik allerdings nur ganz kurz gebracht, sodaß zum wirklichen Verständnis wohl ein entsprechendes Lehrbuch nötig sein wird. Der letzte Beitrag (Jacobs) ist der Definition der Zufälligkeit von 0-1-Folgen bzw. Wörtern gewidmet, was mit Hilfe von Turingmaschinen geschieht. W. Dörfler (Wien).

G. Krabbe: *Operational calculus*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1970, 349 S. mit 79 Abb.

Zu Ende des 19. Jahrhunderts stellte O. Heaviside rein intuitiv seinen Operatorenkalkül auf, der sich für gewisse elektrotechnische und Wärmeleitungsprobleme sehr bewährte. Eine mathematisch einwandfreie Fundierung gab dann G. Doetsch mittels der Laplace-Transformation. Allerdings gibt es manche Probleme, auf welche diese Transformation nicht anwendbar ist. Um diese Lücke zu füllen, schuf J. Mikusinski eine Operatorenrechnung auf algebraischer Basis; ebenso machte es L. Berg. Im vorliegenden Werk benützt nun der Autor die Schwartzsche Distributionstheorie zur Begründung einer Operatorenrechnung. Als Testfunktionen zieht er die im Intervall  $-\infty$  bis  $+\infty$  unendlich oft differenzierbaren Funktionen heran, die links von einem gewissen Punkt verschwinden. Eine Abbildung  $V$ , die eine Testfunktion wieder auf eine solche abbildet, heißt Operator; ein Beispiel ist etwa der Differentiator  $D$ . Darauf aufbauend läßt sich eine Operatorenrechnung entwickeln, die gewiß auch für den Ingenieur sehr attraktiv ist und mit der sich einige bisher unlösbare Probleme behandeln lassen, u. a. bestimmte nichtlineare Gleichungen und Differentialgleichungen mit Polynomkoeffizienten. Es kann jedoch nicht verhehlt werden, daß die numerischen Schwierigkeiten, wie Nullstellenbestimmung eines Polynoms, Partialbruchzerlegung, Berechnung von Eigenwerten usw. dieselben geblieben sind wie bei allen anderen Operatorenmethoden. — Ein begrüßenswerter Anhang stellt die umfangreichen Bezeichnungen, Definitionen und Formeln übersichtlich zusammen. H. Scholz (Wien).

W. Menzel: *Theorie der Lernsysteme*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1970, 159 S.

Die hier vorgetragene Theorie der Lernsysteme und Lernvorgänge ist keine statistische, sondern eine rein algebraische, und es entfällt die durch das Wahrscheinlichkeitsmaß gegebene quantitative Beschreibung. Die Voraussetzungen sind so schwach, „daß sie mit Sicherheit überall erfüllt sind, wo von ‚Lernen‘ die Rede ist“, aber doch als Basis taugen können für die „Definition der Grundbegriffe einer Theorie, die in inhaltlich angemessener Weise die umgangssprachlich unter ‚Lernen‘ fallenden Phänomene“ erläutern. Auf die von Psychologen und Biologen erstellten Lerntheorien wird (abgesehen von Literaturhinweisen) kein Bezug genommen. — Der Inhalt gliedert sich in folgende Abschnitte: 1. Einleitung; 2. Terminologische Vorbemerkungen; 3. Grundbegriffe; 4. Ordnungsbeziehungen; 5. Darstellung eines Lernsystems als Automat; 6. Endlichkeitsbedingungen; 7. Lokal finite Lernsysteme; 8. Finite Lernsysteme; 9. Synthese finit lösender Lernsysteme; 10. Diskussion spezieller Modelle und Lerntypen. H. Scholz (Wien).

B. Sz. Nagy: *Spektraldarstellung linearer Transformationen des Hilbertschen Raumes. (Ergebnisse d. Mathematik u. ihrer Grenzgebiete, Bd. 39)*. Springer, Berlin, 1967, 81 S.

Es handelt sich hier um einen berichtigten Nachdruck des heute bereits klassischen Ergebnisberichts aus dem Jahre 1942. Obwohl auf diesem Gebiet die Entwicklung stürmisch verlief und daher viele neuere Ergebnisse nicht berücksichtigt sind, ist das klar geschriebene Buch nach wie vor als Einführung in den Gegenstand in höchstem Maß zu empfehlen. R. Mück (Wien).

V. P. Palamodov: *Linear differential operators with constant coefficients*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1970, 443 S.

In den letzten zehn Jahren wurden die Grundlagen für die allgemeine Theorie partieller Differentialoperatoren mit konstanten Koeffizienten vervollständigt. Solche Operatoren, zu welchen der Laplace-Operator und jener der Wärmeleitungsgleichung gehört, haben die gemeinsame Eigenschaft, daß jede Lösung der homogenen Gleichung unendlich oft differenzierbar ist, da sie sich durch Exponentialfunktionen darstellen läßt. Die Aufgabe, sämtliche Differentialoperatoren mit dieser Eigenschaft anzuschreiben, läßt sich in der Klasse der Operatoren mit konstanten Koeffizienten vollständig erledigen.

Mit den Eigenschaften dieser Operatoren beschäftigt sich das vorliegende Buch. Im ersten Teil wird die analytische Methode dargelegt, welche die Grundlage für die Untersuchungen des zweiten Teiles bildet, der besonders den partiellen Differentialgleichungen gewidmet ist. Der Inhalt gliedert sich in folgende Abschnitte: 1. Homologisches Rüstzeug; 2. Division mit Rest im Raum der Potenzreihen; 3. Kohomologien analytischer Funktionen mit beschränktem Wachstum; 4. Das Fundamentaltheorem. — 5. Lineare Räume und Distributionen; 6. Homogene Gleichungssysteme; 7. Inhomogene Systeme. Abschließend werden Bemerkungen zu den einzelnen Kapiteln und ein Literaturverzeichnis zusammengestellt. — Einige Details der Darstellung sind recht verwickelt, sodaß die Lektüre ziemliche Gedankenarbeit erfordert.  
H. Scholz (Wien).

G. P a p y: *Topologie als Grundlage des Analysis-Unterrichtes*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1970, 289 S.

Dieses auf konkreten Unterrichtserfahrungen beruhende Buch ist ein fröhliches Plädoyer für die Erarbeitung der Analysis im Schulunterricht auf den Grundlagen der Topologie. Es ist in der Tat verblüffend, wieviel (an Qualität) geboten wird, wobei zu beachten ist, daß die Begriffe und Sätze von den Schülern erarbeitet wurden und nicht Produkt einer formalistisch eleganten Überredungskunst sind.

Kap. 1 bringt Überlegungen zur Vorbereitung (Mengenalgebra, Relationen, reelle Zahlen, Quantoren, Metrik). In Kap. 2 werden die Grundbegriffe der Topologie (offene Mengen, Umgebungen, topologische Räume, Basen, Hüllen) von der Ebene ausgehend erhalten. Kap. 3 bespricht die für die elementare Analysis wichtigen topologischen Räume (Ebene, Gerade, vervollständigte Gerade, Intervalle, vervollständigte Menge der natürlichen Zahlen). In Kap. 4 wird der Begriff der Stetigkeit (global und lokal) erarbeitet. Kap. 5 ist stetigen Funktionen und Kurven gewidmet, Kap. 6 der Kompaktheit. Hier findet man schon den Satz von Peano über die stetige Surjektion eines Intervalls auf ein Quadrat und den Überdeckungssatz von Borel-Lebesgue. — Das empfehlenswerte Buch wird zum Nachdenken, zur Diskussion und auch zur initiativen Nachahmung anregen.  
F. Schweiger (Salzburg).

G. P ó l y a - G. S z e g ö: *Aufgaben und Lehrsätze aus der Analysis, I*. Springer, Berlin, 1970, 4. Aufl., 338 S.

Seit seinem ersten Erscheinen (1925) hat dieses Werk nicht an Bedeutung eingebüßt. Wichtiger als die Auswahl der Beispiele und des damit überdeckten Stoffes ist der Aufbau: zuerst Stellung von Aufgaben und getrennt davon die skizzierte Lösung, die Raum für eigene Denkarbeit des Lesers läßt. Diese Art — Mittelding zwischen Lehrbuch und Aufgabensammlung — hat viele Nachahmungen gefunden. Der Stoff stammt durchwegs aus der heute

als klassisch bezeichneten reellen und komplexen Analysis und wird daher für manche „moderne“ Lehrveranstaltung (etwa in Seminarform) nicht mehr geeignet sein. Sieht man jedoch von diesem Mangel an Aktualität ab, so erfüllt das Buch noch immer seinen Hauptzweck: Anleitung zu selbständiger Arbeit. Gerade deshalb ist es zu begrüßen, daß diese preisgünstige Neuauflage für viele Studenten erschwinglich geworden ist.  
W. Dörfler (Wien).

C. R e i d: *Hilbert; with an appreciation of Hilbert's mathematical work by Hermann Weyl*. Springer, Göttingen/Heidelberg/New York, 1970, 290 S. mit 28 Abb.

David Hilbert (1862—1943) kann wohl als der bedeutendste Mathematiker der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts angesehen werden. Er gilt als Repräsentant des Übergangs von der klassischen zur modernen Mathematik, und der Einfluß des Schöpfers der Metamathematik war groß. Die Autorin hat durch Gespräche mit Schülern und Mitarbeitern des genialen Gelehrten eine Biographie zusammengetragen, die durch lebendigen Stil besticht und einen großartigen Einblick in seinen Werdegang und seine Umwelt (Göttinger Kreis) gewährt. Der berühmte Vortrag über „Mathematische Probleme“ vom Pariser Kongreß 1900 wird hier englisch wiedergegeben. Im Anhang findet man außerdem den gekürzten Nachruf H. Weyls (Bull. Amer. Math. Soc. 50/1944). — Abgesehen von kleinen historischen Mängeln und einigen nicht ganz gelungenen Übertragungen ist dem Buch eine freudige Aufnahme zu wünschen.  
H. Kelemen (Wien).

A. S c h ö n h a g e: *Approximationstheorie*. W. de Gruyter, Berlin, 1971, 212 S.

Das Buch setzt sich zum Ziel, „dem fortgeschrittenen Studenten klassische Kernstücke der Approximationstheorie in moderner Darstellung zu bieten und ihm so die Grundlagen für weitere Arbeit auf diesem Gebiet zu vermitteln“. Wegen der großen Bedeutung der Approximationstheorie für die angewandte Mathematik des Computerzeitalters einerseits und wegen der verhältnismäßig geringen Anzahl existierender Lehrbücher des Gebietes andererseits ist dies sehr zu begrüßen. In Anbetracht der ziemlich weitgehenden Vorkenntnisse, die das Buch verlangt, und der knappen, manchmal nur skizzenhaften Darstellung dürfte es aber als Einführung nicht sehr geeignet sein. Der Fachmann hingegen wird den konsequent vom funktionalanalytischen Standpunkt aus durchgeführten Aufbau und viele elegante Einzelheiten zu würdigen wissen. — Zur Übersicht über Anordnung und Auswahl des behandelten Stoffes seien die Kapitelüberschriften wiedergegeben: Approximation in linearen normierten Räumen; Approximierbarkeit in speziellen Räumen; Orthogonale Polynome; Fourier-Approximation; Interpolation; Tschebyscheff-Approximation;  $L^1$ -Approximation; Quantitative Fragen der Approximierbarkeit.  
W. Nöbauer (Wien).

K. S t a n g e: *Angewandte Statistik. II: Mehrdimensionale Probleme*. Springer, Berlin, 1971, 505 S.

Zusätzlich zu dem im Titel angekündigten Themenkreis werden in den letzten beiden Kapiteln noch Stichprobenverfahren (mit Anwendung bei der Probenahme von Massengütern und gewissen Optimierungsproblemen) sowie Monte-Carlo-Methoden (insbesondere die Berechnung bestimmter Integrale und die Erzeugung von Zufallszahlen) behandelt. Die Darstellung der mehrdimensionalen Probleme ist recht breit angelegt: Zunächst wird die Aufberei-

tung empirischer Grundgesamtheiten (Stichproben) mit allen rechentechnischen Fragen (z. B. Klasseneinteilung) behandelt, woran sich die Erörterung im Modell der Wahrscheinlichkeitstheorie unter Heranziehung der mehrdimensionalen Normalverteilung schließt. Der zweidimensionale Fall wird zu Beginn gesondert durchgenommen, sodann für drei Dimensionen mit den hier zuwachsenden Begriffsbildungen (z. B. partielle Korrelation) wiederholt;  $n$ -dimensionale Fragen werden für das Modell der linearen Regression behandelt. Hervorzuheben ist die ausführliche Behandlung der Trinomialverteilung, für die auch — in Analogie zur Binomialverteilung — der Grenzübergang zur zugehörigen zweidimensionalen Verteilung genau durchgeführt wird.

Wie schon der I. Teil (vgl. IMN 98, S. 46) zeichnet sich auch der II. Teil durch eine solide, relativ leicht lesbare Darstellung aus. Der Autor versteht es, auch schwierige Gebiete durch Verweilen bei den kritischen Punkten für den Anfänger aufzubereiten, ohne dabei Lücken zu lassen oder den Gedankengang zu verschleiern. — Das Gesamtwerk kann vor allem dem an technischen Anwendungen interessierten Statistiker empfohlen werden. *F. Ferschl (Bonn)*.

**W. Tutschke:** *Grundlagen der reellen Analysis. I: Differentialrechnung.* Vieweg, Braunschweig, 1971, 205 S.

Dieser I. Teil einer zweibändig angelegten Einführung in die Analysis richtet sich an Studenten der Mathematik und Physik ab dem 1. Semester. Er bietet eine den ein- und mehrdimensionalen Fall nicht getrennt behandelnde Einführung in die Differentialrechnung. Ausgangspunkt ist ein Axiomensystem für rationale Zahlen. Der Konvergenzbegriff wird zunächst im Bereich der rationalen Zahlen erklärt; reelle Zahlen werden als Äquivalenzklassen von Fundamentalfolgen eingeführt. Dann wird das Modell des  $n$ -dimensionalen euklidischen Raums dargestellt, an Hand dessen mengentheoretische und topologische Grundbegriffe vorgeführt werden. Komplexe Zahlen werden parallel eingeführt, sodaß im letzten Kapitel Potenzreihen sowie Exponential- und Winkelfunktionen gleich im Komplexen abgehandelt werden können. Die dazwischenliegenden Kapitel behandeln Grenzwerte von Funktionen, stetige Funktionen, den Differentiationsprozeß und seine Anwendungen auf die Approximation von reell- und komplexwertigen Funktionen, Extremwertbestimmung u. a.

Die Darstellung ist für ein einführendes Lehrbuch von einem gewissen Abstraktionsgrad ziemlich knapp, jedoch gut lesbar. Den einzelnen Kapiteln sind Aufgaben (mit Lösungen) hinzugefügt, deren Anzahl (50) vielleicht etwas zu sparsam ausgefallen ist. *F. Ferschl (Bonn)*.

**W. Vogel:** *Wahrscheinlichkeitstheorie.* Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1970, 386 S.

Der Verfasser richtet sein Buch vorwiegend an Studenten in höheren Semestern und faßt es als Vorbereitung für Vorlesungen über mathematische Statistik und stochastische Prozesse auf. Kap. 1 „Das Wahrscheinlichkeitsmodell“ bringt die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie und enthält eine Behandlung der Theorie des Integrals (ausgehend von einem gegebenen Maß und Treppenfunktionen) und die Maßerweiterungstheorie; Produktmaßräume werden für kompakte Komponenten mit Hilfe des Satzes von Tychonov eingeführt. Kap. 2 „Zufällige Größen mit abzählbar vielen Werten“ ist kombinatorischer Natur (Sätze von Jordan, Rényi, erzeugende Funktionen, spezielle diskrete Verteilungen, Differenzgleichungen). Kap. 3 „Charakteristische Funktionen und Konvergenz von Verteilungsfunktionen“ befaßt sich zuerst mit dem ein- und dann mit dem mehrdimensionalen Fall

und schließt mit Momentenproblem und Satz von Bochner. Kap. 4 „Die Konvergenz zufälliger Größen“ behandelt fastsichere Konvergenz, Konvergenz in Wahrscheinlichkeit,  $L^p$ -Konvergenz und Verteilungskonvergenz, Gesetze der großen Zahlen, den zentralen Grenzwertsatz, den Satz vom iterierten Logarithmus und einige Ergebnisse der Fluktuationstheorie von Summen unabhängiger Zufallsgrößen. — Dem Verfasser ist es geglückt, durch eine ausgewogene Stoffauswahl auf bescheidenem Raum die wesentlich verschiedenen methodischen Züge der Wahrscheinlichkeitsrechnung zur Geltung zu bringen. *H. Kremser (Innsbruck)*.

## DANEMARK — DANEMARK — DENMARK

**K. Jacobs:** *Lecture notes on ergodic theory, II.* Matematisk Institut, Univ. Aarhus, 1970, 316 pp.

Es handelt sich um den zweiten Teil der bekannten Lecture Notes (vgl. IMN 97, S. 47). Dieser enthält die beiden (ausführlichen) Kapitel über Entropie und individuelle Ergodentheorie, Errata, Autoren- und Sachverzeichnis und die Bibliographie mit gegen 200 Titeln. — Eine Neubearbeitung in Buchform kann als Wunsch wohl vieler Mathematiker ausgesprochen werden. *F. Schweiger (Salzburg)*.

**O. G. Jorsboe:** *Set transformations and invariant measures.* Matematisk Institut, Univ. Aarhus, 1966, 151 pp.

Der Verfasser gibt einen Überblick über Ereignisse, die mit der Existenz von bezüglich einer gegebenen Transformation invarianten Maßen zusammenhängen. Kap. 1 bringt einige Sätze aus der Maßtheorie und etwa über Banachlimiten beschränkter reeller Folgen. Kap. 2 ist der Existenz endlicher, invarianten, zu einem gegebenen Maß  $m$  äquivalenter Maße gewidmet, wobei Sätze von Dowker, Hopf und anderen verallgemeinert werden; weiters werden der Birkhoffsche Ergodensatz und verwandte Ergebnisse bewiesen. In Kap. 3 wird eine Halbgruppe meßbarer, bezüglich  $m$  nichtsingulärer Transformationen betrachtet; da keine Voraussetzungen über die topologische Struktur bzw. die Existenz approximierender kompakter Systeme gemacht werden und so Meßbarkeitsschwierigkeiten auftreten, sind einer Verallgemeinerung der Sätze aus Kap. 2 Grenzen gesetzt. Kap. 4 bringt ergodische Transformationen und Beispiele dazu; es zeigt sich, daß ergodische Transformationen, zu denen kein endliches, invariantes, zu einem gegebenen Wahrscheinlichkeitsmaß äquivalentes Maß existiert, ein ziemlich pathologisches Verhalten aufweisen. Das letzte Kapitel studiert Zusammenhänge mit der Theorie der Markov-Prozesse mit diskretem Zeitparameter und beweist den Ergodensatz von Kakutani. *W. Wertz (Wien)*.

**Z. Semadeni:** *Selected topics on functional analysis and categories.* Matematisk Institut, Univ. Aarhus, 1965, 76 pp.

Dieses durch Zusätze ergänzte Skriptum bringt zunächst eine Zusammenstellung wichtiger Beispiele von Kategorien und Funktoren aus der Funktionalanalysis. Sodann werden natürliche Transformationen, Quasi-Isomorphie und Quasi-Dualität, adjungierte Funktoren, Input und Output von Funktoren, die Vollständigkeit spezieller Kategorien, die Vertauschbarkeit von adjungierten Funktoren mit Produkten und Summen und natürliche Transformationen von Adjungierten untersucht. Der letzte Teil ist den Tensorprodukten von Vektorräumen (speziell von normierten und Banachräumen) gewidmet. *W. Bauer (Salzburg)*.

R. A. Ash: *Basic probability theory*. Wiley, New York, 1970, 337 pp.

Der Verfasser schlug bei dieser für Mathematiker, Ingenieure und Physiker bestimmten Einführung einen originellen Mittelweg ein: Einerseits wollte er bei der Behandlung nichtdiskreter Wahrscheinlichkeitsräume nicht die maßtheoretischen Schwierigkeiten übergehen, andererseits hielt er es aber nicht für zweckmäßig, Anfänger vorzeitig mit dem umfangreichen formalen Apparat der Maßtheorie zu verwirren. In gut lesbarer, jedoch nicht zu breiter Art werden daher alle wichtigen Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung in voller Allgemeinheit entwickelt; hingegen wird über tieferliegende Dinge, wie z. B. gewisse Sätze über charakteristische Funktionen oder maßtheoretische Existenzaussagen, bloß berichtet. — Einige Stichworte zum behandelten Stoff: Grundbegriffe, Zufallsgrößen, Erwartung, bedingte Wahrscheinlichkeit und Erwartung, charakteristische Funktionen, Folgen von Zufallsgrößen, Markov-Ketten, Einführung in die Statistik. Das Buch enthält auch zahlreiche Aufgaben mit Lösungen. H. Kremser (Innsbruck).

R. C. Atkinson: *Studies in mathematical psychology*. (*Math. Studies in the Social Sciences, Vol. 9*). University Press, Stanford (Calif.), 1964, 414 pp.

Dieser Sammelband darf als Vorläufer des „Journal of Mathematical Psychology“ angesprochen werden. Er präsentiert 14 voneinander unabhängige Beiträge von G. H. Bower, R. R. Bush, R. D. Luce, R. M. Rose, P. Suppes u. a. — Die Artikel betreffen zumeist die Lerntheorie; nach Entwicklung des mathematischen Modells werden Theorie und Experiment miteinander verglichen. H. Kelemen (Wien).

T. A. Bick: *Introduction to abstract mathematics*. Academic Press, New York/London, 1971, 217 pp.

Der Autor beginnt mit einem (in manchem anfechtbaren) Vorwort, bringt sodann Wahrheitstabellen und eine kurze Einleitung in die Mengenlehre. Die natürlichen Zahlen werden mittels der Peano-Axiome eingeführt, die reellen als Dedekindsche Schnitte. Daran schließt sich ein dürftiges Kapitel über metrische Räume; den Höhepunkt bilden ein paar Seiten über verallgemeinerte Limiten, mit deren Hilfe das Riemann-Stieltjes-Integral eingeführt wird. Von abstrakter Mathematik ist nur sehr wenig die Rede, nicht einmal Begriffe wie Verband, Vektorraum u. dgl. kommen vor. Durch die übertriebene Verwendung umständlicher logischer Symbolik verliert die Darstellung gänzlich an Übersichtlichkeit und hat so keinen pädagogischen Wert; der mathematische Gehalt ist auch sehr gering. Einigermaßen erfreulich ist die große Zahl von Übungsaufgaben. — Unwillkürlich drängt sich die Frage auf, wozu schlechte Bücher über Gebiete gedruckt werden, über die es bereits so viele hervorragende Darstellungen gibt. W. Wertz (Wien).

P. Billingsley: *Convergence of probability measures*. Wiley, New York, 1968, 253 pp.

Die stochastischen Prozesse und Scharen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen mit unendlichdimensionalen Parametern bilden in Wahrscheinlichkeitstheorie und mathematischer Statistik Gebiete, deren angemessene Be-

handlung funktionalanalytische Methoden erfordert. Hier liegt nun eine Monographie über die Konvergenz von Wahrscheinlichkeitsmaßen auf metrischen Räumen vor.

Die Einleitung weist auf den zentralen Grenzwertsatz und die Definition der schwachen Konvergenz von Wahrscheinlichkeitsmaßen auf der Zahlengeraden hin und gibt einen Überblick über das Folgende. Kap. 1 bringt eine Reihe von Sätzen, die mit der schwachen Konvergenz von  $W$ -Maßen auf metrischen Räumen zusammenhängen. Diese Ergebnisse werden im 2. und 3. Kapitel auf den Raum aller auf  $[0, 1]$  stetigen Funktionen bzw. rechtsstetigen Funktionen, für die in jedem Punkt auch der linksseitige Grenzwert existiert, spezialisiert. In Kap 4 werden schließlich Grenzwertsätze für abhängige Zufallsfolgen hergeleitet. — Ein Anhang stellt einige wichtige funktionalanalytische und maßtheoretische Tatsachen zusammen. Die vielseitige Anwendbarkeit der entwickelten Theorie wird in fast jedem Kapitel durch interessante Querverbindungen vorgeführt. W. Eberl (Wien).

L. Breiman: *Probability*. Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1968, 421 pp.

Der Hauptgegenstand dieses Lehrbuches sind stochastische Prozesse, und die wenigen Kapitel, die sich nicht direkt damit befassen, dienen der Vorbereitung auf dieses zentrale Thema. Drei Kapitel sind dem zentralen Grenzwertsatz und stationären Gauß-Prozessen gewidmet. Ein Kapitel bringt Invarianzsätze und eine interessante Anwendung derselben auf die Statistiken von Kolmogorov und Smirnov. Das abschließende Kapitel behandelt Diffusionsvorgänge.

Markante Züge der schönen Darstellung sind einerseits die behutsame intuitive Einleitung eines jeden Kapitels und der Abwechslungsreichtum des sodann Gebotenen. Vom Leser wird eine solide Kenntnis etwa der ersten sieben Kapitel der „Maßtheorie“ von Halmos vorausgesetzt. Außerdem gibt ein konzis gefaßter Anhang die wichtigsten benötigten Begriffe und Sätze der Maßtheorie an. Eine Liste von 144 Hinweisen auf Lehrbücher und Abhandlungen deutet an, in welchem Ausmaß der Autor neueste Ergebnisse einbezogen hat. W. Eberl (Wien).

L. R. Calcote: *Introduction to continuum mechanics*. Van Nostrand, Princeton (N. J.), 1968, 211 pp.

Der Autor verfolgt mit diesem Buch das doppelte Ziel, interessierten Studenten eine Einführung in die Kontinuumsmechanik zu vermitteln und sonstigen Lesern einen gewissen Überblick zu bieten. Da es wohl ausgeschlossen ist, Mechanik ohne mathematische Hilfsmittel zu präsentieren, werden diese kurz zusammengestellt, was heute eigentlich entbehrlich erscheint. — Der mechanische Teil des Buches gliedert sich in vier Abschnitte. Der 1. Abschnitt („Elastizität“) beschränkt sich auf Elastostatik. Bei der Formulierung des Hookeschen Gesetzes werden Spannung und Verzerrung völlig unmotiviert als sechsdimensionale Spalten- bzw. Zeilenvektoren geschrieben, was auch vom pädagogischen Standpunkt aus abzulehnen ist. Im 2. Abschnitt („Hydrodynamik“) wird mit dem Newtonschen Schubspannungsgesetz begonnen, weiters werden einige einfache Scherströmungen betrachtet und einige Tatsachen über Grenzsichten und Dimensionalanalyse gebracht. Der 3. Abschnitt („Plastizität“) enthält im wesentlichen kurze Ausführungen zu den Fließbedingungen nach Tresca und v. Mises sowie zur Prandtl-Reuss-Gleichung. Der Schlußabschnitt („Lineare Viskoelastizität“) macht zwar mit den Begriffen Kelvin- und Maxwell-Körper bekannt, bleibt aber doch bei bloß

eindimensionalen Stoffgesetzen stehen; bei dem großen Interesse, das heute rheologische Stoffgesetze finden, ist dies sicher zu wenig. Auch findet man nirgends thermodynamische Betrachtungen; sie sollten aber heute selbst in einem einführenden Buch ihren Platz haben. *H. Bednarczyk (Wien).*

R. Courant-F. John: *Introduction to calculus and analysis, I.* Interscience Publishers (Wiley), New York/London, 1965, 661 pp.

Dieses Buch geht auf Courants „Vorlesungen über Differential- und Integralrechnung“ zurück, welche zuerst 1927 im Springer-Verlag erschienen sind. Wie in jenem Werk wird auch hier die Reziprozität zwischen Differentiation und Integration betont, und so eine auf Euler zurückführbare strenge Trennung von Differential- und Integralrechnung vermieden. Das Buch nimmt besondere Rücksicht auf die Bedürfnisse der Studenten in den Vereinigten Staaten, ist jedoch auch für Mathematiker und Ingenieure bestimmt. Es ist unter anderem bestrebt, Studenten und Lehrer vor mathematischem Purismus zu bewahren. Den Autoren erscheint es wesentlich, Zusammenhänge und Ziele aufzuzeigen, und um den Zugang zu verschiedenen Tatsachen nicht durch Diskussionen fundamentaler Natur zu erschweren, werden diese manchmal Kapitelanhängen vorbehalten. — Der vorliegende I. Band befaßt sich vorwiegend mit Funktionen einer Variablen, wobei in den ersten drei Kapiteln Folgen und Reihen, die Grundbegriffe der Integral- und Differentialrechnung, elementare Funktionen und Integrationsmethoden behandelt werden. Geometrische und physikalische Anwendungen folgen im 4. und 9. Kapitel, Taylorreihen im fünften, numerische Methoden im sechsten, unendliche Reihen und Produkte im siebenten und Fourierreihen im achten. *W. Imrich (Wien).*

J. W. Daniel-R. E. Moore: *Computation and theory in ordinary differential equations.* Freeman, San Francisco, 1970, 172 pp.

Bei der Behandlung von Differentialgleichungsproblemen neigen Physiker und Ingenieure zu einer Überbewertung analytischer Methoden, während die heutigen Numeriker häufiger die vorbereitende Analyse durch die rohe Gewalt der Computer ersetzen. Das vorliegende Buch will dieser Sucht entgegenwirken und stellt dazu eine Vielzahl von Techniken für die Umformung eines Differentialgleichungssystems in ein für die numerische Behandlung besser geeignetes dar. Die Grundstrategie besteht darin, durch lokale oder globale Transformationen die von der Differentialgleichung definierte „Strömung“ in der Umgebung der gesuchten Lösung möglichst geradlinig zu machen:

Die Techniken reichen von alten klassischen Methoden bis zu neuen Ideen, die nur in Kombination mit umfangreichen numerischen Rechnungen durchführbar sind. Statt Sätze zu formulieren, werden jeweils die Grundgedanken erläutert und an geschickt ausgewählten Beispielen dargestellt. Diesem wichtigsten Teil des Buches voraus gehen eine Zusammenstellung von Tatsachen aus der Theorie der Differentialgleichungen und eine Diskussion der numerischen Verfahren zu ihrer Lösung. Während im Hauptteil nur Anfangswertprobleme behandelt werden, wird in diesen vorbereitenden Abschnitten auch auf Randwertprobleme eingegangen. — Auch dieser Handbuchteil mit seinen zahlreichen Literaturhinweisen mag vielen Lesern willkommen sein; der wirkliche Wert des Buches liegt aber natürlich im Teil über die Transformationen. So sehr manche der aufgezeigten Techniken auch einer Weiterentwicklung und experimentellen Bewährung bedürfen (was die Autoren freimütig zugeben), so sehr ist zu hoffen, daß das Buch zur Befassung mit diesen lohnenden Aufgaben anregt. *H. J. Stetter (Wien).*

D. A. S. Fraser: *The structure of inference.* Wiley, New York, 1968, 344 pp.

Der Autor entwickelt in diesem Werk eine einheitliche Theorie des statistischen Schließens. Sie geht von einer Betrachtung der Verteilung der Fehlervariablen aus und macht stark von geometrischen und gruppentheoretischen, also Invarianzeigenschaften der auftretenden konstanten und variablen Größen Gebrauch. Es gelingt so, viele bekannte Ergebnisse auf neuem Weg wiederzugewinnen und darüber hinaus auch zu Lösungen vorzudringen, wo die traditionellen Verfahren versagen. Breiten Raum nehmen Fragen der Regressionstheorie und der mehrdimensionalen Analyse ein. Das Buch ist reichlich mit Beispielen, Aufgaben und Literaturhinweisen versehen. Die Schreibweise ist klar und verständlich, erfordert aber sorgfältiges Lesen, da der Stoff nicht in typographisch unterscheidbare Sätze und Beweise aufgliedert ist. *W. Eberl (Wien).*

L. Fuchs: *Infinite Abelian groups, I.* Academic Press, New York/London, 1970, 290 pp.

Dies ist der I. Teil eines zweibändig geplanten Werkes, in dem die wichtigsten Teile der heutigen Theorie der abelschen Gruppen von einem einheitlichen Gesichtspunkt aus, unter gebührender Berücksichtigung homologischer Methoden und von Zusammenhängen mit der Topologie, dargestellt werden sollen. Das Buch setzt nur die Grundkenntnisse der Algebra, Mengenlehre und Topologie voraus, ist klar und verständlich geschrieben und enthält zahlreiche Übungsaufgaben. Die Kapitelüberschriften lauten: Vorbemerkungen; Direkte Summen; Direkte Summen von zyklischen Gruppen; Teilbare Gruppen; Reine Untergruppen; Basisuntergruppen; Algebraisch kompakte Gruppen; Homomorphismengruppen; Gruppen von Erweiterungen; Tensorprodukte und Torsionsprodukte. Hieraus ist ersichtlich, daß der I. Band die für die Theorie grundlegenden Begriffe und Methoden behandelt. Auf die Einzelheiten der Strukturtheorie abelscher Gruppen und auf Anwendungen soll in Band II eingegangen werden. Es ist zu hoffen, daß dieser Band bald erscheinen wird, um ein Werk abzuschließen, daß zweifellos für lange Zeit ein Standardwerk bleiben wird. *W. Nöbauer (Wien).*

T. Hida: *Stationary stochastic processes.* University Press, Princeton (N. J.), 1970, 161 pp.

Diese Lecture Notes beziehen sich (in Auswahl) auf einen Jahreskurs in Wahrscheinlichkeitstheorie, den der Autor 1967/68 an der Princeton University gehalten hat. Kernpunkt ist eine Definition von verallgemeinerten stationären Prozessen und die Betrachtung von zugehörigen Hilberträumen. Gegenstände des Studiums sind hauptsächlich Brownsche Bewegung, Weißes Rauschen und Lévy-Prozesse, deren Konstruktion eingangs ausführlich behandelt wird. Später steht dann die „geometrische“ Betrachtungsweise durch Rekurs auf Hilberträume im Vordergrund. Einige Anwendungen belegen die Nützlichkeit des verwendeten Instrumentariums: Wieners Theorie der nichtlinearen Netzwerke, stochastische Differentialgleichungen und schließlich aus der Quantentheorie eine allgemeine Charakterisierung der kanonischen Vertauschungsrelation. — Insgesamt vermittelt die Abhandlung einige schöne Einblicke in wichtige Zusammenhänge, an manchen Stellen hat jedoch die Auswahl aus einem geschlossenen Kurs die Lesbarkeit etwas beeinträchtigt. *F. Ferschl (Bonn).*

J. B. Johnston-G. B. Price-F. S. van Vleck: *Sets, functions and probability*. Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1968, 376 pp.

Dieses elementare Lehrbuch der Wahrscheinlichkeitsrechnung führt zwar Mengen, Relationen und Funktionen in durchaus zeitgemäßer Weise ein, beschränkt sich dann aber auf endliche Wahrscheinlichkeitsräume, was nach dem anfänglichen Aufwand an „piekfeiner“ Mathematik etwas enttäuscht. Dafür erfreut das Buch durch eine Fülle hübscher Beispiele und Aufgaben (größtenteils mit Lösungen), die den verschiedenartigsten Anwendungsgebieten entlehnt sind.  
W. Eberl (Wien).

S. Karlin: *Total positivity, I*. University Press, Stanford, 1968, 576 pp.

Seien  $X$  und  $Y$  linear geordnete Mengen und  $K$  eine reelle Funktion auf  $X \times Y$ ; dann heißt  $K$  vollständig positiv von der Ordnung  $r$ , wenn für  $x_1 < x_2 < \dots < x_m$  und  $y_1 < y_2 < \dots < y_m$  ( $x_i \in X, y_j \in Y, 1 \leq m \leq r$ ) stets gilt, daß die Determinante der  $K(x_i, y_j)$  nicht negativ ist. Dieser Begriff der vollständigen Positivität hat sich für verschiedene Teilgebiete der Analysis als sehr nützlich erwiesen, besonders bei Fragen der Konvexität, der Eigenwerte von Integraloperatoren und der Oszillationseigenschaften von Lösungen linearer Differentialgleichungen, oder auch der Approximationstheorie.

Der vorliegende I. Band eines zweiteiligen Werkes behandelt die analytische Theorie vollständig positiver Funktionen sowie einige Anwendungen (z. B. auf die Theorie der Differentialgleichungen). Der II. Band wird insbesondere Anwendungen auf dem Gebiet der Statistik (Entscheidungstheorie) und der Theorie der stochastischen Prozesse enthalten. — Ein erheblicher Teil dieser umfangreichen und interessanten Monographie erscheint hier zum ersten Mal buchmäßig dargestellt. Besonders erwähnt seien neben den Arbeiten des Autors die für dieses Gebiet grundlegenden Untersuchungen von Schönberg, Gantmacher und Krein.  
R. Mück (Wien).

W. Parry: *Entropy and generators in ergodic theory*. Benjamin, New York/Amsterdam, 1969, 124 pp.

Der Band ging aus Vorlesungen des Verfassers an der Yale University im Jahre 1966 hervor und befaßt sich mit dem Entropiebegriff in der Ergodentheorie. Es handelt sich vor allem um Ergebnisse von Kolmogorov, Rohlin und Sinai. — Das Buch beginnt mit einer knappen Darstellung von maß- und informationstheoretischen Grundbegriffen sowie von Hilfsmitteln über Martingale. Dann folgt eine Verschärfung des Satzes von McMillan nach Breiman und Chung. Kap. 3 befaßt sich mit der Kolmogorov-Sinai-Invariante. Sodann wird über Rohlins Theorie der Lebesgue-Räume referiert (Atomare Wahrscheinlichkeitsräume isomorph zu Intervallen). Die folgenden Abschnitte betreffen erzeugende Partitionen für Automorphismen, speziell für ergodische. Dann werden verschiedene Beispiele skizziert und schließlich Beziehungen zwischen Entropie und einer verallgemeinerten „Funktionaldeterminante“ von Endomorphismen untersucht. Für Anwendungen auf statistische Mechanik, geodätische Strömungen und Gauß-Prozesse werden lediglich Literaturhinweise gegeben.  
H. Kremser (Innsbruck).

R. T. Rockafellar: *Convex analysis*. (Princeton Math. Series, Vol. 28). University Press, Princeton (N. J.), 1970, 451 pp.

Die wenigsten Werke über Konvexität liefern Ansatzpunkte für die vielen Anwendungsmöglichkeiten etwa auf Optimierungsfragen oder auf Fragen der

Analysis. Daher ist dieses Buch besonders willkommen, da es neben einer Einführung in die Konvexität Hilfsmittel für viele Anwendungen, vor allem auf Extremalaufgaben, bereitstellt. Es ist gut verständlich geschrieben und beschränkt sich aus didaktischen Gründen auf endlichdimensionale Räume, wobei an Vorkenntnissen sehr wenig verlangt wird. — In Kap. 1 werden die grundlegenden Begriffe eingeführt, und Kap. 2 befaßt sich mit einer feineren Untersuchung verschiedener topologischer Eigenschaften. In Kap. 3 werden Eigenschaften von speziell zusammenhängenden Paaren konvexer Funktionen beleuchtet. Die folgenden beiden Kapitel behandeln u. a. die bekannten Sätze von Carathéodory, Straszewicz und Helly, sowie Differenzierbarkeitseigenschaften konvexer Funktionen. In Kap. 6 werden Extremumsprobleme studiert, u. a. wird die Methode der Lagrangeschen Multiplikatoren eingehend untersucht; ein Abschnitt befaßt sich mit dem Fenchelschen Dualitätssatz. Schließlich werden in Kap. 7 Sattelpunkte und Minimaxprobleme näher betrachtet.  
P. Gruber (Wien).

S. S. Wilks: *Collected papers*. Wiley, New York, 1967, 693 pp.

Dieser Gedächtnisband zu Ehren von S. S. Wilks (1906–1964) wurde von T. W. Anderson herausgegeben und enthält außer einem ausführlichen Nachruf 48 Arbeiten des Verstorbenen. Die ersten Arbeiten liegen auf dem Gebiet der mehrdimensionalen statistischen Analyse, auf dem Wilks seine größten Erfolge erzielte und zu dem er immer wieder zurückkehrte (z. B. in Beiträgen zur Varianzanalyse und Regressionstheorie). Einen weiteren Schwerpunkt bilden Fragen, die eng mit dem Likelihood-Ratio-Test zusammenhängen. Eine besondere Förderung erfuhr durch Wilks das weite Gebiet der parameterfreien Statistik einschließlich der geordneten Stichproben. Einen breiten Raum nehmen Aufsätze ein, die sich mit mathematischer, insbesondere statistischer Ausbildung befassen. Ein Artikel ist dem Verhältnis der Mathematik zu den Gesellschaftswissenschaften gewidmet und besitzt ganz besondere Aktualität. Eine lange Abhandlung beschäftigt sich mit der Rolle des statistischen Schließens in der Geologie. — Die in diesem Band niedergelegten Forschungsergebnisse bezeugen die außerordentliche Spannweite der Tätigkeit von Wilks und gehören hinfort zum klassischen Bestand der Statistik.  
W. Eberl (Wien).

FRANCE — FRANKREICH — FRANCE

R. Argand: *Essai sur une manière de représenter les quantités imaginaires dans les constructions géométriques*. Blanchard, Paris, 1971, 126 p.

Dies ist eine photomechanische Wiedergabe der 1874 von J. Hoüel zur Wahrung der Priorität gegenüber C. F. Gauß (1831) veranlaßten Neuauflage jener Broschüre des Schweizer Buchhalters R. Argand (1806), welche die Grundgedanken für die Repräsentation der komplexen Zahlen durch die reellen Punkte oder Vektoren einer Ebene entwickelte. Wie der Herausgeber J. Itard der vorliegenden Reproduktion allerdings einräumen muß, gebührt diese Priorität eigentlich dem Norweger C. Wessel (1797). — Der seinerzeit nur in wenigen Exemplaren verbreitete „Essai“ setzte die einschlägigen geometrischen Operationen ziemlich weitschweifig auseinander und legte besonderes Gewicht auf deren Anwendung zur Herleitung verschiedener Reihenentwicklungen von Kreisfunktionen. Zur Abrundung findet man als Anhang einige historisch interessante Artikel aus Gergonnes Annales (1813/1815), die damals ausgelöst wurden.  
W. Wunderlich (Wien).

J. B a s s : *Mathématiques. II: Analyse*. Masson, Paris, 1971, 552 p.

Das vorliegende, für Studierende der Physik und Chemie geschriebene Buch umfaßt die Lehre von den Funktionen einer und mehrerer Veränderlicher, die Ableitung, Integrale, Kurven- und Flächentheorie, Differentialgleichungen 1. Ordnung, mehrfache Integrale, Kurvenintegrale und numerische Methoden. Es nimmt darauf Bedacht, alles für die genannten Studienfächer Nützliche in exakter und gleichzeitig interessanter Form zu bringen. In vielen Beispielen wird das jeweilige Problem vorgerechnet, ohne zuviel oder zu wenig Worte zu machen. — Wenn der Verfasser in der Einleitung meint, daß das Niveau vom Standpunkt der reinen Mathematik aus relativ niedrig ist, so kann man nur sagen, daß er wirklich die richtige Ein- und Darstellung gefunden hat. Gerade Studierende der Naturwissenschaften werden für ein solches ausgezeichnetes Studienbuch immer dankbar sein.

R. Bruniak (Wien).

C. B e r g e : *Graphes et hypergraphes*. Dunod, Paris, 1970, 502 p.

Die Graphentheorie hat sich in letzter Zeit zu einem ergiebigen Teilgebiet der Algebra entwickelt, das eng mit der Kombinatorik verbunden ist und als wertvolles Hilfsmittel zum Studium elektrischer Netzwerke, chemischer Verbindungen, psychologischer und ökonomischer Probleme dient. Ohne sich im unüberschaubaren Gebiet der Anwendungen zu verlieren, werden in diesem Buch die mathematischen Grundlagen vereinheitlicht und in eleganter algebraischer Form unter Berücksichtigung neuester Ergebnisse dargestellt. — Der erste Abschnitt befaßt sich mit gerichteten und ungerichteten Graphen und enthält die sozusagen obligatorischen Kapitel über zyklomatische Zahlen, Bäume, Wege, Zentren, Durchmesser, Flüsse, Valenzen, Paarungen, Zusammenhang, Hamiltonsche Zyklen, Überdeckungen, chromatische Zahlen, Stabilitätszahlen, Kerne, Grundfunktionen und perfekte Graphen. Daß dabei die topologische Graphentheorie und gewisse klassische Probleme, wie Automorphismengruppen, nicht behandelt werden, ist auf bewußte Selbstbeschränkung des Autors zurückzuführen. Der zweite Teil ist Hypergraphen oder Mengensystemen gewidmet. Er ist als erste vereinheitlichte Darstellung dieses Problemkreises als besondere Neuheit anzusehen. Obwohl die Theorie noch unvollständig ist, erhält man durch sie auf einfache Art eine große Zahl von Resultaten über Graphen selbst, die sonst nur schwer zu erzielen wären. Der Übergang von Graphen zu Hypergraphen dient gleichermaßen zur Verallgemeinerung wie zur Vereinfachung der Theorie.

Das ausgezeichnete Buch, bei dem noch der mehrsprachige Stichwortindex und die Sorgfalt der historischen Hinweise hervorzuheben wären, ist einem weiten Kreis von Lesern zu empfehlen.

W. Imrich (Wien).

N. B o u r b a k i : *Groupes et algèbres de Lie, I. (Elém. de Math., Fasc. 26)*. Hermann, Paris, 1971, 146 p.

Es wird eine präzise und fundierte Einführung in die Theorie der Lie-Algebren geboten: Allgemeine Theorie (grundlegende Definitionen, Ideale, abgeleitete Reihe, Zentralreihen, Erweiterungen), universelle Einhüllende, Darstellungen, nilpotente Algebren, auflösbare Algebren, halbeinfache Algebren (bis zum Satz von Levi-Malcev) und Satz von Ado. In den letzten drei Abschnitten beschränkt sich die Darstellung auf endliche Dimension und Charakteristik Null.

F. Schweiger (Salzburg).

C. P. B r u t e r : *Les matroides*. Dunod, Paris, 1970, 192 p.

Ausgehend von einer Arbeit von H. Whitney (Amer. J. Math. 57/1935) hat sich die Theorie der Matroide insbesondere durch umfangreiche Untersuchungen vom W. T. Tutte zu einem interessanten Teilgebiet der Mathematik entwickelt. Der Begriff des Matroids stellt eine axiomatische Fassung von linearer Abhängigkeit und Unabhängigkeit mit Hilfe rein mengentheoretischer Hilfsmittel dar, und es gibt verschiedene Realisierungen dieser Axiomatik, darunter auch in der Graphentheorie. Leider bringt das vorliegende Buch nicht die bereits wünschenswerte Fassung der Theorie. Nur das letzte Kapitel enthält einige Ergebnisse über Matroide, während der überwiegende Teil des Buches algebraischen Strukturen gewidmet ist, wofür keine Motivation vorliegt, weil kein Zusammenhang mit den Matroiden hergestellt wird. Gestreift werden ferner auch lineares Programmieren, Graphen sowie Flüsse in Netzwerken. Bei all den genannten Punkten kann es natürlich zu keiner ausführlichen Behandlung kommen, insbesondere daher auch nicht zu einer Anleitung für eine praktische Anwendung. Ein Mangel ist ferner darin zu erblicken, daß stellenweise undefinierte Begriffe verwendet werden, was das Verständnis stark einschränken kann.

W. Dörfler (Wien).

J. C é a : *Optimisation; théorie et algorithmes*. Dunod, Paris, 1971, 227 p.

In diesem Werk werden Optimierungsaufgaben in sehr eleganter und recht allgemeiner Form behandelt. Dadurch kommen Gemeinsamkeiten der einzelnen Verfahren stärker zum Vorschein, aber auch ihre Klassifikation wird erleichtert. Auf die rechen-technischen Erfordernisse wird bewußt nicht näher eingegangen.

Zunächst werden die benötigten funktionalanalytischen Hilfsmittel (Banach- und Hilberträume, schwache Konvergenz) bereitgestellt, sowie die Fréchet- und Gateaux-Ableitung ausführlich diskutiert. Den Hauptteil bilden die drei folgenden Kapitel, die Optimierungsproblemen mit und ohne Restriktion sowie der Dualität gewidmet sind. — Zur Bestimmung des Minimalwertes eines Funktionals werden direkte Methoden im  $R^n$ , Gradienten- und Newtonverfahren herangezogen. Die Optimierung mit Nebenbedingungen beschäftigt sich ausschließlich mit dem konvexen Fall. Einige Verfahren, wie das Schnittebenenverfahren von Kelley, werden nur kurz skizziert. Für eine praktische Anwendung dieser Verfahren erscheint die Darstellung zu knapp. Mit Hilfe des Satzes von Hahn-Banach und des allgemeinen Minimax-Theorems wird die Theorie der Dualität kurz erörtert und an Hand von Beispielen erläutert.

R. Burkard (Graz).

L. C h a m b a d a l : *Éléments de calcul des probabilités*. Dunod, Paris, 1970, 2e éd., 121 p.

Von den drei für den Bedarf an Wirtschafts- und Handelshochschulen bestimmten Lehrbüchern (Algebra, Analysis und Wahrscheinlichkeitsrechnung; vgl. IMN 93, S. 39) liegt der dritte Band bereits in 2. Auflage vor. Diesen Erfolg verdankt das Buch zweifellos der Klarheit der Darstellung und der Art, in der es die mathematische Autonomie der Wahrscheinlichkeitsrechnung gegenüber der Welt der Erfahrung bekundet. — Einem einleitenden Kapitel über Wahrscheinlichkeiten bei endlichen Mengen folgt der Ausbau in drei vielfach gleichgearteten Stockwerken: Zufallsvariable und ihre Verteilungsgesetze bei endlichen Mengen, bei abzählbar unendlichen und schließlich bei nichtabzählbar unendlichen. Zahlreiche ausgeführte Beispiele und viele Übungsaufgaben bilden zusammen mit einigen nützlichen Tabellen eine wertvolle Ergänzung dieses nicht zuletzt durch seine Kürze sich empfehlenden Leitfadens.

H. Gollmann (Graz).

G. Choquet: *Initiation à l'analyse. (Séminaire 5e et 6e année, 1965/66/67)*. Secrétariat mathématique, Paris, 1968, 253 + 213 p.

Als eindrucksvolles Zeugnis einer regen und auf hohem Niveau stehenden Tätigkeit liegen hier in vier Heften 12 + 13 Arbeiten aus dem Seminar Professor Choquets vor. Sie bringen Referate über neuere Arbeiten (darunter auch russische), Verallgemeinerungen von Theoremen, Vereinfachungen von Beweisen, Analysen von Problemen und nehmen nicht selten auf Untersuchungen des Seminarleiters Bezug. Fragen der Topologie spielen fast durchwegs die entscheidende Rolle; dazu kommen Probleme der Approximations-, Operatoren-, Potential- und Spektraltheorie u. a. m. Alle Beiträge sind mit ausführlichen Schrifttumsnachweisen versehen. H. Gollmann (Graz).

G. Choquet: *Initiation à l'analyse. (Séminaire 8e année, 1968/69)*. Secrétariat mathématique, Paris, 1969, 171 p.

Dieser Band enthält sechs Arbeiten von hohem Niveau, die Themen aus der Topologie, Funktionalanalysis, Potentialtheorie, Algebra und Kategorientheorie behandeln. Die Beiträge sind im einzelnen: G. Mokobodzki, Densité relative de deux potentiels comparables obtenue sans filtres rapides / M. Dehen, Continuité d'applications linéaires. Classification de catégories / N. Sibony, Sur la notion de part pour les ensembles convexes / A. Connes, Ordres faibles et localisation de zéros de polynômes / G. Royer-A. Louveau, Ensembles bornés dans un espace uniforme. W. Wertz (Wien).

A. M. Décaillot: *Cahiers mathématiques, II*. Gauthier-Villars, Paris, 1969, 136 p.

Der Grundgedanke dieses „Heftes“ besteht darin, mit geringen Voraussetzungen kleine Stoffgebiete in Form von Übungen zu erarbeiten. Nach jeweils einführenden Definitionen sind also, einem aufgegliederten Gedankengang folgend, Folgerungen zu ziehen; anschließend an die Aufgabenstellung werden die Lösungen gegeben. Dies wird sehr ausführlich durchgeführt und mit vielen Beispielen versehen. — Die einzelnen Punkte sind im wesentlichen voneinander unabhängig, doch konnte eine gewisse Homogenität gewahrt werden. Behandelt werden: Kleinsche Vierergruppe (in mengentheoretischer Darstellung), Permutationen, Abbildungen, Gruppen, Cayley-Diagramme, Relationen, Ordnungen, Verbände (insbesondere Boolesche), Mengenoperationen, reelle Funktionen, Vektorrechnung (in Form einer programmierten Anleitung). W. Dörfler (Wien).

M. Hervé: *Cours sur les distributions*. Centre de Documentation universitaire, Paris, 1970, 191 p.

Kap. 1 dieses Skriptums behandelt Faltungen von Funktionen auf dem  $R^m$ , den Satz von Riesz-Thorin, Fouriertransformationen, das Riemann-Lebesguesche Lemma und den Satz von Plancherel für  $L^2(R^m)$ . In Kap. 2 werden Mannigfaltigkeiten über dem  $R^m$ , topologische Vektorräume und ihre induktiven Limiten, die Räume  $K(U)$  und  $D(U)$  der stetigen bzw. unendlich oft differenzierbaren Funktionen mit kompaktem Träger in  $U$  ( $U$  offen in  $R^m$ ) mitsamt einigen ihrer Topologien, ferner die Räume  $M(U)$  der Maße auf  $U$  und  $D'(U)$  der Distributionen auf  $U$  mit ihren schwachen Topologien untersucht. In Kap. 3 werden diverse Operationen mit Maßen und Distributionen besprochen, wie etwa Tensorprodukte, Multiplikation mit Funktionen, Deriva-

tion, Integration. Kap. 4 behandelt Faltungen von Maßen und Distributionen, während das letzte Kapitel den Fouriertransformationen, auch speziell von temperierten Distributionen, gewidmet ist. — Beispiele und Bemerkungen vervollständigen die Darstellung, die es dem Leser ermöglicht, auch ohne zeitraubende Umwege über die Funktionalanalysis in das interessante Gebiet rasch einzudringen. W. Bauer (Salzburg).

P. Lévy: *Quelques aspects de la pensée d'un mathématicien*. Blanchard, Paris, 1970, 222 p.

In diesem aufschlußreichen Buch legt ein im 9. Jahrzehnt seines Lebens stehender Mathematiker einen sehr offenen Bericht über seine Lebensarbeit und die Entwicklung seiner Weltanschauung vor. Der umfangreichere erste, den mathematischen Arbeiten gewidmete Teil mag weniger von Belang sein für den Mathematiker, dem die Arbeiten Lévy's zur Funktionalanalysis und besonders zur Wahrscheinlichkeitsrechnung bekannt sind (vgl. IMN 37/38, S. 39), als für den Historiker der Mathematik und, zusammen mit dem mehr persönlichen zweiten Teil, für den Psychologen und Philosophen, den Metaphysiker vor allem. Zumal dieser findet je ein Kapitel der kritischen Auseinandersetzung mit Descartes und Bergson, über das Wesen der Seele und die Unsterblichkeit, über die Existenz Gottes. — Die beiden Schlußkapitel behandeln wieder einige mathematische Fragen, die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Mathematik betreffend. H. Gollmann (Graz).

A. Rapoport: *Théorie des jeux à deux personnes. (Initiation aux Nouveautés de la Science, Vol. 13)*. Dunod, Paris, 1969, 177 p.

In diesem Büchlein werden die Grundgedanken der Spieltheorie in anschaulicher Weise und mit Hilfe vieler Beispiele einem weiten Personenkreis nahegebracht. Bereits der Pythagoreische Lehrsatz wurde in die „Bemerkung“ des Anhangs verwiesen, um den Text mathematisch zu entlasten. W. Eberl (Wien).

G. Reeb-A. Fuchs: *Statistiques commentées*. Gauthier-Villars, Paris, 1969, 118 p.

In kurzer und übersichtlicher Form werden hier die Grundlagen der Statistik erläutert. Jeder Paragraph hat etwa folgenden Aufbau: Zunächst eine knappe Zusammenstellung der jeweiligen Formeln, Beziehungen und Methoden, dann die entsprechende ausführlichere Besprechung, und schließlich praktische Beispiele. Das Buch ist ganz auf die Anwendung ausgerichtet, führt Sätze nur ohne Beweise an und legt das Schwergewicht auf die Darstellung der statistischen Methoden. Besonders scheint es zur schnellen Information geeignet zu sein, gewisse Kenntnisse vorausgesetzt. — Die wichtigsten Punkte des Inhalts: Normalverteilung, Zufallsvariable, Mittelwert und sein Vertrauensbereich, Chiquadrat-, Student-, Poisson- und Gamma-Verteilung. Im Anhang einschlägige Tafeln. W. Dörfler (Wien).

B. Roy: *Algèbre moderne et théorie des graphes, II*. Dunod, Paris, 1970, 753 p.

War der Titel dieses Werkes schon für den I. Band (vgl. IMN 97, S. 60) nicht zutreffend, so gilt dies noch mehr für den vorliegenden II. Band: Über Algebra findet sich hier nämlich kein einziges Kapitel, und ein Großteil ist

nicht mehr der engeren Graphentheorie, sondern Netzwerken und Netzplänen gewidmet. Die überaus breite Darstellung verhindert ein schnelles und mühe-loses Lesen insbesondere dann, wenn man eine kurze, spezielle Auskunft sucht. Zwischen den Sätzen, Algorithmen usw. finden sich immer wieder all-zu lange Einschübe heuristischen und erklärenden Inhalts. Hierzu muß aber bemerkt werden, daß das Buch nicht für Mathematiker, sondern für Ökonomen und Unternehmensforscher geschrieben wurde, was sich auch im Fehlen von Beweisen zeigt, die für die Praxis keine Bedeutung haben.

Trotz dieser Mängel besteht aber der Wert des Buches darin, daß alle insbesondere für die Unternehmensforschung wichtigen Begriffe und Methoden erörtert werden, was in dieser Vollständigkeit bisher nicht geschah. Zu jedem Kapitel gibt es viele theoretische und praktische Beispiele, sowie eine ausführliche Bibliographie. Der Inhalt umfaßt nach innen bzw. außen stabile Mengen, Träger, Basen, trennende Knotenmengen, den minimalen spannenden Baum, minimale Wege, Hamiltonsche und Eulersche Linien (Rundreiseproblem), Anordnungsfragen (Potentiale), Flußprobleme (maximaler Fluß, Transportproblem, Anwendungen in Graphentheorie und Kombinatorik), verschiedene Optimierungsaufgaben und ihre Lösungen. *W. Dörfler (Wien).*

R. Salem: *Oeuvres mathématiques*. Hermann, Paris, 1967, 648 p.

Es ist erfreulich, daß unter den gesammelten Werken bedeutender Mathematiker der jüngeren Vergangenheit nun auch jene von R. Salem (1898—1963) vorliegen. Dieser ist in gewisser Hinsicht ein Outsider, denn er hatte ursprünglich Rechtswissenschaften studiert, dann ein Ingenieurdiplom erworben und war dann ungefähr 20 Jahre im Bankgeschäft tätig. Er hat sich in dieser Zeit wohl immer mit Mathematik beschäftigt, aber erst 1940, unter dem Einfluß von Denjoy, das Doktorat mit einer großen Arbeit „Essais sur les séries trigonométriques“ erworben. Aus Anlaß des Krieges ging er 1940 nach Kanada und bald darauf ans MIT, um sich von nun an ausschließlich der Mathematik, vor allem der Theorie der Fourierreihen, zu widmen. Salem hat in der Folgezeit entweder allein oder auch in Zusammenarbeit, vor allem mit A. Zygmund in Amerika und später mit J. P. Kahane in Frankreich, viele wichtige Ergebnisse erzielt. Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß alle Arbeiten sehr klar und anregend geschrieben sind, sodaß es wirklich Freude bereitet, in diesem Buch zu lesen. *R. Mück (Wien).*

M. P. Schützenberger-A. Lentin-M. Nivat: *Problèmes mathématiques de la théorie des automates*. Secrétariat mathématique, Paris, 1970, 146 p.

Dieser in Zweck und Arbeitsstil den Sammelbänden des Séminaire Bourbaki, Cartan etc. ähnliche vervielfältigte Bericht enthält 11 Originalarbeiten, die im Seminar der Herausgeber im Studienjahr 1969/70 vorgetragen wurden. Es kommen ausschließlich rein theoretische Aspekte der Automatentheorie zur Sprache, so im Bereich der Theorie der Halbgruppen, im Zusammenhang mit dem Studium von Polynomen, Reihen und rationalen Funktionen über nichtkommutativen Variablen und in der Theorie der Formalsprachen. Eine Arbeit befaßt sich mit einer speziellen Klasse rationaler Funktionen. Die behandelten Themen sind sehr speziell. Als Interessenten kommen deshalb vor allem Mathematiker in Frage, die selbst in diesem Teilgebiet arbeiten. *B. Buchberger (Innsbruck).*

## GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN — GREAT BRITAIN

J. Aitchison: *Statistics, II*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1971, 181 pp.

Die vorliegende Aufgabensammlung zeichnet sich dadurch aus, daß in ihr Gebiete der mathematischen Statistik zur Sprache kommen, deren exemplarische Behandlung sonst meistens etwas stiefmütterlich erfolgt. So bieten die Aufgaben zur Bayes-Analyse eine Untermauerung für eine Einführung in die statistische Entscheidungstheorie (Kap. 2), und in Kap. 5 findet man Aufgabenmaterial zur Sequential-Analyse (Random walks, Sequentialtests). — Nach einer kurzen Einführung in Begriffe und Resultate werden einige Beispiele nebst ihren Lösungswegen ausführlich diskutiert. Daran schließen sich dann jeweils zusätzliche Aufgaben an, für welche nur die Endlösungen mitgeteilt werden. Das Niveau der Darstellung ist durchwegs elementar, sodaß das Büchlein dem Anfänger des Studiums der mathematischen Statistik sowie Studenten der Volkswirtschaftslehre empfohlen werden kann. *G. Feichtinger (Bonn).*

D. W. C. Ballentyne-D. R. Lovett: *A dictionary of named effects and laws in chemistry, physics and mathematics*. Chapman & Hall, London, 1970, 3rd ed., 335 pp.

Jeder Wissenschaftler trifft bei seiner Forschungsarbeit auf teils substantivisch, teils adjektivisch gebrauchte Eigennamen, die eine chemische Reaktion, einen physikalischen Effekt, eine mathematische Formel oder ein grundlegendes Theorem zu Ehren des Entdeckers oder eines verdienten Pioniers bezeichnen. Nicht jeder weiß aber auf der Stelle, was sich hinter dem so benannten Phänomen verbirgt. Einer schnellen und präzisen Orientierung diesbezüglich dient das vorliegende Nachschlagewerk, das Namensreaktionen, -effekte und -theoreme ohne Wertung in alphabetischer Reihenfolge anführt. Man findet so Bekanntes, wie die Abelsche Integralgleichung, das Ampèresche Gesetz und den Zeman-Effekt, aber auch weniger Bekanntes, wie die Weerman-Degradation, die Zintlsche Regel u. v. m. *H. Scholz (Wien).*

M. E. Baron: *The origins of the infinitesimal calculus*. Pergamon Press, 1969, 304 pp. with 207 fig.

Isaac Newton (1642—1727) und Gottfried Wilhelm Leibniz (1646—1716) gelten heute beide — trotz des unrühmlichen Prioritätsstreites — als Begründer der Infinitesimalrechnung; sie schufen sie im wesentlichen in den Jahren zwischen 1664 und 1675. Die mathematischen Grundlagen aber wurden in Jahrhunderten erarbeitet: das legt die Verfasserin in diesem außergewöhnlich interessanten Buch dar. Sie gibt einen prägnanten Überblick über den Werdegang von den griechischen Mathematikern über Inder und Araber bis zu den Forschern der aufstrebenden Naturwissenschaft des 17. Jahrhunderts, von Archimedes bis zu Kepler, Cavalieri, Torricelli, Pascal, Huygens, Gregory und Barrow. Informativ gelingt es ihr, die Anstrengungen dieser Entwicklung zu schildern, wobei sie nicht vergißt, auf Irrwege hinzuweisen, und auch wenig bekannte Tatsachen zur Sprache bringt. — Das Buch ist ein wertvoller Beitrag zur Entwicklungsgeschichte mathematischer Ideen und stellt eine willkommene Bereicherung der Literatur dar. Ein Epilog geht auf die frühen Arbeiten von Newton und Leibniz ein. Eine umfassende Bibliographie vereinigt primäres Quellschrifttum und Sekundärliteratur bis herauf zum Jahre 1966. *H. Kelemen (Wien).*

R. B. Burckel: *Weakly almost periodic functions on semigroups*. Gordon & Breach, London, 1970, 118 pp.

Die von W. F. Eberlein für topologische Gruppen begründete und von anderen auf topologische und halbtotologische Halbgruppen ausgedehnte Theorie der schwach-fastperiodischen Funktionen wird hier recht übersichtlich beschrieben. Der Autor bedient sich im Gegensatz zur Darstellung von J. Berglund-K. Hofmann (Lecture Notes, Vol. 42) keiner funktoriellen Schreibweise. Es werden nur topologische Halbgruppen  $[(s, t) \rightarrow s.t \text{ stetig}]$  mit Identität betrachtet, um die umständlichere Strukturtheorie halbtotologischer Halbgruppen und etwas subtilere Aufspaltungen der Funktionenräume bei Fehlen der Identität zu vermeiden. Ein interessantes Kapitel, dessen Ergebnisse hauptsächlich von D. Ramirez (1967/68) stammen, behandelt Bedingungen über die Menge  $W(G)$  der schwach-fastperiodischen Funktionen auf einer lokalkompakten Gruppe  $G$ , die die Kompaktheit der Gruppe nach sich ziehen. Der Anhang bringt eine Zusammenstellung wichtiger Sätze aus der Funktionalanalysis und der Theorie lokalkompakter Gruppen, sowie einen bemerkenswert eleganten Beweis des Fixpunktsatzes von Ryll-Nardzewski.  
W. Bauer (Salzburg).

G. Doetsch: *Guide to the applications of the Laplace and Z-transforms*. Van Nostrand/Reinhold, London, 1971, 240 pp. with 43 fig.

Im Gegensatz zur ersten englischen Auflage dieses Werkes, die mathematisch strenger gefaßt war, geht die vorliegende Neuauflage mehr auf die Bedürfnisse des praktisch tätigen Ingenieurs und Physikers ein. Ihr liegt die 3. Auflage des deutschen Originals aus 1967 zugrunde. Dieses Werk, das als Brücke zwischen der rein mathematischen Literatur und den technisch-naturwissenschaftlichen Anwendungen zu betrachten ist, überstreicht inhaltlich, ausgehend von Definition und Rechenregeln der Laplace-Transformation, die Behandlung der gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen sowie Integralgleichungen, weiters sehr ausführlich die Laplace-Rücktransformation und das asymptotische Verhalten von Original- und Bildfunktionen. Für zeitlich diskrete Vorgänge ist die Z-Transformation dargestellt, die, ebenso wie die Behandlung von Distributionen mit Laplace-Transformationen, gegenüber der englischen Erstauflage neu hinzugekommen ist. — Die präzise und didaktisch hervorragende Darstellungsweise wird vielen praktisch orientierten Lesern nicht nur tatkräftige Hilfe, sondern auch Ansporn zu weiterer Vertiefung geben.  
A. Weinmann (Wien).

J. A. Eisele-R. M. Mason: *Applied matrix and tensor analysis*. Wiley, London, 1971, 337 pp.

In diesem Buch, das aus Vorlesungen über mathematische und theoretische Physik für fortgeschrittene Studenten hervorgegangen ist, sind die Verfasser bestrebt, einerseits gewisse Lücken in einschlägigen Lehrbüchern zu schließen, andererseits den Text so zu gestalten, daß er schnell erfaßt werden kann und zum Erkennen tieferer Zusammenhänge anleitet. Eine Fülle von Details und Bemerkungen beleuchten den Lehrstoff von verschiedenen Seiten. Hervorzuheben sind die einprägsamen Figuren, die teilweise als mnemotechnische Hilfsmittel gedacht sind, und das optisch sehr ansprechende Druckbild. — Kapitelüberschriften: Vector Algebra; Matrix Algebra; Vector Analysis; Tensor Analysis; Applications to Relativity; Applications to Quantum Mechanics.  
H. Ratschek (Düsseldorf).

F. Erwe: *Differential and integral calculus*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1967, 494 pp.

Hier liegt die englische Übersetzung des bereits wohlbekannten und recht beliebten Werkes über Differential- und Integralrechnung vor, das 1962 in zwei Bänden der Hochschultaschenbuch-Reihe des Bibliographischen Instituts Mannheim erschienen ist. Der behandelte Stoff umfaßt im wesentlichen die klassische Analysis im  $R_1$  und  $R_n$ , doch wird die Darstellung stets so vorgenommen, daß der Übergang zu allgemeineren Räumen (etwa Banach-Räumen) leicht vollzogen werden kann. Das ist besonders von Vorteil etwa bei der Definition der Differenzierbarkeit von Funktionen in  $n$  Variablen. Als größter Vorzug des Buches erscheint die ausführliche Behandlung der alternierenden Differentialformen und ihrer Integration, darunter der allgemeine Satz von Stokes und die dabei benötigte Theorie der Simplexe im  $R_n$ . — Im allgemeinen zeichnet sich das Buch durch eine exakte, gut lesbare Fassung der Sätze und Beweise aus. Beispiele sind auf das unbedingt nötige Ausmaß beschränkt, ebenso ist die Anzahl der Übungsaufgaben klein gehalten. Dies entspricht aber der Grundhaltung der Darstellung, die einen geschlossenen Aufbau der allgemeinen Theorie ohne spezielle Probleme bringen will.  
W. Dörfler (Wien).

E. R. Fadell-A. G. Fadell: *Calculus*. Van Nostrand, London, 1971, 722 pp.

Die vorliegende Darstellung der Differential- und Integralrechnung läßt erkennen, daß die beiden Verfasser (Brüder) ein besonderes Interesse daran hatten, den umfangreichen Lehrstoff dem Leser klar, genau und mit Hilfe von guten Bildern nahezubringen. Auf ein einleitendes Kapitel über Sinn und Bedeutung des Grenzwertes folgen 18 Kapitel, deren Rahmen Funktionen, Ableitungen, Integrale, Integrationen, unbestimmte Formen, unendliche Reihen, Vektoren, Determinanten, Matrizen, lineare Differentialgleichungen, Funktionen mehrerer Veränderlicher, mehrfache und Linien-Integrale umfaßt. — Das Buch, das viele Beispiele und Übungsaufgaben enthält, ist dank seiner ausführlichen und übersichtlichen Darstellung trotz nicht weniger Konkurrenten sehr begrüßenswert und kann bestens empfohlen werden.  
R. Bruniak (Wien).

G. M. Fichtenholz: *Infinite series I, II*. (Pocket Math. Library, Course 3 & 4). Gordon & Breach, London, 1970, 136 + 130 pp.

Die beiden Teile mit den Untertiteln „Rudiments“ bzw. „Ramifications“ bilden zusammen mit einem III. Teil („Functional series“) ein abgeschlossenes Werk über unendliche Reihen, dessen Material aus dem vom selben Autor herausgegebenen „Course of differential and integral calculus“ stammt, der im russischen Original mehr als 2000 Seiten umfaßt. — Teil I bringt zunächst die Theorie der Reihen mit positiven Gliedern, dann Reihen mit beliebigen reellen Gliedern, und schließlich unendliche Produkte sowie Entwicklungen elementarer Funktionen in Reihen und Produkte. Teil II behandelt Operationen an Reihen, iterierte Reihen und Doppelreihen, Berechnung numerischer Werte mittels Reihen und schließlich Summationsverfahren für divergente Reihen.

Der streng mathematische Aufbau folgt dem Landauschen Prinzip „Vor-aussetzung — Behauptung — Beweis“. Jedes Kapitel enthält überdies durchgerechnete Beispiele sowie Übungsaufgaben. Insgesamt also ein lesenswertes Buch, insbesondere für Anfänger, die daraus nicht nur die Theorie der Reihen, sondern auch das Arbeiten nach mathematischen Grundsätzen lernen können.  
H. Scholz (Wien).

J. B. Fraleigh: *Calculus; a linear approach, I.* Addison-Wesley, London/Reading (Mass.), 1971, 585 pp. with 230 fig.

Unter den vielen einschlägigen Werken nimmt dieses Buch hinsichtlich der Darbietung des Stoffes eine besondere Stellung ein: Der Autor führt den Leser anhand von geeigneten Beispielen und Gegenbeispielen mit Verwendung zahlreicher, sehr ansprechender Figuren in methodisch geschickter Weise zu den angepeilten Begriffen und Definitionen, wodurch die Theorie — ohne Einbuße an Verständlichkeit — knapp gehalten werden kann. Der Inhalt umfaßt: Vektoralgebra im  $R^n$ , Abbildungen, Ableitungen, Stetigkeit, Integral, elementare Funktionen, Folgen, Reihen, Differentialrechnung, Matrizenrechnung. Geschichtliche Bemerkungen sind an einigen Stellen eingestreut, eine Fülle von Aufgaben (insgesamt über 2000) schließt sich an jeden Unterabschnitt an. Den Abschluß bilden Sammlungen von Formeln und Tabellen, sowie die Lösungen der Aufgaben mit ungeraden Nummern. Der übersichtliche Druck ist vorbildlich.

J. Laub (Wien).

M. Gardner: *Further mathematical diversions.* Allen & Unwin, London, 1970, 255 pp. with 125 fig.

Wer frühere Bücher des Autors kennt — vgl. IMN 71, S. 47; IMN 78, S. 37 und IMN 97, S. 65 —, wird begierig nach dieser Neuerscheinung greifen und sicherlich nicht enttäuscht werden. Zum fünften Male wird eine erweiterte Sammlung von originellen Beiträgen aus der vom Verfasser redigierten, der Unterhaltungsmathematik gewidmeten Spalte des „Scientific American“ vorgelegt. In 20 Kapiteln werden die verschiedensten Fragenkreise aufgerollt, die in ihrer launigen Diktion zwar die spielerische Seite hervorkehren, jedoch in unaufdringlicher Form zur ernsthaften Mathematik hinführen und daher ungeheuer anregend wirken. Neben logischen Paradoxien, Fangfragen, Spielproblemen und zahlentheoretischen Betrachtungen findet man auch eine Menge Material aus Topologie und Geometrie. Hervorgehoben sei etwa die durch Zerschneidung und Neugruppierung der Teile zu bewerkstelligende Verwandlung zweier regulären Vielecke ineinander (mit einer Rekordtabelle nach neuestem Stand), oder die jüngst von S. W. Golomb untersuchte Frage nach ebenen Figuren, die durch Zusammenfügung von  $k$  kongruenten Exemplaren eine ähnliche Vergrößerung liefern. — Das vergnügliche Buch wird nicht nur Amateuren, sondern auch Fachmathematikern, die sich ihren Humor bewahrt haben, Freude bereiten.

W. Wunderlich (Wien).

E. A. Guggenheim: *Elements and formulae of special relativity.* Pergamon Press, Oxford, 1967, 63 pp.

Das Bändchen will kein Lehrbuch sein und bringt in knapper, jedoch übersichtlicher Form die Grundzüge und wichtigsten Formeln der speziellen Relativitätstheorie. Es wendet sich mehr an Experimentalphysiker und Chemiker, setzt jedoch die unumgänglichen mathematischen Kenntnisse voraus. Behandelt werden u. a. die relativistischen Theorien von Kinematik und Dynamik, Hydro- und Thermodynamik, der elektrischen Felder, der Elektrodynamik und der statistischen Mechanik. Ein kurzer historischer Überblick beschließt das Buch, das bei entsprechendem Vorwissen als praktische Gedächtnisstütze gute Dienste leisten kann.

W. Dörfler (Wien).

G. H. Hardy: *A mathematician's apology.* University Press, Cambridge, 1969, 153 pp.

Ein Drittel dieses Büchleins macht das Vorwort von C. P. Snow aus, mit dem der Autor befreundet war. Der Leser gelangt dadurch in den Genuß zweier Lebensbeschreibungen G. H. Hardys, die sich ohne Überschneidungen ergänzen. Seine „Rechtfertigung“ ist natürlich sarkastisches Unterspielen von Seiten eines Mannes, der sich seiner Bedeutung und seiner Erfolge bewußt war. Trotzdem spricht aus diesem Lebensbericht die unverkennbare Enttäuschung eines Forschers, der spürt, wie seine Kräfte nachlassen.

W. Eberl (Wien).

P. Hilton: *General cohomology theory and K-theory.* University Press, Cambridge, 1971, 102 pp.

Dieses Büchlein ist aus Vorlesungen entstanden, die der Autor im Sommer 1968 an der Universität von Sao Paulo gehalten hat. Grundkenntnisse aus der gewöhnlichen Homologie- und Kohomologietheorie sowie der Homotopietheorie werden vorausgesetzt. Die Idee ist, gewisse Zusammenhänge zwischen der gewöhnlichen und der allgemeinen Kohomologie herzustellen, insbesondere die verallgemeinerte Atiyah-Hirzebruch-Spektralsequenz und den Charakter. Spezialisierung auf die K-Theorie liefert die bekannte Atiyah-Hirzebruch-Spektralsequenz und den Chern-Charakter. Dies führt zu einem wesentlich übersichtlicheren Beweis für den Satz von Adam über die Nichtexistenz von Elementen von Hopfscher Invariante 1 in  $\pi_{2n-1}(S^n)$ ,  $n \neq 2, 4, 8$ .

H. Lausch (Wien).

M. Hollis: *Tantalizers.* Allen & Unwin, London, 1970, 153 pp.

Der Autor hat in diesem köstlichen Büchlein in zehn Abschnitten 101 logische Rätselnüsse zusammengetragen, die dem Liebhaber mathematischer Unterhaltung vergnügliche Stunden bereiten werden. Lösungshilfen zu einigen sowie die Lösungen zu allen diesen launigen Aufgaben, von denen manche bereits im „New Scientist“ in anderer Form veröffentlicht wurden, sind beigelegt.

H. Kelemen (Wien).

S. Lang: *Algebraic number theory.* Addison-Wesley, London/Reading (Mass.)/Don Mills (Ont.), 1970, 354 pp.

Der Vergleich klassischer Bücher der algebraischen Zahlentheorie (Weber, Hasse, Hecke) mit modernen (Weil, Borevič-Šafarevič) läßt erkennen, inwieweit ursprünglich isolierte Resultate zusehends in geschlossene Theorien eingebaut wurden. Der vorliegende Band unternimmt es, vom Standpunkt der globalen Theorie aus die Klassenkörpertheorie darzustellen.

Der erste Teil bringt allgemeine Ergebnisse der algebraischen Zahlentheorie bis etwa zur Klassenzahl, wobei die abschließenden Kapitel Ideale und Adele sowie elementare Eigenschaften von Zetafunktionen und L-Reihen behandeln. Der zweite Teil ist der Klassenkörpertheorie gewidmet, während der dritte analytische Methoden ins Spiel bringt: Funktionalgleichung der Zetafunktion, Satz von Brauer-Spiegel etc. — Das Buch ist in Anbetracht der schwierigen Materie vergleichsweise leicht zu lesen, setzt aber natürlich gute Kenntnisse aus der Körper- und Galoistheorie voraus; später werden auch Spezialkenntnisse aus anderen Disziplinen (Darstellungstheorie, Fourieranalysis auf lokalkompakten Gruppen u. a.) benötigt.

H. Lausch (Wien).

S. Lang: *Introduction to linear algebra*. Addison-Wesley, London, 1970, 180 pp.

Die lineare Algebra ist bereits in der Elementarmathematik unerlässlich geworden. Dies hat den bekannten Autor bewogen, geeignete Stellen aus verschiedenen seiner Bücher, mit Beispielen angereichert, zu einer leichtverständlichen Darstellung zu verarbeiten. Didaktisch geschickt behandelt er Vektoren im  $R_n$ , Vektorräume, lineare Gleichungen (mit Verwendung von Matrizen), Abbildungen (besonders ausführlich lineare), Skalarprodukte und Determinanten. — Wenn auch schon auf Seite 2 der  $n$ -dimensionale Raum betreten wird, so braucht dies den Leser nicht abzuschrecken, denn viele einführende Beispiele beziehen sich unmittelbar auf den  $R_2$  oder  $R_3$  und sind von übersichtlichen Figuren begleitet. In einem Anhang sind die Lösungen gestellter Aufgaben vermerkt.  
J. Laub (Wien).

D. Lloyd: *Modern syllabus algebra*. Pergamon Press, Oxford, 1971, 240 pp.

Entsprechend den Lehrplänen für englische Schulen werden elf verschiedenartige Themen der „traditionellen“ und der „modernen“ Algebra behandelt. Der Verfasser bemüht sich dabei um eine Darstellung unter vereinheitlichenden Gesichtspunkten, insbesondere unter weitgehender Verwendung logischer Symbole und der in den neuen Lehrplänen eingeführten Begriffe. Das Buch umfaßt den zur Erlangung des „Teachers Certificate“ mit Hauptfach Mathematik nötigen Stoff der Algebra, wendet sich aber nicht nur an Prüfungskandidaten, sondern auch an Lehrpersonen, die ihre Prüfungen noch vor 1960 abgelegt haben, um ihnen die mengentheoretischen und algebraischen Grundlagen des neuen Lehrplans zu vermitteln.  
H. Ratschek (Düsseldorf).

A. T. Lundell-St. Weingram: *The topology of CW complexes*. Van Nostrand/Reinhold, London/New York/Toronto/Melbourne, 1969, 216 pp.

Das vorliegende Buch behandelt ausführlich und übersichtlich die analytische und algebraische Topologie von kombinatorischen Zellenkomplexen und CW-Komplexen und bietet eine wertvolle Ergänzung zum Studium der algebraischen Topologie, deren wichtigste Zusammenhänge vorausgesetzt werden. Nach einigen Vorbereitungen werden zunächst in Kap. 1 kombinatorische Zellenkomplexe mit vielen Beispielen, ihre Trägertopologie sowie ihre Produkte, Quotienten und Adjunktionen besprochen. Kap. 2 bringt die CW-Komplexe, verschiedene Möglichkeiten ihrer Definition, ihren sukzessiven Aufbau durch „Anheften“ von Zellen und Bedingungen für Kompaktheit, Lokalkompaktheit und Metrisierbarkeit ihrer Topologie; nach der Behandlung von Produkten, Quotienten und Adjunktionen werden die Homotopieerweiterungseigenschaft und die Möglichkeit der zellenartigen Approximation gezeigt. Kap. 3 untersucht reguläre und semisimpliziale CW-Komplexe, Kap. 4 ist der Homotopietheorie von CW-Komplexen gewidmet und bietet als Höhepunkt den Satz von Whitehead. Kap. 5 behandelt zellenartige und singuläre Homologie von CW-Komplexen. — Ein Anhang über parakompakte Räume und Umgebungsretrakte stellt oft gebrauchte Begriffe und Sätze zusammen.  
W. Bauer (Salzburg).

L. Mirsky: *Studies in pure and applied mathematics*. Academic Press, London/New York, 1971, 276 pp.

Es handelt sich um eine Sammlung von interessanten Arbeiten anlässlich des 65. Geburtstages von Richard Rado. Entsprechend der Bedeutung seiner Beiträge zur Kombinatorik liegt auch hier das Schwergewicht bei Kombinatorik und Graphentheorie, doch findet man auch Arbeiten aus Analysis, Algebra, Zahlentheorie und Geometrie. Ohne eine Wertung vornehmen zu wollen, seien von den insgesamt 27 Beiträgen folgende angeführt: *de Bruijn*, The exterior cycle index of a permutation group; *Baer*, The determination of groups by their groups of automorphisms; *Erdős-Hajnal-Turán*, On some applications of graph theory, II; *Fulkerson*, Disjoint common partial transversals of two families of sets; *Hlawka*, Discrepancy and Riemann integration; *Jung*, Connectivity in infinite graphs; *Perfest*, Marginal elements in transversal theory; *Rota*, On the combinatorics of the Euler characteristics; *Tutte*, Graphs on spheres; *Welsh*, Related classes of the set functions. — Abschließend wurde eine Liste der Veröffentlichungen von R. Rado zusammengestellt.  
W. Dörfler (Wien).

J. Neyman-E. S. Pearson: *Joint statistical papers*. University Press, Cambridge, 1967, 299 pp.

Zehn hier vereinte Arbeiten enthalten die längst klassisch gewordene Testtheorie der beiden Autoren und stellen eine handliche Dokumentation zur Geschichte der Statistik dar. Es ist sehr zu begrüßen, daß auch die beiden ursprünglich in Polen veröffentlichten Arbeiten aufgenommen wurden, die ansonsten schwerer zugänglich wären.  
W. Eberl (Wien).

C. A. Rogers: *Hausdorff measures*. University Press, Cambridge, 1970, 179 pp.

Diese anregende Einführung in die Theorie der Hausdorffschen Maße schließt eine echte Lücke in der Literatur. Das 1. Kapitel ist der allgemeinen Maßtheorie gewidmet; es betrachtet Maße und äußere Maße (zunächst auf beliebigen Mengen, dann auf topologischen und metrischen Räumen) und schließt mit einem Abschnitt über die Meßbarkeit Suslinscher Mengen. In Kap. 2 werden Hausdorffsche Maße auf metrischen Räumen und ihr Zusammenhang mit dem Lebesgueschen Maß wachsender Mengenfolgen und ein Satz über das approximierende Maß wachsender Mengenfolgen und einiges über Approximation Suslinscher Mengen; ein Abschnitt behandelt Maße, die durch Netze induziert sind. Diese Ergebnisse waren zum Teil noch unveröffentlicht. Das 3. Kapitel bringt einen kurzen Literaturbericht über Anwendungen Hausdorffscher Maße und präsentiert zwei bemerkenswerte Beispiele von V. Jarník bzw. S. J. Taylor. — Das mit einer ausführlichen Bibliographie versehene Buch kann bestens empfohlen werden; es ist zu hoffen, daß es zu vielen neuen Forschungen anregen wird.  
F. Schweiger (Salzburg).

School Mathematics Project: *Teacher's guide for Book E*. University Press, Cambridge, 1970, 357 pp.

Diese Lehrer-Ausgabe des Buches E (vgl. IMN 98, S. 52) ist nach den gleichen Grundsätzen gestaltet wie jene für das Buch D (vgl. IMN 97, S. 73).  
H. Gollmann (Graz).

School Mathematics Project: *Book 3T (Metric)*. University Press, Cambridge, 1970, 376 pp.

Dies ist der erste von drei Bänden einer Nebenreihe der fünfgliedrigen Hauptreihe des genannten Projekts; sie sollen in einem dreijährigen Lehrgang zum O-Level-Examen führen. Trotz des Zusatzes „Metrik“ werden in den 16 Kapiteln geometrische und arithmetische Themen in bunter Folge behandelt bzw. angeschnitten, u. a.: Überdeckungen der Ebene und Raumerfüllungen, Mengen, Funktionen und deren graphische Darstellung, Rechenstab, Abbildungen der Ebene und des Raumes und deren Darstellung durch Vektoren und Matrizen, Computer und Programmieren. Insbesondere die vielseitige Verwendbarkeit der Matrizen wird durch verschiedenartige Anwendungen zur Geltung gebracht.

Dem Lehrer wird mit viel Fleiß und Umsicht eine Menge brauchbaren Materials und manche Anregung geboten; er wird es aber vorziehen, die vielfach sehr zerstückelten größeren Kapitel zu einem einheitlichen Ganzen zusammenzufügen, umso mehr als die Autoren ausdrücklich wünschen, daß ihr Buch als Diener und nicht als Herr betrachtet werden soll. Der Schüler freilich wird sich oft überfordert fühlen und manche Fragen übergehen oder unsicher bleiben. Gleichungen vom Typ  $5(4-x) = 4(x-5)$  etwa würde er am Ende des Buches nicht „harder“ finden, wäre er vom Anfang an gründlicher im formalen Rechnen geschult worden.

H. Gollmann (Graz).

G. R. Sell: *Topological dynamics and ordinary differential equations*. (Math. Studies, Vol. 33). Van Nostrand/Reinhold, London, 1971, 199 pp.

Dieses handliche Bändchen bringt einige Grundzüge der topologischen Dynamik mit besonderer Blickrichtung auf Anwendungen bei Differential- und Integralgleichungen. Es berücksichtigt dabei auch neuere Ergebnisse des Autors, vor allem über nichtautonome Systeme. Die klare Gliederung und der flüssige Stil machen das Buch gut lesbar. Die Kapitelüberschriften lauten: I. Review of uniform spaces; II. Basic properties of dynamical systems; III. Examples of flows and semi-flows; IV. Nonautonomous differential equations; V. Almost periodic functions; VI. Recurrent motions and almost periodic motions; VII. The structure of  $\omega$ -limit sets; VIII. Applications to differential equations; IX. Invariant measures; X. Ergodic theory; XI. Applications to integral equations; Appendix: Kamke's lemma. Kleinere Fehler, wie etwa den fehlenden Zusatz „fast überall“ der Gleichheit von Zeit- und Raummittel bei der Formulierung des Ergodensatzes auf S. 172/173, wird der Leser rasch korrigieren können.

W. Bauer (Salzburg).

J. A. Tyrrell-J. G. Semple: *Generalized Clifford parallelism*. (Cambridge Tracts, Vol. 61). University Press, Cambridge, 1971, 140 pp.

Wird dem  $(2n-1)$ -dimensionalen projektiven Raum durch Auszeichnung einer nullteiligen „absoluten“ Hyperquadrik eine elliptische Metrik aufgeprägt, so heißen zwei lineare  $(n-1)$ -dimensionale Unterräume  $L_1$  und  $L_2$  „parallel“ im Sinne Cliffords, wenn alle Punkte  $P \in L_1$  von  $L_2$  den gleichen Normalabstand haben. Diese auf Y. C. Wong (1961) zurückgehende Definition verallgemeinert den klassischen Cliffordschen Parallelismus von Geraden des dreidimensionalen elliptischen Raumes ( $n=2$ ) und wird hier in komplex-

geometrischer Weise entwickelt. Die Bedingung für die Clifford-Parallelität wird nämlich dadurch ausgedrückt, daß  $L_1$ ,  $L_2$  und ihre absoluten Polaren  $L_1'$ ,  $L_2'$  einem „Regulus“ angehören, d. h. daß alle  $\infty^{n-1}$  Treffgeraden von  $L_1$ ,  $L_1'$  und  $L_2$  auch  $L_2'$  treffen; ein solcher Regulus enthält dann insgesamt  $\infty^1$  „Erzeugende“  $L$ . Eine Unterscheidung zwischen Links- und Rechtsparallelismus ist nur bei ungeradem  $n$  vorzusehen. Besondere Aufmerksamkeit wird mehrparametrischen Systemen von untereinander parallelen Räumen  $L$  gewidmet, was auf die Lösung der bekannten Hurwitz-Radonschen Matrixgleichung hinausläuft;  $n$ -parametrische Systeme (die eine raumfüllende Faserung bedingen) existieren dabei nur in den Fällen  $n=2, 4$  und  $8$ . Weitere Betrachtungen betreffen zum Fragenkreis gehörige Grassmannsche und Veronesesche Mannigfaltigkeiten. — Das gehaltvolle, brillant geschriebene Werk stellt an den Leser einige Anforderungen, ist aber nicht bloß für den Geometer, sondern auch für den Algebraiker von Interesse.

W. Wunderlich (Wien).

V. S. Varadarajan: *Geometry of quantum theory, II*. Van Nostrand/Reinhold, London/New York/Toronto/Melbourne, 1970, 255 pp.

Der zweite Band dieses interessanten Werkes über die Grundlagen der Quantenmechanik führt die Untersuchungen über die „Logik“ physikalischer Systeme und deren Geometrie fort und entwickelt in den Kapiteln VIII–X die mathematischen Hilfsmittel, die anschließend verwendet werden. Kap. VIII („Measure Theory on G-Spaces“) untersucht Borelsche Transformationsgruppen, ihre Borel-Kohomologie, Liftungen, den Satz von Mackey und die Weil-Topologie auf Borelgruppen. Kap. IX („Systems of Imprimitivity“) behandelt Darstellungen und deren Analoga für G-Räume, wobei auch der Zusammenhang mit der Kohomologie besprochen wird; auch auf Darstellungen halbdirekter Produkte wird eingegangen, wie sie bei der inhomogenen Lorentz-Transformation auftreten. Kap. X ist den „Multipliers“ gewidmet, die u. a. zur Beschreibung der projektiven (anstelle der unitären) Darstellungen dienen; zentrale Gruppenerweiterungen (besonders für Liegruppen) fallen natürlich auch unter dieses Thema. — In Kap. XI („Kinematics and Dynamics“) wird sodann die Schrödinger-Gleichung hergeleitet, die Äquivalenz von Schrödinger- und Heisenberg-Formulierung gezeigt und der Spin untersucht. Das Schlußkapitel XII („Relativistic Free Particles“) bringt die Lorentzgruppe und deren Darstellung sowie Vektorbündeldarstellungen und eine Ableitung der Dirac-Gleichung.

Diese einheitliche und bestechende Entwicklung der fundamentalen Gesetzmäßigkeiten der Quantenmechanik aus wenigen, geometrisch motivierten Axiomen kann jedem Interessenten sehr empfohlen werden, wenngleich sie vom Leser konzentrierte Mitarbeit fordert. Es bleibt zu hoffen, daß sich diese Ideen auch auf noch fehlende Bereiche (Feldtheorie, Wechselwirkungen) ausdehnen lassen.

W. Bauer (Salzburg).

St. Willard: *General topology*. Addison-Wesley, London, 1970, 369 pp.

Obwohl es viele gute Einführungen in die allgemeine Topologie gibt, scheint das vorliegende Werk nicht überflüssig zu sein, das in der Stoffauswahl einen richtigen Mittelweg gefunden hat. Alle fundamentalen Begriffe und wichtigen Klassen von Räumen werden samt ihren wesentlichen Eigenschaften erörtert; manche Spezialfälle werden als Beispiele zur Behandlung gestellt. Ferner zeichnet sich das Buch durch klare Schreibweise und elegante, kurze Beweise aus, ohne in extremen Formalismus zu verfallen.

Der Inhalt deckt sich größtenteils mit den bereits klassischen Ergebnissen der allgemeinen Topologie, die zum Wissensbestand jedes Mathematikers gehören sollten: Topologische Räume, Konstruktion neuer Räume aus alten, Konvergenz (Netze und Filter), Trennungssaxiome, kompakte und parakompakte Räume, Metrisierbarkeit (Bairesche Räume), Zusammenhang (Homotopie), uniforme und Funktionen-Räume. Das Buch, das viele Beispiele und Probleme, historische Anmerkungen und eine relativ umfangreiche Bibliographie enthält, eignet sich sehr gut zur ersten, jedoch zugleich gründlichen Beschäftigung mit der Topologie.  
W. Dörfler (Wien).

E. O. Wolstenholme: *Elementary vectors*. Pergamon Press, Oxford, 1967, 2nd ed., 108 pp. with 37 fig.

Das empfehlenswerte Büchlein, dessen 1. Auflage (1964) bereits in IMN 81, S. 56–57 besprochen wurde, bietet eine elementare und doch strenge Einführung in die Vektorrechnung, wobei gleichzeitig die Eleganz der Anwendung in Geometrie und Mechanik zur Geltung kommt.  
J. Laub (Wien).

A. Zygmund: *Trigonometric series I, II*. University Press, Cambridge, 1968, 2nd ed., 383 + 364 pp.

Dieses Werk ist bereits ein Klassiker und bedarf als solcher keiner weiteren Empfehlung mehr. Die nun vorliegende Ausgabe deckt sich praktisch mit der 2. Auflage von 1959. Man hat bloß einige Fehler berichtigt und die beiden Bände zu einem einzigen zusammengefaßt. Es besteht kein Zweifel, daß dieses Buch auch weiterhin allen an trigonometrischen Reihen interessierten Mathematikern beste Dienste leisten wird. — Es wäre vielleicht zweckmäßig gewesen, das Werk noch durch einen Anhang zu ergänzen, der die zum Teil sehr bedeutsamen Ergebnisse (z. B. von Carleson), welche in den letzten Jahren auf dem Gebiet der klassischen harmonischen Analysis erzielt wurden, dargestellt hätte.  
R. Mück (Wien).

#### PAYS-BAS — NIEDERLANDE — NETHERLANDS

A. F. Dorian: *Handwörterbuch der Naturwissenschaft und Technik; Deutsch-Englisch*. Elsevier, Amsterdam/London/ New York, 1970, 879 S.

Der vorliegende deutsch-englische Teil dieses Wörterbuches ergänzt den bereits 1967 erschienenen englisch-deutschen Teil (vgl. IMN 89, S. 54) zu einem abgeschlossenen Diktionär, der Wissenschaftlern, Technikern, Bibliothekaren und anderen Interessenten nützliche Dienste leisten wird.  
H. Scholz (Wien).

J. Lukasiwicz: *Selected works*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1970, 417 pp.

Diese von L. Borkowski mit viel Sorgfalt besorgte Ausgabe enthält aus der ihr angeschlossenen Liste der 92 Arbeiten von Jan Lukasiwicz (1878–1956) 23 ausgewählte, darunter 10 erstmals in englischer Fassung. Gegenüber einer früheren polnischen Auswahl (1961) unterscheidet sich die vorliegende durch das Fehlen mehrerer Abhandlungen bloß historischen Interesses und durch die Aufnahme der wichtigsten Beiträge zur mathematischen Logik, die es rechtfertigen, Lukasiwicz als einen der bedeutendsten Logiker unseres Jahrhunderts zu nennen. Sie bilden die Grundlage und das steuernde

Zentrum seiner Philosophie. Dies gilt z. B. schon für die aus einer Seminararbeit bei Meinong in Graz (1909) hervorgegangene Abhandlung über die logische Begründung der Wahrscheinlichkeitstheorie, welche jene Kolmogoroffs zum Teil vorwegnimmt; es gilt für die Arbeit über den Determinismus, der als nicht besser gerechtfertigt als der Indeterminismus erkannt wird, und es gilt auch für die wissenschaftliche Philosophie und Soziologie: jener wird die Aufgabe gestellt, eine neue, auf exaktes Denken gegründete Ansicht der Welt und des Lebens zu entwickeln, für diese wird von der Anwendung der Logistik die Überwindung methodologischer Mängel erwartet. Grenzen der Vernunft werden zwar anerkannt, dennoch bleibt der Eindruck, daß zur Lösung menschlicher Probleme ihre logisch-methodische Formulierung bereits als ausreichend, Tugend also als lehrbar erachtet wird. So ist dieses Buch als Sammlung fruchtbarer Gedanken und zukunftsweisender Ideen nicht nur für den Logiker und Mathematiker von Wert, sondern auch für den Fachphilosophen als Anregung, uralte Probleme neu und mit neuen Methoden in Angriff zu nehmen.  
H. Gollmann (Graz).

G. Sansone-J. Gerretsen: *Lectures on the theory of functions of a complex variable, II*. Wolters-Noordhoff, Groningen, 1969, 700 pp.

Nachdem der 1960 erschienene I. Band inzwischen zu einem Standardwerk geworden ist, wurde der angekündigte II. Band mit Interesse erwartet. Er ist der geometrischen Funktionentheorie gewidmet und behandelt in Kap. 1 die Verwendung nichteuklidischer Metriken, einige Verallgemeinerungen des Schwarzschen Lemmas und den Satz von Bloch, der zu einem eleganten Beweis des Theorems von Picard führt. Das nächste Kapitel betrachtet die konforme Abbildung einfach zusammenhängender Gebiete und enthält neben vielen Beispielen einen Beweis für den Riemannschen Abbildungssatz. Es folgt ein Kapitel über die Theorie der schlichten Funktionen und danach ein Abschnitt über das Problem der analytischen Fortsetzung und den Begriff der Riemannschen Fläche. Hier wird auch das Uniformisierungsproblem behandelt, welches zu der anschließend diskutierten Theorie der automorphen Funktionen in enger Beziehung steht. Nach Betrachtung der Schwarzschen Dreiecksfunktionen und der polyedralen Funktionen gehen schließlich die beiden letzten Kapitel ausführlich auf die Theorie der homogenen linearen Differentialgleichungen und der hypergeometrischen Differentialgleichung ein. — Alles in allem liegt hier ein sehr schönes und lesenswertes Buch vor.  
R. Mück (Wien).

#### POLOGNE — POLEN — POLAND

W. Slebodzinski: *Exterior forms and their applications. (Monografie Matematyczne, T. 52)*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1970, 427 pp.

Dies ist eine vielfach erweiterte Übersetzung des wohlbekannten zweibändigen, in französischer Sprache erschienenen Werkes. Die Gliederung in einen Teil, der sich mit den algebraischen äußeren Formen, und einen Teil, der sich mit den äußeren Differentialformen beschäftigt, wurde beibehalten. Im I. Teil kamen jedoch u. a. je ein Kapitel über Tensoren und spezielle Vektorräume (deren Automorphismengruppen klassische lineare Gruppen sind) hinzu. Der II. Teil hat einige wesentliche Ergänzungen erfahren, so u. a. durch Abschnitte über komplexe und fastkomplexe sowie über unitäre Zusammen-

hänge. Im letzten Abschnitt wird auf den Unterschied zwischen den Lieschen infinitesimalen Transformationen der endlichen und der unendlichen kontinuierlichen Pseudogruppen eingegangen, der es Lie nicht ermöglichte, eine Strukturtheorie der letzteren analog zu jener der erstgenannten Gruppen zu entwickeln. Schließlich sei noch erwähnt, daß Bezeichnungen und Schreibweise dem heute üblichen, von E. Cartan und A. Lichnerowicz eingeführten Brauch angepaßt wurden, was vielleicht dazu beitragen wird, dem Buch neue Freunde zu gewinnen.  
H. Fieber (Graz).

#### ROUMANIE — RUMANIEN — RUMANIA

O. Mayer: *Geometrie proiectiva*. Ed. Acad. Rep. Soc. Rom., Bucuresti, 1970, 799 p.

Dieses umfangreiche Kompendium der projektiven Geometrie hat enzyklopädischen Charakter und fußt auf Vorlesungen, die Octav Mayer seit 1933 als Inhaber des Lehrstuhls für Projektive und Darstellende Geometrie an der Universität in Jassy gehalten hat. Nach seinem Tode im September 1966 hat ein Redaktionskomitee unter der Leitung von M. Haimovici die Drucklegung des Werkes anhand bestehender Aufzeichnungen durchgeführt, wobei auch zahlreiche verstreute Beiträge verarbeitet wurden.

Die breit angelegte Darstellung benützt die analytische Methode und ist grundsätzlich von vornherein  $r$ -dimensional und komplex. Klassisches Material scheint vorwiegend als Illustration der Fälle  $r = 2$  und  $3$  auf und gibt Gelegenheit zu historischen Anmerkungen; so ist z. B. die projektive Erzeugung der Kegelschnitte erst im letzten Kapitel zu finden. — Der Aufbau des inhaltsreichen und moderne Gesichtspunkte berücksichtigenden Werkes ist aus den nachstehenden Kapitelüberschriften ersichtlich: I. Lineare Abhängigkeit und lineare Räume (einschließlich Dualität und Konfigurationen); II. Doppelverhältnisse; III. Ordnungseigenschaften (mit Elementen der Topologie und konvexen Mengen, insbesondere Polyedern); IV. Kollineationen und Antikollineationen (nebst Gruppeneigenschaften und Klassifikation mittels Elementarteilern); V. Quadriken, lineare Komplexe, korrelative Systeme in vereinigter Lage (lineare Unterräume einer Hyperquadrik, lineare Systeme von Quadriken, Nullkorrelationen). 553 eingestreute, meist recht anspruchsvolle Aufgaben dienen hauptsächlich der Erweiterung des Stoffes.

W. Wunderlich (Wien).

#### SUISSE — SCHWEIZ — SWITZERLAND

L. Rédei: *Lückenhafte Polynome über endlichen Körpern*. Birkhäuser, Basel/Stuttgart, 1970, 270 S.

Ein Polynom über einem endlichen Körper heißt lückenhaft, wenn in der Folge seiner Koeffizienten Nullen auftreten. In verschiedenen Anwendungen (so etwa beim Beweis des Satzes von Hajós über die endlichen abelschen Gruppen oder in der Theorie der Exponentialsummen) spielen lückenhafte Polynome, welche (über dem Grundkörper) in Linearfaktoren zerfallen, eine wichtige Rolle. Diese Tatsache gab die Anregung zur vorliegenden Monographie, in welcher derartige Polynome systematisch untersucht werden.

Die Hauptresultate des Buches bestehen in der Lösung der als „Problem I“ und „Problem II“ formulierten Fragestellungen, bei denen es jeweils um die Ermittlung aller zerfallenden lückenhaften Polynome von gewissen vorgegebenen Graden mit bestimmten Lückenbedingungen geht. Während Problem

I leicht gelöst werden kann, erweist sich Problem II als außerordentlich schwierig und kann erst durch Rückführung auf ein Hilfsproblem erledigt werden. Die Lösung aller drei Probleme erfolgt auf rein algebraischem Wege. Abschließend werden die Ergebnisse auf Scharen linearer Abbildungen in endlichen Körpern, auf endliche abelsche Gruppen, auf Werte von Differenzenquotienten in endlichen Körpern und auf Gaußsche Summen angewendet. Da zu vermuten ist, daß noch weitere Anwendungen in Algebra und Zahlentheorie möglich sind, wird das Buch allen Mathematikern, die an mit endlichen Körpern zusammenhängenden Fragen interessiert sind, zu gründlichem Studium empfohlen.  
W. Nöbauer (Wien).

#### YOUOSLAVIE — JUGOSLAWIEN — YUGOSLAVIA

*Proceedings of the International Symposium on Topology and its Applications (Herceg-Novci, August 25—31, 1968)*. Mathematical Union, Beograd, 1969, 356 pp.

Dieser Tagungsbericht enthält 90 Vortragsauszüge, überwiegend in englischer Sprache. Obwohl der Schwerpunkt bei der allgemeinen Topologie liegt, gibt es doch auch viele interessanten Beiträge zur algebraischen Topologie sowie einige (wenige) Arbeiten über Anwendungen topologischer Methoden auf Funktionalanalysis, dynamische Systeme und verwandte Gebiete. Sehr begrüßenswert ist der Abdruck der von Tagungsteilnehmern aufgeworfenen Probleme. Wegen der Vielfalt der angeschnittenen Themen gibt dieser Bericht jedem an der Topologie Interessierten einen raschen Überblick über Forschungsrichtungen und -ergebnisse.  
W. Bauer (Salzburg).

K. Strubecker: *Nacrtinja geometrija*. Tehn. Knjiga, Zagreb, 1971, 299 S. mit 215 Fig.

Dies ist eine von D. Palman besorgte Übersetzung des bekannten Lehrbuchs der Darstellenden Geometrie ins Serbokroatische. Die hervorragenden Qualitäten des Originals, das 1958 bei Vandenhoeck & Ruprecht in Göttingen erschien, sind hier bereits gewürdigt worden (IMN 57/58, S. 63—64 und IMN 86, S. 39). Obwohl es sich grundsätzlich auf zugeordnete Normalrisse und Axonometrie beschränkt, bietet es durch seine Berücksichtigung von analytischer und algebraischer Geometrie sowie von Kurven- und Flächentheorie wertvolle Querverbindungen und ist daher vielseitig verwendbar. Das Buch ist keineswegs bloß für Technik-Studenten bestimmt, sondern wäre insbesondere auch als Begleiter neben Vorlesungen über Differentialgeometrie zu empfehlen, um dem angehenden Mathematiker ein Vorbild für die Anfertigung richtiger Figuren zu geben, wozu das reiche Bildmaterial bestens geeignet ist.

W. Wunderlich (Wien).

# NACHRICHTEN

DER  
ÖSTERREICHISCHEN  
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

SEKRETARIAT: KARLSPLATZ 13 1040 WIEN (TECHNISCHE HOCHSCHULE)  
TELEPHON 65 76 41 · POSTSPARKASSENKONTO 82395

25. Jahrgang

September 1971

Nr. 99

## Vortragstätigkeit der ÖMG im Sommerhalbjahr 1971

Im abgelaufenen Sommersemester 1971 wurden im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft in Wien 9 und in Graz 4 Vorträge veranstaltet über die im folgenden kurz berichtet wird, soweit die erbetenen Auszüge zur Verfügung gestellt wurden. — Am 25. Juni 1971 fand überdies in Wien der traditionelle Schlußausflug auf den Kahlenberg mit anschließendem Heurigenbesuch in Grinzing statt.

9. März 1971 (Graz). G. Feichtinger (Univ. Bonn): *Zur Bayes-Analyse statistischer Entscheidungsprobleme.*

Das Wesen der unter dem Titel „Bayes-Analyse“ zusammengefaßten Methoden besteht darin, daß man sich bei statistischen Rückschlüssen neben den aus Stichproben gezogenen Informationen auch auf Vorbewertungen über den „Umweltzustand“ stützt. Das Bayessche Theorem gestattet es, diese A-priori-Bewertungen (die auf subjektive Meinungen, aber auch auf objektivierbare Erfahrungen zurückgehen können) mit der Stichprobeninformation zu kombinieren und dadurch in A-posteriori-Bewertungen zu revidieren. Die Motivation für derartige Vorgangsweisen ist vor allem in der Entscheidungstheorie gegeben. Irrtümliche Entscheidungen sind nämlich häufig mit hohen Verlusten verbunden, und es wäre unvernünftig, Informationen zu vernachlässigen, nur weil sie subjektiver Natur sind. Bayes-Methoden haben vor allem Anwendungen in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften sowie in der Unternehmensforschung erfahren, sie genießen aber auch in den Technischen Wissenschaften eine wachsende Bedeutung. — Das Ziel des Vortrages bestand in einer kursorischen und exemplarischen Belegung dieser Tatsache.

12. März 1971. P. Gruber (Techn. Hochschule Wien): *Über eine Charakterisierung euklidischer Räume.*

Die euklidischen Normen auf linearen Räumen kann man nach Woods und Mann innerhalb der Klasse der Distanzfunktionen durch die Eigenschaft auszeichnen, daß für zwei beliebige Punkte die Menge aller Punkte, deren Abstand von dem einen kleiner oder gleich dem Abstand von dem anderen ist, konvex ist. Dieses Resultat wird auf verschiedene Weise verallgemeinert und in Zusammenhang mit verschärften Formen von Sätzen von Brunn, Blaschke und Yanagihara gebracht. Außerdem wird das

Resultat auf die Theorie der Gitterüberdeckungen durch Sternkörper angewendet, wobei sich herausstellt, daß die Wabenzellen einer Distanzfunktion genau dann konvex sind, wenn die Distanzfunktion eine euklidische Norm ist.

16. März 1971 (Graz). U. Dieter (Univ. Karlsruhe): *Simulation und Pseudo-Zufallszahlen.*

Pseudo-Zufallszahlen werden meist auf multiplikativem Wege erzeugt: Ausgehend von einer ganzen Zahl  $y_0$  berechnet man eine Folge  $\{y_i\}$  vermöge  $y_{i+1} \equiv ay_i + r \pmod{m}$ ,  $0 \leq y_i < m$ ; dabei sind  $m$ ,  $a$  und  $r$  ganze Zahlen. Die Brüche  $x_i = y_i/m$  werden als gleichverteilte Zufallszahlen verwendet. Es wird gezeigt: Die Verteilung von  $x_i$  und  $x_{i+1}$ , d. h. die Wahrscheinlichkeiten

$$\Delta P = P(x \leq x_i < x + \Delta x, y \leq x_{i+1} < y + \Delta y) - \Delta x \Delta y$$

lassen sich exakt berechnen. Eine genaue, durch umfangreiche numerische Rechnungen untermauerte Analyse zeigt, daß  $\Delta P$  für die meisten Generatoren sehr klein ist. Empfehlenswert sind Generatoren, bei denen der Kettenbruch für  $a$  und  $m$  möglichst lang ist. Bei dieser Wahl sind  $x_i$  und  $x_{i+1}$  statistisch fast unabhängig. — Man braucht statistische Unabhängigkeit von aufeinanderfolgenden Pseudo-Zufallszahlen bei Anwendungen, z. B. setzen numerische Integration und die Behandlung von Verkehrsproblemen durch Simulation dies voraus. Auch für die Erzeugung normalverteilter Zufallszahlen ist dies eine notwendige Voraussetzung.

19. März 1971. K. P. Grottemeyer (Univ. Bielefeld): *Fortsetzung und Liftung im strukturellen Aufbau der Mathematik.*  
Vortragsauszug nicht eingelangt.

22. März 1971 (Graz). H. Lausch (Univ. Wien): *Lateinquadrate — statistisch und algebraisch gesehen.*

In gewissen statistischen Tests, bei denen Zeilen- und Spaltenwirkungen auftreten, werden Lateinquadrat-Anordnungen getroffen. Abschätzungen der Anzahl inäquivalenter Lateinquadrate gegebener Anordnung, eine Konstruktion von paarweise orthogonalen Lateinquadraten und Skizzen von Existenzbeweisen für orthogonale Lateinquadrate der Ordnung  $> 6$  wurden vorgeführt.

23. April 1971. A. F. Monna (Univ. Utrecht): *Analysis in nichtarchimedisch bewerteten Körpern.*

Der nicht-archimedischen Analysis wird anstelle des Körpers der reellen oder komplexen Zahlen ein nicht-archimedisch bewerteter Körper  $K$  zugrundegelegt. Nach den ersten Resultaten in den Vierzigerjahren wurden in der letzten Zeit bedeutende Fortschritte erzielt. Diese betreffen einerseits die klassische Analysis (Reihen, Funktionentheorie), andererseits die lineare Analysis, d. h. die Theorie der normierten und lokalkonvexen Räume über  $K$ ; speziell hierüber wurde im Vortrag berichtet.

Weil in  $K$  keine Ordnung definiert ist, muß die Theorie unter Verzicht auf den üblichen Ordnungsbegriff auf den Normbegriff gegründet werden. Es ist bemerkenswert, daß trotzdem viele Teile der klassischen Theorie, für die man den Ordnungsbegriff als wesentlich erwarten würde, ihre Gültigkeit behalten. Konvexe Mengen und damit lokalkonvexe Räume können in geeigneter Weise definiert werden. Die Dualitätstheorie wird nach klassischem Vorbild entwickelt; sie liegt im großen und ganzen fertig vor. Einige Dinge

gestalten sich einfacher oder allgemeiner als in der klassischen Theorie. Der Satz von Hahn-Banach gilt insofern allgemeiner, als ein Erweitersatz für lineare Abbildungen und nicht nur für lineare Funktionale besteht; der Begriff des kugelvollständigen Körpers oder Raumes ist dabei wichtig. Das in den klassischen Räumen noch immer ungelöste Problem der Schauder-Basis hat in den Räumen über  $K$  eine Lösung erfahren. Die Trennung von konvexen Mengen durch Hyperflächen kann definiert werden; Anwendung auf  $K$  selbst führt zum Begriff der Pseudo-Ordnung, die an die Stelle der üblichen Ordnung tritt. Unter den Anwendungen seien noch eine Integrations-theorie der  $K$ -wertigen Funktionen, in der die Integrale  $K$ -wertig sind, und die harmonische Analysis über  $K$  genannt. — Eine ausführliche Bibliographie findet man in dem Buch „Analyse non-archimédienne“ des Vortragenden (Springer, 1970).

4. Mai 1971. M. Iosifescu (Univ. Bukarest): *An extension of the renewal equation.*

Vortragsauszug nicht eingelangt.

7. Mai 1971. P. Zinterhof (Techn. Hochschule Wien): *Über ein ergo-disches dynamisches System in der Funktionentheorie.*

Es wird die kompakte normale Familie  $E$  der in  $D$  holomorphen und durch 1 beschränkten Funktionen als ergodisches dynamisches System betrachtet. Dazu wird auf der durch die Topologie  $\tau$  der kompakten Konvergenz erzeugten Sigmaalgebra von Teilmengen von  $E$  ein Wahrscheinlichkeitsmaß  $\mu$  definiert, sodaß die Transformation  $T: E \rightarrow E$  des Schurschen Algorithmus

$$Tf = \frac{1}{z} \frac{f(z) - f(0)}{1 - \bar{f}(0)\bar{f}(z)}$$

bezüglich  $\mu$  maßtreu, ergodisch, sogar mischend von jeder Ordnung ist. Weiters werden die  $\mu$ -Maße funktionentheoretisch wichtiger Teilmengen von  $E$  bestimmt und Approximationseigenschaften des Operators  $T$  studiert. — Es wird gezeigt, daß die  $\tau$ -offenen Teilmengen von  $E$  positives Maß besitzen. Daraus folgt nach allgemeinen Sätzen der Ergodentheorie, daß für  $\mu$ -fast alle  $f \in E$  die Folge  $f(z), Tf(z), T^2f(z), \dots$   $\tau$ -dicht in  $E$  ist. Mit Hilfe zahlen-theoretischer Methoden werden Funktionen  $f$  mit dichtem Orbit explizit angegeben. — Abschließend wird gezeigt, daß sich die angegebenen Sätze auch auf die Familien der konvexen oder sternförmigen schlichten Funktionen übertragen lassen.

14. Mai 1971. W. Schmidt (Inst. Adv. Study, Princeton): *Neuere Ergebnisse im Gebiet der diophantischen Approximationen.*

Zunächst wird ein zur Theorie der Gleichverteilung gehörender Satz besprochen: Es sei  $\xi_1, \xi_2, \dots$  eine Folge im Einheitsintervall  $0 \leq \xi < 1$ , für jedes  $\alpha$  im Einheitsintervall sei  $\nu(n, \alpha)$  die Anzahl derjenigen unter den ersten  $n$  Elementen der Folge, die in  $0 \leq \xi < \alpha$  liegen, und es sei  $D(n, \alpha) = |\nu(n, \alpha) - n\alpha|$ . Ist die „Diskrepanz“  $D(n)$  das Supremum von  $D(n, \alpha)$  über alle  $\alpha$  im Einheitsintervall, dann gilt für jede Folge unendlich oft  $D(n) > 10^{-2} \log n$ . Dieses Ergebnis verschärft Sätze von Aardenne-Ehrenfest und Roth.

Weiters wird ein Satz über simultane Approximation an algebraische Zahlen erwähnt: Sind  $\alpha_1, \dots, \alpha_n$  reelle algebraische Zahlen, so daß  $1, \alpha_1, \dots, \alpha_n$  über den rationalen Zahlen linear unabhängig sind, dann gibt

es zu jedem  $\varepsilon > 0$  nur endlich viele rationale  $n$ -Tupel  $(p_1/q, \dots, p_n/q)$  mit

$$|\alpha_i - (p_i/q)| < q^{-i-(1/n)-\varepsilon} \quad (i = 1, \dots, n).$$

Der Fall  $n = 1$  ist ein bekannter Satz von Roth. Es werden noch weitergehende Sätze über Linearformen mit algebraischen Koeffizienten diskutiert. Insbesondere werden Bedingungen angegeben, unter denen eine diophantische Gleichung  $\mathfrak{N}(x_1, \dots, x_n) = \text{const}$ , wobei  $\mathfrak{N}(x_1, \dots, x_n) = \mathfrak{N}(\alpha_1 x_1 + \dots + \alpha_n x_n)$  eine Normform ist, nur endlich viele Lösungen besitzen kann.

26. Mai 1971. H. Vogler (Techn. Hochschule Wien): *Die reelle projektive Ebene.*

Für das historisch früheste und auch heute wegen der konstruktiven Anwendungen wichtigste Beispiel einer projektiven Inzidenzstruktur, nämlich die reelle projektive Ebene, wird ein Axiomensystem vorgestellt, das ein rasches Fortschreiten zu den klassischen Ergebnissen, die Projektivitäten, Kollineationen und projektiven Eigenschaften der Kegelschnittlinien betreffend, ermöglicht. Dieses Axiomensystem umfaßt die üblichen Inzidenzaxiome und Axiome über das Doppelverhältnis. Die letzteren gewährleisten die Existenz von projektiven Skalen und deren Verträglichkeit mit perspektiven Abbildungen. Auch eine ausführliche Motivation durch elementargeometrische Gegebenheiten gehörte zum Gegenstand des Vortrags.

18. Juni 1971. K. Krickeberg (Univ. Heidelberg): *Zufällige Hyperebenen.*

Eine zufällige Hyperebene ist ein Wahrscheinlichkeitsmaß in der Menge aller Punktmaße (Zählmaße) im Raum aller orientierten Hyperebenen eines euklidischen Raums. Studiert werden diejenigen zufälligen Hyperebenen, deren Momentenmaße bis zu gegebener Ordnung  $k$  invariant sind gegenüber euklidischen Bewegungen; diese heißen von  $k$ -ter Ordnung stationär. Ein wichtiges Konstruktionsprinzip dafür ist das der Mischung Poissonscher Prozesse, das die sogenannten Coxschen (doppelt stochastischen Poissonschen) Prozesse ergibt. Andererseits zeigt eine Analyse einer gegebenen von  $k$ -ter Ordnung stationären zufälligen Hyperebene mit Hilfe der Zerlegung ihrer Momentenmaße und integralgeometrischer Methoden, daß stets ein Coxscher Prozeß mit denselben Momentenmaßen existiert. Das diesem zugrundeliegende diffuse zufällige Maß, das die „mittleren Anzahlen“ von Hyperebenen beschreibt, ist notwendig faktorisiert in einen zufallsabhängigen Richtungsanteil und das Lebesguesche Maß im Bereich der Abstände der Hyperebenen vom Nullpunkt.

24. Juni 1971. W. Gautschi (Purdue University): *Abminderungsfaktoren in der praktischen Fourier-Analyse.*

Es wird das Problem behandelt, die Fourierkoeffizienten einer reellwertigen periodischen Funktion zu berechnen, wenn Funktionswerte an gleichabständigen Stützpunkten bekannt sind. Wird mit Hilfe der gegebenen Daten durch einen Operator  $P$  eine (periodische) Approximation  $g$  von  $f$  hergestellt, und werden die gesuchten Fourierkoeffizienten von  $g$  approximiert, so wird gezeigt, daß dies im allgemeinen darauf hinausläuft, das Resultat der klassischen harmonischen Analyse mit Hilfe geeigneter (von  $f$  unabhängigen) Korrekturfaktoren — den sogenannten Abminderungsfaktoren — zu modifizieren. Und zwar ist das genau dann so, falls der Operator  $P$  linear ist und in dem Sinne translationsinvariant, daß eine Verschiebung der Daten um ein Teil-

intervall die Verschiebung der Approximierenden  $g$  um denselben Betrag zur Folge hat. Es wird ferner gezeigt, wie die Abminderungsfaktoren berechnet werden können, wofür auch Beispiele gegeben werden. Schließlich wird auf Möglichkeiten der Verallgemeinerung hingewiesen.

1. Juli 1971 (Graz). P. R ó z s a (Techn. Univ. Budapest): *Hypermatri-zen und ihre Anwendungen*.

Vortragsauszug nicht eingelangt.

### Ernennungen und Auszeichnungen von Mitgliedern der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft

Doz. Dipl. Ing. Dr. techn. H. Bednarczyk von der Technischen Hochschule Wien erhielt einen Technik-Preis der Wiener Wirtschaft.

Prof. Dr. phil. G. Bruckmann, Ordinarius für Statistik an der Universität Wien, wurde zum korrespondierenden Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Prof. Dr. phil. E. Bukovics, Ordinarius für Mathematik, wurde an der Technischen Hochschule Wien zum Rektor für das Studienjahr 1971/72 wiedergewählt.

Dr. phil. R. E. Burkard hat an der Universität Graz die Lehrbefugnis für Mathematik erhalten.

Prof. Dr. phil. H. Fieber, Ordinarius für Mathematik, wurde an der Universität Graz für das Studienjahr 1971/72 zum Dekan der Philosophischen Fakultät gewählt.

Prof. Dr. phil. H. Florian, Ordinarius für Mathematik, wurde an der Technischen Hochschule Graz für das Studienjahr 1971/72 zum Dekan der Naturwissenschaftlichen Fakultät gewählt.

Prof. Dr. phil. W. Hahn, Ordinarius für Mathematik an der Technischen Hochschule Graz, hat im April 1971 Gastvorlesungen an der Universität Neapel und einen Vortrag an der Universität Florenz gehalten.

Doz. Dr. phil. J. Hejtmánek, Oberassistent am Atominstitut der österreichischen Hochschulen in Wien, wurde zum Ordinarius für angewandte Mathematik an der Universität Graz ernannt.

Prof. Dr. phil. G. Helmbert von der Technischen Universität Eindhoven wurde zum Ordinarius für Mathematik an der Universität Innsbruck ernannt.

Prof. Dr. phil. H. Kremser wurde zum Honorarprofessor für Mathematik an der Universität Innsbruck ernannt.

Prof. Dr. phil. P. O. Runck wurde an der Hochschule für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften in Linz für das Studienjahr 1971/72 zum Dekan der Technisch-naturwissenschaftlichen Fakultät gewählt.

Prof. Dr. phil. L. Schmetterer, Ordinarius für Mathematische Statistik an der Universität Wien, wurde zum wirklichen Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Dr. phil. R. Schnabl hat an der Technischen Hochschule Wien die Lehrbefugnis für Mathematik erhalten.

Prof. emer. Dr. phil. L. Vietoris von der Universität Innsbruck beging am 4.6.1971 seinen 80. Geburtstag.

Dipl. Ing. Dr. techn. F. Ziegler hat an der Technischen Hochschule Wien die Lehrbefugnis für Mechanik erhalten.

### Neue Mitglieder

#### DEUTSCHLAND

Benz W., Univ. Prof. — Askulapweg 2, Bochum-Querenburg.

Walter B., \* 1931 Niederlahnstein, 1951 Stud. Univ. Mainz, 1955 Lpr., 1956 Prom., 1959 Hab. Univ. Mainz, 1961 Doz. Univ. Frankfurt, 1965 apl. Prof. Univ. Bochum, 1969 Prof. u. Chairman Univ. Waterloo (Ontario).

#### ÖSTERREICH

Binder Ch., Hochschulass. — Sautergasse 26, Wien XVII.

Christa B., \* 1947 Wien, 1965 Stud. Univ. Wien, 1969 wiss. Hk., 1971 Ass. Univ. Wien.

Kaiser H. K., Wiss. Hilfskraft — Arbeitergasse 44/2, Wien V.

Hans Karl K., \* 1944 Troisdorf/Köln, 1963 Stud. Chem., 1965 Stud. Math. Univ. Wien, 1971 wiss. Hk. T. H. Wien.

Neumann K., Dipl. Ing., Mathematiker/Statistiker — Adalbert-Stifter-Gasse 28, Klosterneuburg.

Kurt N., \* 1947 Linz, 1970 wiss. Hk. T. H. Wien, 1971 Sandoz Wien.

Schmitt P., Univ. Ass. — Leystraße 20c, Wien XX.

Peter S., \* 1947 Wien, 1965 Stud. Univ. Wien, 1968 wiss. Hk. Univ. Wien, 1971 Prom., Ass. Univ. Wien.

Wiesnbauer J., Dipl. Ing., Hochschulass. — Argentinierstraße 8, Wien IV.

Johann W., \* 1947 St. Leonhard (Kärnten), 1966 Stud. Math. T. H. Wien, 1971 Dipl., Ass. T. H. Wien.

#### SÜDAFRIKA

Grässer H. S. P., Univ. Prof. — Lynnwood Hill 7, The Ring, Lynnwood, Pretoria.

Horst Siegfried Paul G., \* 1935 Swakopmund, 1955 B. Sc. Univ. Stellenbosch, 1958 Doz. Math. Dept., 1960 M. Sc. Univ. Stellenbosch, Lect. Univ. Natal, 1962 Sen. Lect. Univ. Coll. Durban, 1964 Sen. Lect. Univ. South Africa (Pretoria), 1971 Prof.

*Ende des redaktionellen Teiles.*

**LA REVUE INTERNATIONALE  
„L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE“**

édite les

**OEUVRES SCIENTIFIQUES**

de

**HENRI LEBESGUE**

en 5 tomes (environ 2000 pages). Le premier tome paraîtra au début de 1972 et les autres suivront dans le courant des années 1972 et 1973.

*En souscription:*

Prix, valable jusqu'au 1er mars 1972, pour les 5 tomes reliés, illustrés de photographies de l'auteur et de reproductions de manuscrits:

- 1) Frs.s. 200.— (\$ 50.00) payables en 5 versements à réception du chaque volume
- 2) Frs.s. 175.— (\$ 44.00) payables en une fois à réception du premier volume

(Après souscription, le prix sera de Frs.s. 250.— [\$ 62.50] pour les 5 tomes).

**Département de Mathématiques  
de l'Université de Genève**  
1211 GENEVE 4  
(Suisse)

**EDIZIONI CEDAM — PADOVA**

**RENDICONTI DEL SEMINARIO MATEMATICO  
DELLA UNIVERSITÀ DI PADOVA**

Comitato di redazione:

A. CHIFFI — G. GRIOLI — U. MORIN — U. RICHARD — G. SCORZA  
DRAGONI — G. TREVISAN — G. ZACHER — G. ZWIRNER  
Seminario Matematico — Università di Padova

I Rendiconti del Seminario Matematico della Università di Padova pubblicano soltanto scritti originali di pertinenza delle scienze matematiche pure ed applicate, dovuti a professori ed allievi del Seminario e ad altri collaboratori.

Ogni annata è costituita da uno o due volumi.

Prezzo d'abbonamento: Italia L. 7000 — Estero L. 8000

Annate arretrate: dal 1930 (origine) al 1943 e dal 1946 al 1955 a L. 5000 ciascuna, dal 1956 a L. 6000.

*Neuerscheinung*

**MODERNE  
MATHEMATISCHE METHODEN  
IN DER TECHNIK**

in 3 Bänden von

STEFAN FENYÖ, Professor der Mathematik an der Universität Rostock

Band 2: 336 Seiten, 79 Figuren. 1971. Leinen sFr. 62.—/DM 56.—  
ISBN 3-7643-0529-0

Internationale Schriftenreihe zur numerischen Mathematik, Band 11

*Inhalt:* Lineare Algebra, Matrizenrechnung, Matrixanalysis, einige Anwendungen der Matrizenrechnung — Theorie der Optimierung: Lineare Optimierung, Konvexe Optimierung — Elemente der Graphentheorie — Literaturverzeichnis — Sachverzeichnis.

Das Buch gliedert sich in drei Abschnitte. Im ersten wird die Theorie der Matrizen behandelt. Der zweite Abschnitt ist der linearen und konvexen Optimierung gewidmet. Diese neuen Gebiete der Mathematik finden ihre Anwendungen hauptsächlich in der Ökonomie, aber auch in der Technik. Der dritte Abschnitt behandelt die Grundlagen der Theorie der endlichen Graphen. Dieser Stoff wurde ausführlich dargeboten, weil sein Anwendungsbereich täglich größer wird.

*Zu beziehen durch Ihre Buchhandlung — Obtainable from your bookseller — Commandes à votre libraire*

**Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart**

*Neuerscheinung*

P. L. BUTZER

Professor of Mathematics, Technological University of Aachen

ROLF J. NESSEL

Dozent of Mathematics, Technological University of Aachen

**FOURIER ANALYSIS AND APPROXIMATION**

Vol. 1: One-Dimensional Theory

(1971) 575 pages, cloth bound, Fr. 108.—/DM 98.—  
size 16.5×24 cm, ISBN 3-7643-0520-7

Mathematische Reihe, Band 40

Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften

*Table of Contents*

Part I Approximation by Singular Integrals

Part II Fourier Transforms

Part III Hilbert Transforms

Part IV Characterization of Function Classes

Part V Saturation Theory

The first of a two-volume work, this volume provides a systematic treatment of Fourier analysis on the circle as well as on the infinite line and those areas of approximation theory which are in some way or other related hereto.

*Obtainable from your bookseller — Zu beziehen durch Ihre Buchhandlung — Commandes à votre libraire*

**Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart**

New Journal:

### Journal of Geometry

Managing: W. Heise, Hannover

Editors: W. Leissner, Bochum

Editorial Office: University of Waterloo, Faculty of Mathematics  
Waterloo, Ontario, Canada

Editorial Board: R. Artzy, Philadelphia, Pa. H. Crapo, Waterloo  
M. Barner, Freiburg i. Br. H. Karzel, Hannover  
A. Barlotti, Perugia R. Lingenberg, Darmstadt  
W. Benz, Bochum/Waterloo R. Rado, Cluj  
R. C. Bose, Chapel Hill, N. C. G. Tallini, Napoli

This journal appears in single issues, two of which constitute one volume. Price per volume: sFr. 38.—/DM 35.—. Title-Nr. 3-7643-9818-3

The 'Journal of Geometry' is devoted to the publications of current developments in Geometry, particularly of recent results in Foundations of Geometry, Geometric Algebra, Finite Geometries, Combinatorial Geometry, and special geometries. Although Geometry is a developments in Geometry, particularly of recent results in Found-maticians throughout the world, to date there has been no journal devoted specifically to these topics. It is hoped that the 'Journal of Geometry' will help to fill the gap.

Obtainable from your bookseller. Please ask for a free copy.

**Birkhäuser Verlag, Basel (Switzerland)**

## Grundlagen der Elementarstatistik

Beschreibende Verfahren

Von Prof. Dr. Ernst P. Billeter, Freiburg/Schweiz

21 Abbildungen und 12 Diagramme. VII, 198 Seiten. 1970.

Gebunden S 310,—, DM 45,—, US \$ 12.90

## Grundlagen der repräsentativen Statistik

Stichprobentheorie und Versuchsplanung

Von Prof. Dr. Ernst P. Billeter, Freiburg/Schweiz

7 Abbildungen und 8 Diagramme. X, 160 Seiten. 1970.

Gebunden S 310,—, DM 45,—, US \$ 12.90

SPRINGER-VERLAG WIEN · NEW YORK

## Neue Teubner-Werke

### Lineare Integraloperatoren

Von Dr. rer. nat. K. JÖRGENS, o. Prof. an der Universität München  
224 Seiten mit 6 Bildern, 222 Aufgaben und zahlreichen Beispielen.  
Kart. DM 48,— (Mathematische Leitfäden) ISBN 3-519-02205-2

### Garbentheorie

Von Dr. rer. nat. R. KULTZE, Prof. an der Universität Frankfurt/M.  
179 Seiten mit 77 Aufgaben und zahlreichen Beispielen.  
Kart. DM 39,— (Mathematische Leitfäden) ISBN 3-519-02207-9

### Angewandte mathematische Statistik

Optimale finite und asymptotische Verfahren

Von Dr. rer. nat. H. WITTING, o. Prof. an der Universität Münster/  
Westf., und Dr. rer. nat. G. NÖLLE

194 Seiten mit 97 Beispielen und 123 Aufgaben sowie einem Anhang  
Grundlagen und Hilfsmittel. Ln. DM 68,— (Leitfäden der angewandten  
Mathematik und Mechanik, Band 14) ISBN 3-519-02313-X

### Turbulente Strömungen

Von Ing. J. C. ROTTA, wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Aero-  
dynamischen Versuchsanstalt Göttingen

(Leitfäden der angewandten Mathematik und Mechanik, Band 15)  
ISBN 3-519-02316-4

Erscheint im Herbst 1971

### Variationsrechnung

Von J. C. CLEGG M. A., Department of Mathematics, University of  
Lancaster/England. Übersetzt aus dem Englischen von Dipl.-Math. I.  
HAUBITZ, Universität Würzburg

138 Seiten mit 26 Bildern, 32 Aufgaben und 25 Beispielen.  
Kart. DM 10,80 (Teubner Studienbuch) ISBN 3-519-02038-6



B. G. Teubner Stuttgart



**SPRINGER-VERLAG**  
BERLIN · HEIDELBERG · NEW YORK  
MÜNCHEN · LONDON · PARIS · TOKYO · SYDNEY

## Ferdinand Georg Frobenius Gesammelte Abhandlungen

Mit einem Portrait Herausgegeben von  
Bd. I: VII, 650 Seiten Professor **Jean-Pierre Serre**, Paris  
Bd. II: III, 733 Seiten In drei Bänden, die nur zusammen  
Bd. III: IV, 740 Seiten abgegeben werden.

1968  
Gebunden DM 136,—  
US \$ 37.40

### Aus den Besprechungen:

„Etwa fünfzig Jahre nach dem Ableben von F. G. Frobenius erschien sein gesammeltes Werk in einer dreibändigen Ausgabe. Die 107 Abhandlungen (darunter auch einige Ansprachen) geben einen Einblick in sein vielseitiges wissenschaftliches Denken. Von der Dissertation aus dem Jahre 1870 bis zu den unzähligen Arbeiten aus der Gruppentheorie erstrecken sich die Themen über die Theorie der Differentialgleichungen, Differentialformen, elliptischen Funktionen und vielseitigen algebraischen Problemen. Es ist überaus begrüßenswert, daß der Verlag nun schon eine Reihe von gesammelten Werken verschiedener bedeutender Mathematiker herausgegeben hat und die über viele Zeitschriften verstreuten Publikationen auf diese Weise einfacher zugänglich macht.“

Monatshefte für Mathematik

■ Bitte Prospekt  
anfordern!

### Applied Mathematical Sciences

Vol. 1: F. John,  
Partial Differential Equations.  
31 ill. 230 pp. 1971.  
DM 24,—; US \$ 6.50

Vol. 2: L. Sirovich,  
Techniques of Asymptotic  
Analysis. 23 fig. 315 pp. 1971.  
DM 24,—; US \$ 6.50

Vol. 3: J. K. Hale,  
Functional Differential  
Equations. 247 pp. 1971.  
DM 24,—; US \$ 6.50

### Ergebnisse der Mathematik

Vol. 16: L. Cesari, Asymptotic  
Behavior and Stability  
Problems in Ordinary Differential  
Equations. 3rd edition.  
37 fig. 280 pp. 1971.  
DM 54,—; US \$ 15.60

Vol. 23: S. Bergman, Integral  
Operators in the Theory of  
Linear Partial Differential  
Equations. 3rd printing. 10 fig.  
156 pp. 1971. DM 40,—  
US \$ 11.60

Vol. 60: S. Sakai,  $C^*$ -Algebras  
and  $W^*$ -Algebras. 268 pp.  
1971. DM 68,—; US \$ 19.70

Vol. 61: O. Zariski, Algebraic  
Surfaces. With appendices by  
S. S. Abhyankar, J. Lipman,  
and D. Mumford. 2nd suppl.  
edition. 281 pp. 1971.  
DM 54,—; US \$ 15.60



**Springer-Verlag**  
**Berlin**  
**Heidelberg**  
**New York**  
München · London · Paris  
Tokyo · Sydney

2/71

# NEW BOOKS MATHEMATICS

### Lecture Notes in Mathematics

Vol. 191: Séminaire de  
Probabilités V, Université de  
Strasbourg. 5 fig. 376 pp.  
1971. DM 26,—; US \$ 7.60

Vol. 192: Proceedings of  
Liverpool Singularities-Sym-  
posium I. Ed. by C. T. C. Wall.  
324 pp. (14 pp. in French).  
1971. DM 24,—; US \$ 6.90

Vol. 193: Symposium on the  
Theory of Numerical Analysis.  
Held in Dundee/Scotland,  
Sept. 15-23, 1970. Edited by  
J. L. Morris. 158 pp. 1971.  
DM 16,—; US \$ 4.70

Vol. 194: M. Berger/  
P. Gauduchon/E. Mazet,  
Le Spectre d'une Variété  
Riemannienne. 258 pp. 1971.  
DM 22,—; US \$ 6.40

Vol. 195: Reports of the  
Midwest Category Seminar V.  
Edited by J. W. Gray and  
S. MacLane. 258 pp. 1971.  
DM 22,—; US \$ 6.40

Vol. 196: H-spaces. Actes de  
la réunion de Neuchâtel  
(Suisse), Août 1970. Publiés  
par F. Sigrist. 161 pp. 1971.  
DM 16,—; US \$ 4.70

Vol. 197: Manifolds — Amster-  
dam 1970. Proceedings of the  
Nuffic Summer School on  
Manifolds Amsterdam, August  
17-29, 1970. Edited by N. H.  
Kuiper. 9 fig. 236 pp. 1971.  
DM 20,—; US \$ 5.80

Vol. 198: M. Hervé, Analytic  
and Plurisubharmonic  
Functions in Finite and Infinite  
Dimensional Spaces. Course  
Given at the University of  
Maryland, Spring 1970. 96 pp.  
1970. DM 16,—; US \$ 4.70

Vol. 199: C. J. Mozzochi, On  
the Pointwise Convergence of  
Fourier Series. 94 pp. 1971.  
DM 16,—; US \$ 4.70

Vol. 200: U. Neri, Singular  
Integrals. 279 pp. 1971.  
DM 22,—; US \$ 6.40

Vol. 201: J. H. van Lint,  
Coding Theory. 143 pp. 1971.  
DM 16,—; US \$ 4.60

### Graduate Texts in Mathematics

Vol. 4: U. Stambach,  
A Course in Homological  
Algebra. Approx. 192 pp.  
1971. In preparation

Vol. 5: S. MacLane, Categories.  
For the Working Mathematic-  
ian. 1971. In preparation

### Die Grundlehren der mathe- matischen Wissenschaften

Vol. 177: S. Flügge, Practical  
Quantum Mechanics I.  
60 fig. 355 pp. 1971. DM 70,—  
US \$ 20.30

Vol. 178: S. Flügge, Practical  
Quantum Mechanics II.  
18 fig. 299 pp. 1971.  
DM 60,—; US \$ 17.30

Vol. 186: Handbook for Auto-  
matic Computation, Vol. II:  
J. H. Wilkinson/C. Reinsch,  
Linear Algebra. 4 fig. 154 pp.  
1971. DM 72,—; US \$ 20.80

Wilhelm Maier / Helmut Kiesewetter

**Funktionalgleichungen mit analytischen Lösungen**

Studia Mathematica, Band 20. 1971. 184 Seiten mit 9 Abb.  
Leinen DM 45.—

Nicolas Bourbaki

**Elemente der Mathematikgeschichte**

Berechtigte Übersetzung aus dem Französischen von Anneliese  
Oberschelp.

Studia Mathematica, Band 23. Etwa 310 Seiten, Leinen etwa DM 40.—

Hans-Joachim Arnold

**Die Geometrie der Ringe im Rahmen  
allgemeiner analytischer Lösungen**

Hamburger Mathematische Einzelschriften, Band 4  
86 Seiten, kart. etwa DM 26.—

Hanno Rund

**Invariant theory of variational problems on  
subspaces of a Riemannian manifold**

55 Seiten, kart. etwa DM 22.—

VANDENHOECK & RUPRECHT IN GÖTTINGEN UND ZÜRICH

*Bereits in 12., erweiterter Auflage erscheint:*

SIRK/DRAEGER

**Mathematik für Naturwissenschaftler**

Von Prof. Dr. Max Draeger, Potsdam

1971. XII, 410 Seiten mit 151 Abbildungen

(Sirk/Draeger, Mathem., Best.-Nr. 670 4054) Ln. M 25,20

Das Buch enthält alles, was ein Naturwissenschaftler, der keine besondere mathematische Vorbildung hat, bei wissenschaftlichen Arbeiten und in der Praxis brauchen wird. Dabei ist unnötiger Ballast vermieden worden, und die mathematischen Gedankengänge werden in einfacher und verständlicher Sprache erklärt. Anhand vieler Aufgaben und Übungsbeispiele kann der Benutzer des Buches den erarbeiteten Stoff üben und lernt gleichzeitig seine praktische Anwendung kennen. Dabei sind alle Aufgaben so gewählt, daß das Abstrahieren eines physikalischen Problems auf seinen mathematischen Gehalt sehr einleuchtend klargemacht wird, was ja für die praktische Anwendung der Mathematik wesentlich ist.

Interessenten: Chemiker, Physiker, Ingenieure, Studierende aller naturwissenschaftlichen Disziplinen.

*Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.*



**Verlag Theodor Steinkopff**

DDR-8053 Dresden

Loschwitzer Straße 32

N. P. BUSLENKO

**Simulation von Produktionsprozessen**

Übersetzung aus dem Russischen: Dr. H. Jüttler und H. Fiedler  
Redaktion: D. H. Jüttler

IX. 285 Seiten mit 24 Abbildungen. 16,5×23,0 cm  
1971. In Halbleinen 27,— M

Dr. I. O. KERNER

**Numerische Mathematik und Rechentechnik**

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Bibliothek

Teil I: VIII, 168 Seiten mit 54 Abbildungen. 14,2×20,0 cm.  
1970. In Halbleinen 18,50 M

Prof. D. W. KRYSICKI und Prof. Dr. L. WLODARSKI

**Höhere Mathematik in Aufgaben**

Mathematik für Technische Hochschulen

Übersetzung aus dem Polnischen und Redaktion: Dr. H. Schwarz und  
Dr. V. Ziegler

Teil 2: 386 Seiten mit 110 Abbildungen. 16,5×23,0 cm.  
1971. In Halbleinen 28,50 M

Prof. Dr. K. MANTEUFFEL und Prof. Dr. E. SEIFFART

**Einführung in die lineare Algebra und lineare Optimierung**

Mathematik für Technische Hochschulen

275 Seiten mit 59 Abbildungen. 16,5 × 23,0 cm.  
1970. In Halbleinen 20,50 M

Prof. Dr. H. MUCKE

**Anaglyphen-Raumzeichnungen**

Eine Anleitung zum Konstruieren von Raumbildern

92 Seiten mit 63 Abbildungen und im Anhang 18 farbige Tafeln mit  
59 Anaglyphen sowie eine Brille. 16,5×23,0 cm.  
1970. In Halbleinen 21,— M

Prof. Dr. J. PIEHLER

**Ganzzahlige lineare Optimierung**

Methoden und Probleme

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Bibliothek

80 Seiten mit 1 Abbildung. 14,2×20,0 cm  
1970. In Halbleinen 8,30 M

*Bestellungen an den Buchhandel oder direkt an den Verlag erbeten.*



**BSB B. G. TEUBNER VERLAGSGESELLSCHAFT**

DDR-701 Leipzig, Postschließfach 930

Deutsche Demokratische Republik



### International Mathematical Journals from Hungary

#### ACTA MATHEMATICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

Editor: G. Hajós

Size: 24 cm, 400 to 500 pp.

Published in English, French, German or Russian

Vols. 1-20, 1950-1969, with Suppl. to vol. 5  
and HUNGARICA ACTA MATHEMATICA, Vol. 1, 1949

mostly reprinted, clothbound set US \$ 394.—

unbound set US \$ 352.—

Vols. 1-19 per vol. US \$ 18.—

Vol. 20 and forthcoming vols. per vol. US \$ 16.—

#### PUBLICATIONS OF THE MATHEMATICAL INSTITUTE OF THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES

Editor: A. Rényi

Size: 24 cm, 500 to 700 pp.

Published in English, French, German, Hungarian  
or Russian (1952-1954: Hungarian)

Summaries in English, French, German, Hungarian and Russian

O. S. Vols. 1-3, 1952-1954, all publ; partly reprinted

N. S. Vols. 1-9, 1956-1965, all publ; partly reprinted

Clothbound set US \$ 134.—

Unbound set US \$ 110.—

Single vols. per vol. US \$ 10.—

*Continued as:*

#### STUDIA SCIENTIARUM MATHEMATICARUM HUNGARICA

Auxilio Consili Instituti Mathematici

Academiae Scientiarum Hungaricae

Editor: A. Rényi

Size: 24 cm, cca 450 pp.

Published in English, French, German or Russian

Vols. 1-4, 1966-1969, clothbound set US \$ 72.—

Single vols. (also forthcoming vols.) per vol. US \$ 16.—



### International Mathematical Journals from Hungary

#### ACTA SCIENTIARUM MATHEMATICARUM

Publishers: „Bolyai” Mathematical Institute at the  
University of Szeged

Editors: A. Haar, B. Kerékjártó, F. Riesz, L. Kalmár,  
L. Rédei, Gy. Szökefalvi-Nagy, B. Szökefalvi-Nagy.

Size: 24 cm, 250 to 350 pp.

Published in English, French, German or Russian

Vols. 1-30, 1922-1969, mostly reprinted, clothbound set US \$ 538.—

Unbound set US \$ 466.—

Single vols. except Vol. 12 per vol. US \$ 16.—

Vol. 12 A + B US \$ 32.—

Forthcoming vols. per vol. US \$ 16.—

#### PUBLICATIONES MATHEMATICAE

Publishers: Mathematical Institute of the University  
of Debrecen

Editors: A. Rényi, T. Szele, O. Varga, J. Aczél, B. Gyires  
A. Kertész, A. Rapcsák, B. Barna

Size: 24 cm, 300 to 400 pp.

Published in English, French, German or Russian

Vols. 1-16, 1949-1969, partly reprinted, clothbound set US \$ 272.—

Unbound set US \$ 240.—

Single vols. (also forthcoming vols.) per vol. US \$ 16.—

#### ANNALES UNIVERSITATIS SCIENTIARUM BUDAPESTIENSIS de Rolando Eötvös Nominatae

#### SECTIO MATHEMATICA

Editor: A. Császár

Size: 24 cm, 150 to 200 pp.

Published in English, French, German or Russian

Vols. 1-12, 1958-1969, mostly reprinted, clothbound set US \$ 144.—

Vols. 1, 2, 5-12 and forthcoming vols. unbound, per vol. US \$ 10.—

Vol. 3/4, (404 pp.) memorial vol. devoted to L. Fejér  
clothbound US \$ 22.—



### Mathematical sets and Reprints in Hungarian

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA III. MATEMATIKAI  
ÉS FIZIKAI OSZTÁLYÁNAK KÖZLEMÉNYEI

Editor: A. Rényi, Gy. Alexits

Size: 24 cm, 300 to 400 pp.

Vols. 1-19, 1950-1968,	clothbound set	US \$ 188.—
	Unbound set	US \$ 150.—
Vols. 1-18	per vol.	US \$ 8.—
Vol. 19 and forthcoming vols.	per vol.	US \$ 5.—

Publications of the Mathematical and Physical  
Section of the Hungarian Academy of Sciences

#### MATEMATIKAI LAPOK

Publishers: „Bolyai“ Mathematical Society and Publishing  
House of the Hungarian Academy of Sciences

Editor: P. Turán

Size : 20 cm (Vols. 1-17), 24 cm (Vols. 18-)

Summaries in English, French, German or Russian

Vols. 1-20, 1950-1969, partly reprinted,	clothbound set	US \$ 216.—
	Unbound set	US \$ 176.—
Vols. 1-8,	per vol.	US \$ 12.—
Vols. 9-18,	per vol.	US \$ 8.—
Vol. 19 and forthcoming vols.	per vol.	US \$ 5.—

Mathematical quarterly. Issues regularly the bibliography of Hungarian  
mathematical literature. Continues and develops the traditions of the  
former valuable periodical

#### MATEMATIKAI ÉS FIZIKAI LAPOK

Publishers: „L. Eötvös“ Mathematical and Physical Association.

Mathematical editors: G. Rados (1892-1913), L. Fejér (1914-1932),  
D. König (1933-1943)

Size: 24 cm, 250 to 500 pp. (Vols. 1-27, 48-50)  
120 to 250 pp. (Vols. 28-47)

Summaries in German (Vols. 28-50)

Vols. 1-50, 1892-1943, all published, mostly reprinted,	with General Index,	clothbound set	US \$ 850.—
		Unbound set	US \$ 750.—
Vols. 1-27, 48-50		per vol.	US \$ 18.—
Vols. 28-47		per vol.	US \$ 14.—

General Index to vols. 1-50 free of charges

Fundamental periodical of Hungarian mathematical and physical res-  
earch. Most of the authors may be ranked among the best scientists  
of that period.



### Soviet Mathematical Reprints

TRUDY SEMINARA PO VEKTERNOMU I TENZORNOMU ANALIZU  
Proceedings of the Seminar for Vector- and Tensor-analysis

Published in Moscow and Leningrad

Editors: V. F. Kagan, P. K. Razhevskij

Size: 24 cm, 300 to 500 pp.

Published in English, French, German or Russian (Vols. 1-4),  
in Russian (Vols. 5-13)

Vols. 1-13, 1933-1966	clothbound set	US \$ 240.—
Vols. 1, 2/3, 5-13	clothbound per vol.	US \$ 22.—
Vol. 4	clothbound	US \$ 30.—

Vol. 4 contains the proceedings of the 1st International  
Conference for Tensor Differential Geometry, held in Moscow, 1934

TRUDY TBILISSKOGO MATEMATICHESKOGO INSTITUTA  
im. A. M. Razmadze

Proceedings of the Mathematical Institute of Tbilisi

Published by the Academy of Sciences of the Gruzian SSR

Editor: Editorial Board at the „Razmadze“ Mathematical  
Institute, Tbilisi, Chairman: N. I. Mushkkelishvili

Size: 24 cm, 200 to 500 pp. (Vols. 1-29)  
120 to 180 pp. (Vols. 30-34)

Published in English, French, German or Russian,  
some articles in Gruzian (Vols. 1-12), Russian (Vols. 13-34)

Summaries in Russian of articles in Gruzian

Vols. 1-34, 1937-1968, with General Index, clothbound set	US \$ 480.—
Vols. 1-29,	clothbound, per vol. US \$ 16.—
Vols. 30-34,	clothbound, per vol. US \$ 8.—
General Index to vols. 1-20	free of charges

*All prices quoted are valid until December 31, 1971*

#### „KULTURA“

Hungarian Trading Company for Books and Newspapers  
Back Issues Department  
BUDAPEST 62, P.O.B. 149, Hungary

Please ask for our back issues catalogues „PERIODICA HUNGARICA“!  
Orders, standing orders and inquiries should be sent to our company  
directly, or through any international scientific bookseller.

## PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS

Editors: R. F. Arens (Managing Editor), C. R. Hobby,  
J. Dugundji, H. Samelson

The Journal is published monthly with approximately 270 pages in each issue. The subscription price is \$ 32.00 per year. Members of the American Mathematical Society may obtain the Journal for personal use at the reduced price of \$ 16.00 per year. Back issues of all volumes are now available. Prices 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

E. Hopf, P. Halmos, G. Springer, W. Ziemer  
and an international board of specialists

*The subscription price is \$ 30.00 per annual volume. Private individuals personally engaged in research or teaching are accorded a reduced rate of \$ 12.00 per volume. The JOURNAL appears in monthly issues making one annual volume of approximately 1000 pages.*

Indiana University, Bloomington, Indiana

## Aspects of the Theory of Bounded Integral Operators in $L^p$ -Spaces

G. O. Okikiolu

September 1971

A remarkable examination in depth of the techniques adopted in the study of integral operators in  $L^p$ -spaces, and the methods applied to various special operators. The general inequalities which justify the boundedness of some integral operators are considered, and a particularly detailed examination of the  $L^p$  theory of Fourier integrals and also the theory of Hilbert transforms and singular integrals is made. The work concludes with various topics, including the theory of vector-valued integrals and the theory of bounded linear semi-groups of operators. The opening chapters are of particular value to students of analysis — various basic results in normed linear spaces relevant to  $L^p$ -spaces are discussed and the treatment of measures on measure spaces and the Lebesgue integral.

*Contents*  
Normed linear spaces: Banach spaces and Hilbert spaces.  
 $L^p$ -spaces  
Inequalities of integral operators.  
Special techniques: interpolation theorems and rearrangements.  
Fourier transforms and related integral operators.  
The Hilbert transform and singular integrals.  
Special topics: equivalent functional relations; vector-valued functions; semi-groups of operators.  
Bibliography and references.  
Author index.  
Subject index.

**Academic Press**

London and New York

Berkeley Square House  
Berkeley Square, London W1X 6BA  
England

111 Fifth Avenue, New York  
N. Y. 10003, USA



## 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.

\$ 10.00 per annual volume of 8 numbers. (Given as a privilege of membership in the Society.)

### Bulletin of the American Mathematical Society

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

\$ 12.00 per annual volume of six numbers. (Given as a privilege of membership in the Society.) \$ 6.00 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.

\$ 100.00 per annual subscription. (\$ 50.00 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.

\$ 180.00 per annual subscription of twelve volumes. (\$ 90.00 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 1971, Vol. 41 and 42. Each volume will consist of 6 issues and an Index issue.

\$ 320.00 per annual subscription. (\$ 40.00 to 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.

\$ 20.00 per volume. (\$ 10.00 to members of the Society.)

### Soviet Mathematics — Doklady

A new journal translating all the pure Mathematics sections of Doklady Akademii Nauk SSSR.

\$ 100.00 per volume. (\$ 50.00 to members of the Society.)

Subscription orders to any of the above journals should be sent to the Society. A Catalog of Publications will be sent without obligation on request. Rates are quoted in United States dollars, and prepayment is required on all subscription orders.

## AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY

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

## ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Gegründet 1903

SEKRETARIAT: 1040 WIEN, KARLSPL. 13 (TECHNISCHE HOCHSCHULE)  
TELEPHON 65 76 41 — POSTSPARKASSENKONTO 82 395

### Vorstand des Vereinsjahres 1970/71

Vorsitzender:	Prof. DDr. H. Brauner (T. H. Wien)
Stellvertreter:	Prof. Dr. W. Nöbauer (T. H. Wien)
Herausgeber der IMN:	Prof. Dr. W. Wunderlich (T. H. Wien)
Schriftführer:	Dr. K. Kreiter (Univ. Wien)
Kassier:	Doz. Dr. P. Gruber (T. H. Wien)
Stellvertreter:	Dr. K. Meirer (T. H. Wien)
Beiräte:	Prof. Dr. A. Adam (Hochsch. Linz)
	Prof. Dr. G. Bruckmann (Univ. Wien)
	Prof. Dr. A. Florian (Univ. Salzburg)
	Prof. Dr. W. Gröbner (Univ. Innsbruck)
	Prof. Dr. E. Hlawka (Univ. Wien)
	Prof. Dr. F. Hohenberg (T. H. Graz)
	Prof. Dr. J. Krames (T. H. Wien)
	Dir. Dr. J. Laub (Wien)
	LSI Dr. L. Peczar (Wien)

Jahresbeitrag für in- und ausländische Mitglieder:  
S 50.— (2 US-Dollar)

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichische Mathematische Gesellschaft  
Für den Inhalt verantwortlich: Prof. Dr. W. Wunderlich,  
beide Technische Hochschule Wien IV.  
Druck: Albert Kaltschmid, Wien III, Kollergasse 17