

**INTERNATIONALE  
MATHEMATISCHE NACHRICHTEN**

**INTERNATIONAL MATHEMATICAL  
NEWS**

**NOUVELLES MATHÉMATIQUES  
INTERNATIONALES**

\*

NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN  
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

EDITED BY  
**ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT**

NR. 101

Mai 1972

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).  
BRASILIEN: L. Nachbin (Univ. do Brasil, Rio de Janeiro).  
BULGARIEN: B. I. Penkov (Univ. Sofia).  
FINNLAND: O. Jussila (Univ. Helsinki).  
FRANKREICH: M. Decuyper (Univ. Lille).  
GRIECHENLAND: K. Papaioannou (Univ. Athen),  
Ph. Vassiliou (T. H. Athen).  
INDIEN: K. Balagangadharan (Tata Inst., Bombay).  
ITALIEN: P. P. Abbatì-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).  
TSCHECHOSLOWAKIEN: 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.

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS  
NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES  
INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

Herausgegeben von der

ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

26. Jahrgang

Wien - Mai 1972

Nr. 101

**REPORTS — RAPPORTS — BERICHTE**

Conference on Discrete Geometry

Oberwolfach, June 6—12, 1971

This meeting — originally arranged for 1967 — was conducted by H. S. M. Coxeter (Toronto), L. Fejes Tóth (Budapest), and H. Zassenhaus (Columbus). In addition to problems of packing and covering („Gallai type“ problems which are generalizations of „Helly type“ problems) and of convex polytopes. A particularly interesting lecture concerned sets of „equiangular“ lines, having strong relation to the recently discovered simple groups such as those derived by Conway and Thompson from the Leech lattice. The problem of defining „Discrete Geometry“ occupied the minds of the participants but remained unsolved. The formal lectures (usually only half an hour) were restricted to the morning sessions. The early afternoons were left free for excursions and additional lectures. The participants came from 13 countries. The scientific program was as follows:

- R. P. Bambah (Chandigarh): Some results in discrete geometry.  
R. Bantegnie (Besançon): Éléments et pavements.  
St. Bilinski (Zagreb): Über  $n$ -dimensionale Punktpermutationen.  
M. N. Bleicher (Madison): Packing a convex set with similar sets.  
G. Blind (Stuttgart): Zugängliche Unterdeckungen der Ebene durch kongruente Kreise.  
K. Böröczky (Budapest): Kugelpackungen in vierdimensionalen Räumen konstanter Krümmung.  
B. Bollobás (Cambridge): Optimal arrangement of producers in the plane.  
J. H. H. Chalk (Toronto): Elementary geometry of the Fuchsian group.  
H. S. M. Coxeter (Toronto): Frieze patterns. Polyhedral numbers.  
V. C. Dumir (Chandigarh): Lattice double packings in the plane.  
J. Eckhoff (Dortmund): Transversalenprobleme vom Gallaischen Typ.  
G. Fejes Tóth (Budapest): Covering the plane with two kinds of circles.  
G. and L. Fejes Tóth (Budapest): Remark on Dowker's polygon theorem.  
A. Florian (Salzburg): Über lineare Punktverteilungen.  
C. W. L. Garner (Ottawa): A connection between the „kiss-precise“ configuration and sequential rotatable designs.  
M. Goldberg (Washington): Maximizing the smallest triangle made by  $n$  points in a square.  
R. J. Hans-Gill (Chandigarh): Lattice double coverings in the plane.  
I. Hortobágyi (Budapest): Durchleuchtung gitterförmiger Kugelpackungen mit Lichtbündeln.

- J. Horváth (Budapest): Über die Durchsichtigkeit gitterförmiger Kugelpackungen.  
 E. Jucovič (Košice): Some Eberhard-type theorems.  
 D. Kramer (Dortmund): Über ein Transversalenproblem vom Gallaischen Typ.  
 A. M. Macbeath (Birmingham): Diskrete Untergruppen der Liegruppen.  
 J. Molnár (Bamako, Mali): Über Kugelpackungen in einer Parallelschicht.  
 T. Roman (Bucharest): Ornaments sur la surface riemannienne de la fonction  $z^{1/n}$ .  
 W. M. Schmidt (Princeton): Die Anzahl der durch einen Eikörper überdeckten Gitterpunkte.  
 J. J. Seidel (Eindhoven): Equiangular lines.  
 G. C. Shephard (Norwich): Diagram techniques in geometry.  
 G. Wegner (Dortmund): Über Transversalenprobleme.  
 H. S. Witsenhausen (Murray Hill, U. S. A.): On extensions of the Gale-Berlekamp switching problem and constants of  $L_p$ -spaces.  
 T. Zamfirescu (Dortmund): Graphs without concurrent longest paths.  
 H. Zassenhaus (Columbus): On tightest packings in the Minkowski plane.  
*M. Kömhoff (Berlin).*

### Tagung über Grundlagen der Geometrie

Oberwolfach, 18.—24. Juli 1971

Mit 60 Teilnehmern war diese unter Leitung der Professoren F. Bachmann (Kiel), A. Barlotti (Perugia), H. Freudenthal (Utrecht) und E. Sperner (Hamburg) abgehaltene Tagung außerordentlich gut besucht. 35 Vorträge bot das nachstehend wiedergegebene Programm, zu viele, als daß man von einer strengen Einhaltung des Stundenplans hätte absehen können. So fanden die meisten Diskussionen Fortsetzungen zu einem späteren Zeitpunkt in interessiertem Kreise; Gelegenheiten dazu bietet Oberwolfach genug — ein hervorragendes Kennzeichen solcher Tagungen. Die Referate erstreckten sich in diesem Jahr über die verschiedensten Gebiete der Geometrie, zahlreiche Einzelergebnisse wurden vorgetragen; besonders viele betrafen die Gebiete der Spiegelungsgeometrie, der Hjelmslev-Geometrie sowie der Inzidenzgeometrie.

- J. André (Saarbrücken): Über nichtkommutative affine Räume.  
 H. J. Arnold (Bochum): Die Geometrie der Ringe im Rahmen allgemeiner affiner Strukturen.  
 A. Barlotti (Perugia): Construction of S-spaces using spreads.  
 A. Basile (Perugia): On the completeness of regular  $\{q(n-1) + m; n\}$ -arcs in finite projective planes.  
 L. Bröcker (Kiel): Ein neuer Beweis eines Satzes von Wähling.  
 H. S. M. Coxeter (Toronto): Inversive distance and the hyperbolic angle of parallelism.  
 K. J. Dienst (Darmstadt): Beispiele nichtkommutativer Pappusscher affiner zweiseitiger Inzidenzgruppen.  
 D. A. Drake (Gainesville): Structure of  $n$ -uniform translation Hjelmslev planes.  
 E. Ellers (Toronto): Kennzeichnung involutorischer Geometrien.  
 G. Ewald (Bochum): Über Spiegelungsgeometrie beliebiger Dimensionen.  
 H. Groh (Aachen): Aus Möbius-Ebenen erzeugte Laguerre-Ebenen.  
 W. Heise (Hannover): 3-Ovale in Möbius-Ebenen.  
 H. Hotje (Hannover): Projektive G-Faserräume.  
 W. Junkers (Bonn): Universelle Ordnungsfunktionen.

- P. Klopsch (Kiel): Bewertungskonvexe vollständige Spiegelungsgruppen.  
 H. J. Kroll (Hannover): Ordnungsfunktionen von  $\alpha$ -affinen Räumen.  
 A. Maschietti (Rom): An axiomatic characterization of affine spaces.  
 K. Mathiak (Braunschweig): Bewertete Vektorräume und Hjelmslevsche Geometrie.  
 G. Menichetti (Florenz): Quasicorps distributifs et commutatifs d'ordre  $p^2$ .  
 K. Meyer (München): Die Wittsche Halbgruppe bei endlichen Körpern.  
 J. Nalbach (Saarbrücken): Über das spezielle Austauschaxiom ( $A_2$ ) in einer Kongruenzklassengeometrie.  
 W. Nolte (Darmstadt): Metrische Räume mit dreiseitverbindbaren Teilräumen.  
 U. Ott (Darmstadt): Endliche Polardreieckgeometrien.  
 J. C. Petit (Limoges): Projective ternary fields and their use in homomorphisms of projective planes.  
 I. Pieper (Hannover): Über zwei nicht-zweiseitige Klassen von Inzidenzgruppen.  
 E. Salow (Kiel): Singuläre Hjelmslev-Gruppen.  
 H. Salzmann (Tübingen): Vierdimensionale homogene affine Ebenen.  
 E. Schröder (Hamburg): Axiomatische Kennzeichnung von kinematischen Räumen.  
 W. Schwabhäuser (Bonn): Ein affiner Raum als Vereinigung von Räumen höherer Dimension.  
 W. Seier (Hamburg): Kollineationen von Translationsstrukturen.  
 J. Smith (San Francisco): Metric geometries of arbitrary dimension.  
 U. Spengler (Kiel): Symplektische Gruppen.  
 R. Stöltzing (Kiel): Endliche Hjelmslev-Gruppen.  
 K. Strambach (Tübingen): Algebraische Ebenen.  
 J. L. Zemmer (Gießen): Valuation near-fields and Hjelmslev geometry.  
*J. Nalbach (Saarbrücken).*

### Tagung über Mathematische Methoden des Operations Research

Oberwolfach, 25.—31. Juli 1971

Zu der 4. Tagung über Operations Research unter Leitung der Professoren R. Henn (Karlsruhe), H. P. Künzi (Zürich) und H. Schubert (Düsseldorf) kamen 73 Teilnehmer aus mehreren Ländern im Mathematischen Forschungsintstitut Oberwolfach zusammen. Einige der in Vorträgen und Diskussionen behandelten Gebiete waren Optimierungstheorie, Graphentheorie, Regelungstheorie und Mathematische Statistik (insbesondere Stopp-Probleme bei Markoff-Prozessen). Wie in den vorangegangenen Jahren ist vorgesehen, einen Ergebnisband der Tagung mit einer ausführlichen Darstellung der einzelnen Vorträge herauszugeben, der wie bisher in der Reihe „Operations-Research-Verfahren“ (Meisenheim) erscheinen soll. — Nachstehend das Vortragsprogramm:

- G. Bamberg (Augsburg) und B. Rauhut (Karlsruhe): Lineare Regression bei alternativen Schätzfunktionen.  
 R. Beinbauer (Karlsruhe): Ein spieltheoretisches Modell für die Überwachung einer Fabrikanlage mit mehreren verschiedenen Arealen.  
 W. Bühler (Aachen): Ein kombiniertes Kompensations-Chance-Constrained-Modell der stochastischen linearen Optimierung.  
 K. Daniel (Frankfurt): Bemerkungen über ein Suchproblem.  
 W. Dinkelbach (Regensburg): Über einen Lösungsansatz zum Vektormaximumproblem.

- W. Dürr (Regensburg): Einige Theoreme zum Vektormaximumproblem.  
M. Dragomirescu (Bukarest/Karlsruhe): On the regularization of some extremum problems.  
W. Eberl (Düsseldorf): Die asymptotische Verteilung der Absorptionszeit zweier Klassen von Geburts- und Todesprozessen.  
W. Eichhorn (Karlsruhe): Wirtschaftlichkeit von Produktionsverfahren.  
O. Emrich (Augsburg): Bestimmung optimaler Stoppmengen bei binären Markoffschen Erneuerungsprozessen.  
T. Gal (Aachen): Methode für mehrparametrische lineare Programmierung.  
P. Gessner (München): Berechnung optimaler Entscheidungsfolgen mit Hilfe eines Maximumprinzips.  
B. H. Goldstein (Karlsruhe): Zu einer Verallgemeinerung einfacher Stopp-Probleme bei diskreten Markoff-Ketten.  
S. S. Gupta (Lafayette): Multiple decision procedures for subset selection.  
P. Hammer (Montreal): Equivalent formulations of 0-1 programming problems.  
J. Hartung (Bonn): Dualität und Sattelpunkt — Geometrische Programme.  
K. Hässig (Mannheim): Über Netzwerkflußprobleme mit Nebenbedingungen und Mehrgüterflußprobleme.  
M. Henke (Bonn): Optimales Stoppen von Markoff-Auswahlprozessen.  
E. Höpfinger (Karlsruhe): Die spieltheoretische Analyse eines Inspektionsproblems.  
R. Horst (Darmstadt): Mittelbare konvexe Optimierung.  
G. Hübner (Hamburg): Stoppmengen bei sequentieller Bayes-Schätzung.  
J. Hülsmann (Augsburg): Zweistufiges stochastisches Programmieren bei Unsicherheit über die Verteilung von  $(A, b, c)$ .  
W. Junginger (Stuttgart): Stundenplanproblem und dreidimensionales Transportproblem. Über die Lösung des dreidimensionalen Transportproblems.  
F. Lempio (Hamburg): Lineare Optimierung mit unendlich vielen Nebenbedingungen.  
K. Marti (Hamburg): Konstruktion von Ordnungshomomorphismen und Charakterisierung der Aktionenmenge bei Entscheidungsproblemen.  
O. Moeschlin (Karlsruhe): Bemerkungen zur Eindeutigkeit von Lösungen des Morgenstern-Thompson-Außenhandelsmodells.  
K. Neumann (Karlsruhe): Entscheidungsnetzpläne.  
W. Oberhofer (Bonn): Konsistente Schätzfunktionen bei nichtlinearer Regression.  
M. A. Pollatschek (Aachen): Representation of forests and the spanning-tree algorithms.  
K. Ritter (New Brunswick): Eine Quasi-Newton-Methode für nichtlineare Optimierungsprobleme.  
W. Rödder (Aachen): Ein Lösungsvorschlag zur stochastischen Zielprogrammierung.  
J. Rosenmüller (Erlangen): Extremale konvexe Mengenfunktionen mit endlichem Träger.  
H. Scheilhaas (Darmstadt): Regenerative stochastische Entscheidungsprozesse mit endlich vielen Zuständen.  
W. Schlee (München): Verallgemeinerte Differentialgleichungen zur Lösung von Optimierungsaufgaben.  
B. Schmid (Heidelberg): Über eine Klasse von diskreten nichtlinearen Programmen.  
Ch. Schneeweiß (Bonn): Über den Zusammenhang von quadratischer stochastischer dynamischer Programmierung und Wiener-Newton-Theorie.

- H. Schneeweiß (Saarbrücken): Rationale Entscheidungskriterien mit ordinalen Parametern.  
V. Steinmetz (Karlsruhe): Wachstumsgleichgewichte und Trennbarkeit konvexer Kegel.  
W. Wertz (Wien): Einige Bemerkungen über Dichteschätzungen. Empirische Betrachtungen und Normalapproximation bei Dichteschätzungen.  
G. Bol (Karlsruhe).

## 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 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, davon 25 zum ersten Mal. Alle waren von der Oberwolfacher Atmosphäre sehr angetan. Das reichhaltige Programm bestand aus 38 Vorträgen (s. u.); es wurde durch drei Sitzungen ergänzt, die ausschließlich der Diskussion neuer ungelöster Probleme dienten. Auch die Diskussionen neben dem offiziellen Tagungsprogramm waren besonders fruchtbar, zumal die bedeutenden Schulen auf den betreffenden Gebieten aus den USA, aus Deutschland, Frankreich, der UdSSR und Ungarn vertreten waren. — Die Ausarbeitungen der Vorträge und Formulierungen der Probleme werden wie schon bei den vorangegangenen Tagungen 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 University): 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): On weighted polynomial approximation.  
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): Verallgemeinerung der Landauschen Ungleichung für lineare Operatoren.  
J. Horváth (College Park, Maryland): 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 Liegruppen.  
J. P. Kahane (Paris): Metric projections in  $L^1(T)$ .  
P. Krée (Nice): Courants et courants projectifs sur les variétés de dimension infinie.  
L. Leindler (Szeged): Inequalities.  
G. G. Lorentz (Austin): Inverse theorems for Bernstein polynomials.

- Ch. Micchelli (Yorktown Heights): The fundamental theorem of algebra for monosplines.
- M. W. Müller (Stuttgart): Sätze vom Bohman-Korowkin-Typ für Banachsche Funktionenräume.
- J. D. Pincus (Stony Brook): Some applications of operator-valued functions of two complex variables.
- S. M. Nikolskii (Moskau): Nonlinear transformation with the conservation of differential properties.
- 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): The exponential Euler splines.
- I. Segal (Cambridge, Mass.): Singular perturbations of semigroup generators.
- H. S. Shapiro (Ann Arbor): Fourier multipliers whose multiplier norm is an attained value.
- I. Singer (Bukarest): On set-valued metric projections.
- E. L. Stark (Aachen): Über Nikolskii-Konstanten positiver singulärer Integrale vom gestörten Fejér-Typ.
- F. Stummel (Frankfurt): Diskrete Approximationen normierter Räume und diskrete Konvergenz linearer Operatoren.
- Ju. N. Subbotin (Swerdlowsk): Einige Anwendungen von Spline-Funktionen in der Theorie der Approximation und Interpolation.
- B. Sz. Nagy (Szeged): Cyclic vectors and commutants.
- R. S. Varga (Kent, Ohio): Rationale Approximationen von ganzen Funktionen in  $[0, +\infty)$  oder in  $(-\infty, +\infty)$ .
- R. A. DeVore (Edmonton): A pointwise „o“ theorem for positive convolution operators.
- H. Wallin (Umea): Convergence of Padé approximants.
- U. Westphal (Aachen): Ein Operatorenkalkül für das approximationstheoretische Verhalten des Ergodensatzes im Mittel.
- A. C. Zaanan (Leiden): Representation theorems for Riesz spaces.  
F. Fehér (Aachen).

## Tagung über Algebraische Zahlentheorie

Oberwolfach, 22.—28. August 1971

Unter der Leitung der Professoren H. Hasse (Hamburg) und P. Roquette (Heidelberg) fand im Mathematischen Forschungsinstitut nach zweijähriger Pause wiederum eine Tagung über Algebraische Zahlentheorie statt. Sie erfreute sich reger Teilnahme, was insbesondere auch dadurch zum Ausdruck kam, daß Vertreter aus 10 Nationen anwesend waren. Dem großen Umfang des Gebietes entsprechend, betrafen die gehaltenen Vorträge sowie die anschließenden Diskussionen zahlreiche Einzelgebiete dieser Disziplin. — Das Programm umfaßte folgende Vorträge:

- C. Arf (Ankara): Über  $p$ -Erweiterungen bei Charakteristik  $p$ .
- J. V. Armitage (Nottingham): Zeta functions of number fields with a zero at  $s = 1/2$ .
- L. Bernstein (Chicago): Was sind und was sollen die Fibonacci-Zahlen?
- C. J. Bushnell (London):  $K$ -theory of modular lattices.
- R. W. Davis (San Diego): An elementary proof of the Gauss-Dirichlet class number formula for imaginary quadratic fields
- P. K. J. Draxl (Bielefeld): Dichtigkeitssätze der analytischen Zahlentheorie und Galois-Kohomologie.

- A. Fröhlich (London): Resolvents, ramification and normal basis.
- H. Hasse (Hamburg): Algorithmus zur Berechnung der 2-Klassenzahl quadratischer Zahlkörper mit zwei Diskriminantenprimteilern.
- M. Hazewinkel (Rotterdam): Norm maps for formal groups.
- H. Jacobinski (Göteborg): Hereditary orders.
- W. Jehne (Köln): Ultraprodukte endlicher Körper.
- E. Lehmer (Berkeley): Characters of units.
- A. Leutbecher (München): Kettenbrüche über dem Körper der vierten bzw. sechsten Einheitswurzeln.
- H. v. Lienen (Bochum): Potenzrestkriterien.
- J. Martinet (Bordeaux): Modules over the quaternion group ring.
- L. R. McCulloh (London): Maximal orders as modules and as group modules.
- C. Meyer (Köln): Imaginär-quadratische Zahlkörper mit der Klassenzahl 2 und ihre Bestimmung durch elliptische Kurven.
- J. Ochoa (Madrid): Arithmetische Untersuchungen über quadratische Zahlkörper mittels Darstellungen durch ganzzahlige Matrizen.
- J. J. Payan (Grenoble): Erweiterungen und Kreiskörperinvarianten.
- M. Pohst (Köln): Über das Geschlecht der  $4m$ -ären Einheitsformen in total-reellen algebraischen Zahlkörpern.
- P. Roquette (Heidelberg): Über formal  $p$ -adische Körper und ganzdefinite Funktionen.
- W. Scharlau (Münster): Quadratic reciprocity laws.
- R. Schertz (Köln): Die singulären Werte der Weberschen Funktionen  $\gamma_2, \gamma_3, f, f_1, f_2$ .
- N. M. Stephens (Chilton): Elliptic curves; some new conjectures.
- V. Schulze (Clausthal-Zellerfeld): Primteiler von Polynomen.
- S. M. J. Wilson (London): Semilinear representations of finite groups.
- H. G. Zimmer (Karlsruhe): Ein Kettenbruchverfahren für reelle algebraische Zahlen.  
P. Roquette (Heidelberg).

## Kolloquium zur Problemgeschichte der Mathematik

Oberwolfach, 18.—23. Oktober 1971

- Das 16. Kolloquium dieser Art fand unter der Leitung der Professoren J. E. Hofmann (Ichenhausen) und C. J. Scriba (Berlin) statt und vereinte zahlreiche Mathematikhistoriker aus insgesamt 7 Ländern. Nach einer besonderen Würdigung der diesjährigen Senioren, der Professoren K. Fladt (Calw), L. Koschnieder (Tübingen) und O. Volk (Würzburg), galt das Gedenken aller Teilnehmer drei inzwischen verstorbenen anerkannten Wissenschaftshistorikern: dem Ries-Forscher F. Deubner (1873—1960), dem Steno-Kenner G. Scherz (1895—1971) und dem sowjetischen Kollegen I. J. Depmann (1885—1970), der eine russische Geschichte der Arithmetik verfaßt hatte (Moskau 1959). — Die 17 nachstehend angeführten Fachvorträge umfaßten die Zeit von der Antike bis zum 19. Jahrhundert; verhältnismäßig viele Referate beschäftigten sich diesmal mit der Entwicklung der Mathematik in den letzten 200 Jahren.
- Y. Dold (Neckargemünd): Einander berührende Kreise bei Archimedes.
- H. L. Busard (Venlo): Der Traktat „Liber de similibus arcibus“ des Ahmad ibn Jusuf.
- M. Folkerts (Berlin): Zur Kenntnis der negativen Zahlen in Westeuropa bis zum 16. Jahrhundert.

- H. Hermelink (München): Bericht über die mathemathikhistorischen Arbeiten der Sektion IV auf dem XIII. Congrès International d'Histoire des Sciences in Moskau (16.—24. August 1971).
- F. Katscher (Wien): Volkstümliche Recheninstrumente Asiens und Rußlands.
- W. Kaunzner (Regensburg): Beiträge zur mathematischen Literatur des 13. bis 16. Jahrhunderts.
- M. Zimmermann (Berlin): Rechnen im ausgehenden Mittelalter.
- A. Prag (Oxford): Robert Recorde; Gleichheit und Bildnis.
- J. E. Hofmann (Ichenhausen): Über Keplers Ellipsenrektifikation.
- L. von Mackensen (München): Ausgestaltung der Neperschen Rechenstäbchen im 17. Jahrhundert und ihre Bedeutung für eine instrumentelle Arithmetik.
- H. Zacher (Berlin): Bemerkungen zur Entstehung der Dyadik bei Leibniz.
- E. Knobloch (Berlin): Zur voreulerschen Geschichte des Zerfallungsproblems.
- E. A. Fellmann (Basel): Die Marginalien von Leibniz in Newtons „Principia mathematica“ 1687.
- K. Möller-Pedersen (Aarhus): Rasmus Bartholin und das 2. Debeaunesche Problem.
- I. Grattan-Guinness (Barnet/London): Die Fourierschen Reihen bei Joseph Fourier.
- C. J. Scriba (Berlin): Aus dem mathematischen Schaffen von C. G. J. Jacobi.
- L. Koschmieder (Tübingen): Liouvilles Beiträge zur Integralrechnung.  
*M. Folkerts (Berlin).*

## NEWS — INFORMATIONS — NACHRICHTEN

### AUSTRALIA — AUSTRALIE — AUSTRALIEN

The Annual Conference of the Australian Mathematical Society has been held at the University of New England, Armidale, 16—19 May 1972.

The Vth Australian Computer Conference has been held in Brisbane, 22—26 May 1972.

A Symposium on Combinatorial Mathematics is held at the University of Newcastle, NSW, on 10—12 June 1972.

The IInd International Conference on the Theory of Groups will be held at the Australian National University, Canberra, on 13—24 August 1973.

*(IMU Canberra Circular, No. 2).*

The Australian Mathematical Society announces the visits of the following mathematicians from overseas: Dr. D. E. Schwalm (Eastern Washington State College); Prof. W. D. Munn (Univ. Stirling); Prof. K. W. Bauer (Techn. Hochschule Graz); Prof. M. Edelstein (Dalhousie Univ.); Prof. A. Robinson (Yale Univ.); Prof. O. Hajek (Case Western Reserve Univ.); Dr. W. F. Sun (Univ. Singapore); Prof. L. Schwartz (Ecole Polytechn. Paris); Prof. M. H. Schwartz (Univ. Lille); Prof. K. A. Ross (Univ. Oregon); Prof. P. Sprent (Univ. Dundee).

*(AMS Overseas Visitor's Committee, Inf. Circ. 95—97).*

### AUSTRIA — AUTRICHE — ÖSTERREICH

Prof. G. Derflinger von der Hochschule für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften in Linz wurde zum Ordinarius für Statistik an der Hochschule für Welthandel in Wien ernannt.

Habilitation für Mathematik: G. Baron, H. Dirschmid, Inge Troch (durchwegs T. H. Wien).

Prof. H. Sagan von der North Carolina State University ist im Sommersemester 1972 als Gastprofessor an der Universität Wien tätig.

Die UNESCO sucht einen Fachmann für Berufsausbildung (angewandte Naturwissenschaft und Mathematik) im Libanon (REG/AR/UNRWED/31) und einen Senior Lecturer für Mathematik in Äthiopien (ETHIOPEP/SF/6).  
*(Österr. UNESCO-Kommission).*

Gastvorträge im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft in Wien:

14. April 1972. K. Schmidt (London): Der zentrale Grenzwertsatz.  
28. April 1972. R. M. Redheffer (Los Angeles/Karlsruhe): Eine Bemerkung über nichtlineare partielle Differentialgleichungen.  
5. Mai 1972. O. H. Keller (Halle): Normalformen der Flächen 3. Grades.

Gastvortrag im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft in Graz:

11. Jan. 1972. W. Böhm (Braunschweig): Über eine spezielle Anwendung rationaler Flächen.

Gastvortrag an der Universität Wien:

21. April 1972. J. Neveu (Paris): Multivalued martingales.

Gastvorträge und -vorlesungen im Institut für Höhere Studien und Wissenschaftliche Forschung in Wien:

23. März 1972. P. Schönfeld (Bonn): Wirtschaftspolitik und Ökonometrie.  
10. April 1972. G. Kreweras (Paris): Die polyedrische Darstellung endlicher vollständiger Quasi-Ordnungen und ihre Anwendungen auf die Aggregation von Präferenzen.

März/April 1972. H. Schneeweiss (Saarbrücken): Entscheidungen bei Risiko und Unsicherheit.

Mai 1972. J. S. Chipman (Minneapolis): Utility theory.

Juni 1972. R. R. Cornwall (Princeton): Market games.

Juni/Juli 1972. H. Blalock (Washington Univ.): Theory construction. Path models and the problem of measurement error.

Der 3. Internationale Kongreß über Datenverarbeitung im europäischen Raum hat vom 4.—8. April 1972 in Salzburg stattgefunden.

Der VIII. Österreichische Mathematikerkongreß, der traditionsgemäß wieder als internationales Mathematikertreffen gestaltet werden soll, wird vom 17.—21. September 1973 in Wien stattfinden. Leiter des Kongreßkomitees ist Prof. H. J. Stetter von der Technischen Hochschule Wien. — Im Rahmen des Kongresses wird wie bei früheren Gelegenheiten auch die ordentliche Mitgliederversammlung der Deutschen Mathematiker-Vereinigung abgehalten werden.

### BELGIUM — BELGIQUE — BELGIEN

Un Colloque sur „La fonction du symbole en logique et en mathématiques“, organisé par le Centre interdisciplinaire d'études philosophiques de l'Université de Mons, s'est tenu les 28 et 29 avril 1972. *R. Joly (Mons).*

M. P. Hilton, professeur à l'Université de Washington et membre du Battelle Seattle Research Center, a fait, le 6 mai 1972, une conférence sur „Les faux groupes de Lie  $G_2$ “ pour la Société mathématique de Belgique à Bruxelles.  
(*Corr. G. Hirsch*).

An international Summer School on Modular Functions of One Variable and Arithmetical Applications will be held at Antwerp University, July 17 — August 2, 1972.  
(*Notices Amer. Math. Soc., No. 135*).

An international Conference on Topological Vector Spaces will take place at the Université libre de Bruxelles, through September 4—15, 1972.  
(*IMU Canberra Circular, No. 2*).

#### BRAZIL — BRESIL — BRASILIEN

An International Analysis Conference will be held at the Institute of Mathematics of the Federal University of Rio de Janeiro, during the period August 15—24, 1972. The organizing committee is formed by L. Nachbin, L. A. Medeiros and M. C. Matos. There will be series of one-hour lectures and sessions for short communications. It is planned to publish the proceedings of the Conference. — For further information write to Prof. M. C. Matos, Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, C. P. 1835, ZC-00, Rio de Janeiro, GB, Brasil.

„Memorias de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro“: This series of pre-prints may be ordered free of charge by writing also to Prof. M. C. Matos.  
(*Corr. L. Nachbin*).

#### CANADA — CANADA — KANADA

A World Directory of Historians of Mathematics is being prepared by the Commission on History of Mathematics of the International Union for the History and Philosophy of Science. Scholars who are teaching or doing research in history of mathematics should communicate with the Chairman of the Commission, Prof. K. O. May, Department of Mathematics, University of Toronto, Toronto 181. The Commission expects to begin publication of an international journal of the history of mathematics in 1973. Meanwhile a newsletter will be distributed.  
(*Mitt. DMV, 1972/1*).

The Canadian Mathematical Congress will take place at the Memorial University of Newfoundland, St. John's, on June 8—10, 1972.  
(*Notices Amer. Math. Soc., No. 136*).

An International Conference on Foliated Varieties and Global Differential Geometry will be held at the University of Montreal, 3—28 July, 1972.  
(*IMU Canberra Circular, No. 2*).

#### CZECHOSLOVAKIA-TSCHECOSLOVAQUIE-TSCHECHOSLOWAKEI

Prof. J. Bilek, Ordinarius für Mathematik an der Hochschule für Chemie und chemische Technologie in Prag, ist am 10. März 1972 im Alter von 64 Jahren verstorben.  
(*Korr. J. Kurzweil*).

#### FRANCE — FRANCE — FRANKREICH

Le 15 décembre 1972, Paul Lévy, Membre de l'Institut et Professeur honoraire de l'Ecole Polytechnique, est mort, âgé de 85 ans. — Après avoir soutenu sa thèse en 1911, il s'occupa d'abord pendant plusieurs années d'Analyse Fonctionnelle. En 1919, on lui demanda de faire à l'Ecole Polytech-

nique trois conférences de calcul des probabilités. Il accepta, quoique très ignorant en probabilités, et constata avec étonnement que la théorie générale des probabilités n'existait pratiquement pas. Il se mit aussitôt à la construire. C'est lui qui introduisit systématiquement les lois non absolument continues définies par des mesures. Il introduisit aussi la fonction caractéristique et donna les fameux théorèmes de correspondance entre lois de probabilités et fonctions caractéristiques, convergences de l'une et de l'autre, addition des variables aléatoires et multiplication des fonctions caractéristiques. Cela lui permit de préciser le théorème limite relatif à la loi de Gauss et d'introduire les lois stables qui portent encore son nom. A partir des années 30, il publia des travaux fondamentaux qui eurent une répercussion internationale considérable. Son livre de 1937 sur l'addition des variables aléatoires est fondamental. Il s'occupa ensuite de la loi du mouvement brownien et des processus de Markov. Dans l'histoire des mathématiques Paul Lévy restera comme l'un des principaux fondateurs et théoriciens du calcul des probabilités.  
*L. Schwartz (Paris)*.

Henri Villat, Membre de l'Académie des Sciences, Professeur honoraire de l'Université de Paris, est décédé le 19 mars 1972, à Paris, dans sa 93e année.  
(*Corr. M. Decuyper*).

Prix scientifiques décernés par l'Académie des Sciences:  
Prix Carrière à A. Martineau, Professeur à l'Université de Nice, pour ses travaux d'analyse mathématique.  
La Médaille Emile Picard à J. P. Serre, Professeur au Collège de France, pour l'ensemble de ses travaux mathématiques.  
Prix Montyon à C. Cartier, Professeur à l'Université de Poitiers, pour l'ensemble de ses travaux en mécanique des fluides.  
Prix Petit d'Ormoy à G. Reeb, Professeur à l'Université de Strasbourg, pour ses travaux de topologie différentielle et d'équations aux dérivées partielles.  
Prix Marie-Guido Triossi à L. Michel, Professeur à l'Institut des Hautes Etudes Scientifiques, à Bures-sur-Yvette, pour ses travaux de physique théorique.  
Prix Charles-Louis de Saulses de Freycinet, partagé entre B. Salé pour ses travaux de thermodynamique, et Simonne Cerneau pour ses travaux relatifs aux vibrations non linéaires singulières.  
Le Prix Gaston Julia, pour 1972, a été attribué à E. Ramis, Professeur de Mathématiques spéciales au Lycée Louis-le-Grand. (*Soc. math. de France*).

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

Zur X. Olympiade Junger Mathematiker der DDR waren auch 24 erfolgreiche Teilnehmer früherer Olympiaden eingeladen worden. Nachdem sie am 6. April 1971 in der Jugendhochschule „Wilhelm Pieck“ am Bogensee über ihr Studium und ihre jetzige Tätigkeit berichtet hatten, fand am 7. April im Magnus-Haus in Berlin ein wissenschaftliches Kolloquium statt, auf dem die folgenden Vorträge gehalten wurden:  
H. U. Schwarz (Jena): Operatorenideale.  
Monika Noack (Berlin): Über den Variationssatz für zweifach zusammenhängende Gebiete von P. P. Kufarew und N. W. Genina.  
M. Brandt (Berlin): Extremalprobleme in der Theorie der konformen Abbildungen.  
H. G. Roos (Magdeburg): Wendepunkte und Singularitäten in der asymptotischen Theorie linearer Differentialgleichungen.  
H. D. Gronau (Rostock): Über eine spezielle Ungleichung.

- M. Krüppel (Rostock): Über vertauschbare Funktionen.  
 U. Küchler (Dresden): Ein individueller Ergodensatz für positive lineare Operatoren.  
 T. Görnitz (Leipzig): Anwendungen der Gruppentheorie in der Elementarteilchenphysik.  
 M. Roczen (Berlin): Henselsche Schemata und ein Satz von Grauert.  
 W. Otto (Berlin): Das Umkehrproblem in der Galois-theorie.  
 G. Siebert (Berlin): Algebraische Automaten.

(Mitt. Math. Ges. DDR, 1971/2).

Der VI. Internationale Kongreß über Anwendungen der Mathematik in den Ingenieurwissenschaften findet vom 25. Juni — 2. Juli 1972 in Weimar statt. Auskünfte: Prof. H. Matzke, Karl-Marx-Platz 2, Weimar.

(Mitt. DMV, 1972/1).

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

Prof. H. Amann von der Universität Freiburg hat den Ruf auf den Lehrstuhl Mathematik 7 an der Universität Bochum angenommen.

Prof. W. Benz wurde für das Studienjahr 1972/73 zum Dekan im Fachbereich Mathematik an der Universität Bochum gewählt.

Dr. K. Bohr wurde zum Professor für Finanzmathematik an der Universität Frankfurt ernannt.

Apl. Prof. K. Endl von der Universität Gießen wurde zum Professor an einer Universität ernannt.

Prof. P. Gänßler von der Universität Köln wurde zum Ordinarius für Mathematik an der Universität Bochum ernannt.

Wiss. Rat W. D. Geyer von der Universität Heidelberg wurde zum ordentlichen Professor an der Universität Erlangen ernannt.

Wiss. Rat Doz. O. Giering wurde an der Universität Karlsruhe zum außerplanmäßigen Professor ernannt.

Prof. E. Glock von der Universität Gießen wurde zum Abteilungsvorsteher und Professor der Abteilung „Elementarmathematik vom höheren Standpunkt“ an der Universität Clausthal ernannt.

Prof. H. Griesel von der Pädagogischen Hochschule Hannover wurde zum Professor an der Universität Kassel ernannt.

Prof. H. Heesch von der Technischen Universität Hannover ist in den Ruhestand getreten.

Doz. H. Heinen wurde zum außerplanmäßigen Professor an der Universität Erlangen-Nürnberg ernannt.

Prof. L. Jantscher wurde an der Universität Clausthal zum Direktor des Instituts für Mathematik ernannt.

Wiss. Rat R. Kaerkes wurde an der Technischen Hochschule Aachen zum ordentlichen Professor ernannt.

Wiss. Rat L. Kaup von der Universität Erlangen-Nürnberg erhielt einen Ruf auf einen ordentlichen Lehrstuhl für Mathematik an der Universität Konstanz.

Dr. K. Keimel von der Technischen Hochschule Darmstadt wurde zum Professor an einer Universität ernannt.

Prof. R. Kochendörffer wurde zum Dekan und Prof. K. Habetha zum Prodekan in der Abteilung Mathematik der Universität Dortmund gewählt.

Prof. O. Körner wurde an der Universität Ulm zum Abteilungsvorsteher ernannt.

Doz. R. Krefß von der Technischen Universität München hat einen Ruf auf den ordentlichen Lehrstuhl für Numerische und angewandte Mathematik an der Universität Göttingen angenommen.

Wiss. Rat Doz. H. Kuhn wurde an der Universität Karlsruhe zum außerplanmäßigen Professor ernannt.

Prof. H. Leptin von der Universität Heidelberg hat den Ruf auf den Lehrstuhl für Analysis I an der Universität Bielefeld angenommen.

Prof. G. Meinardus wurde für das Amtsjahr 1972/73 zum Dekan der Technischen Fakultät an der Universität Erlangen-Nürnberg gewählt.

Dr. D. W. Müller wurde zum Professor für Mathematik an der Universität Frankfurt ernannt.

Wiss. Rat W. Oberschelp wurde an der Technischen Hochschule Aachen zum ordentlichen Professor ernannt.

Doz. O. Riemenschneider von der Universität Göttingen war von Januar bis Mai 1972 als Gastprofessor an der Rice University in Houston (Texas) tätig.

Prof. C. L. Siegel von der Universität Göttingen beging am 31.12.1971 seinen 75. Geburtstag.

Prof. H. Stark von der Technischen Universität Berlin wurde mit dem Orden „Officier dans l'Ordre des Palmes Académiques“ ausgezeichnet.

Prof. W. Törnig von der Technischen Hochschule Aachen wurde zum Ordinarius für Praktische Mathematik an der Technischen Hochschule Darmstadt ernannt.

Prof. W. Uhlmann von der Universität Würzburg hat einen Ruf an die Universität Mannheim abgelehnt.

Doz. R. Walter von der Universität Freiburg erhielt einen Ruf auf einen ordentlichen Lehrstuhl für Mathematik an der Universität Dortmund.

Zu Wissenschaftlichen Räten wurden ernannt: Doz. J. Blatt (Univ. München), D. Erle (Univ. Dortmund), Doz. B. Goldstein (Univ. Karlsruhe), Doz. V. Mammitzsch (Univ. München), R. Warlimont (Univ. Regensburg), P. T. Wilrich (T. H. Aachen), Doz. D. Wolke (Univ. Clausthal).

Zu Akademischen Oberräten wurden ernannt: Akad. Rat A. Brandis (Univ. Heidelberg) und H. Kuss (T. U. München). — Zu Akademischen Räten wurden ernannt: Ursula Brechtken-Manderscheid (Univ. Würzburg), J. Elstrodt (Univ. München), A. Porth (Med. H. Hannover), V. Schulze (Univ. Clausthal), D. Siefkes (Univ. Heidelberg).

Die Venia Legendi für Mathematik wurde verliehen an: M. Aigner (Univ. Tübingen), W. Bartenwerfer (Univ. Göttingen), D. Betten (Univ. Tübingen), D. Denneberg (T. U. Hannover), P. Forster (T. U. Hannover), H. J. Groh (T. H. Aachen), D. Hochstädter (T. U. München, Unternehmensforschung), M. Klinkmann (Univ. Heidelberg), F. Locher (Univ. Tübingen), L. Lucht (Univ. Clausthal), G. Mühlbach (T. U. Hannover), H. Neunzert (T. H. Aachen), R. Olivier (Univ. Bonn), W. Raab (Univ. Bonn), M. Reufel (Univ. Bonn), O. Riemenschneider (Univ. Göttingen), J. Rosenmüller (Univ. Erlangen-Nürnberg), G. Stiege (T. U. Hannover, Informatik), P. Ucsnay (Univ. Bonn), G. Veenker (Univ. Tübingen, Informatik).

(Deutsche Univ. Zeitg. 1972/1—8).

Die Wissenschaftliche Jahrestagung 1972 der Deutschen Mathematiker-Vereinigung findet vom 24.—30. September 1972 an der Ruhr-Universität in Bochum statt. Die örtliche Tagungsleitung liegt in den Händen der Professoren W. Benz, G. Ewald, R. Reißig und F. Sommer. *M. Barner (Freiburg)*.

#### GREAT BRITAIN — GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN

A Conference on the Theory of Ordinary and Partial Differential Equations has been held at the University of Dundee, Scotland, on March 28—31, 1972.

An Advanced Study Institute on Facial Structure of Compact Convex Sets and Applications will be held at the University College of Swansea, Wales, during the period July 2—15, 1972.

An Advanced Study Institute on Padé Approximants and their Applications will be held at the University of Kent, Canterbury, during the period July 2—15, 1972.

The St. Andrews Mathematical Colloquium, sponsored by the Edinburgh Mathematical Society, will take place at the University of St. Andrews, Scotland, during the period July 12—22, 1972. The program offers courses of approximately seven lectures each by P. R. Halmos (The connection between linear algebra and operator theory), F. Harary (New directions in graph theory), S. Vajda (Mathematical programming — constrained optimization), and seminars on Algebra and on Global Analysis, directed by P. M. Cohn and J. Ellis, respectively.

An Advanced Study Institute on Decomposition as a Tool for Solving Large-Scale Problems, supported by the NATO, will be held at the University of Cambridge during July 17—26, 1972.

The 11th International Congress on Mathematical Education, sponsored by the International Commission on Mathematical Instruction, the U.S. Commission on Mathematical Instruction, the National Council of Teachers of Mathematics and the Mathematical Association of America, will take place at the University of Exeter, Devon, on August 29 through September 2, 1972. (*Notices Amer. Math. Soc., No. 135—136*).

The Institute of Mathematics and its Applications (Maitland House, Warrior Square, Southend on Sea, Essex) announces the following Conferences and Symposia:

May 10, 1972. Huddersfield Polytechnic: Traffic Engineering and Planning. September 26—28, 1972. University of Oxford: The Mathematical Theory of the Dynamics of Biological Populations.

September 30, 1972. Royal Holloway College, University of London: Applied Mathematics at VIth Form Level.

October 14, 1972. University of Dundee: Careers in Mathematics.

January 3—5, 1973. University of Bradford: Examinations in Mathematics. (*N. Clarke*).

#### GREECE — GRECE — GRIECHENLAND

Le comité grec pour l'Union Balkanique des Mathématiciens (UBM), élu par la Commission Nationale Mathématique de l'Académie d'Athènes et présidé par le Professeur D. Kappos avec, comme Secrétaire général, le Prof. G. Sterghiou (qui fut également élu vice-président de l'UBM lors du 4ème Congrès Balkanique des Mathématiciens qui s'est tenu en 1971 à Istanbul), a fait preuve d'une activité remarquable.

Au cours de l'année 1971, ce Comité a pu réaliser en Grèce toute une série de séances avec les autres comités nationaux de l'UBM, ainsi qu'à organiser un Symposium scientifique, auquel ont également pris part des mathématiciens provenant de pays de l'Europe Occidentale (parmi lesquels les Professeurs G. Koethe et J. Heinhold pour l'Allemagne, Mme Yvonne Choquet pour la France, M. P. Gillis pour la Belgique et d'autres encore) ainsi que des mathématiciens des Balkans tels que les Professeurs N. Theodorescou, G. Mihoc, D. Kurepa, N. Terzioglou, L. Iliev etc.

A présent, le Comité précité organise une Conférence internationale sur le thème „Problèmes actuels de l'enseignement supérieur des mathématiques“. Cette Conférence aura lieu à Rethymno (Ile de Crète), du 14 au 20 juillet 1972, et se propose de faire suite au Colloque international sur la Modernisation de l'enseignement mathématique (Bucarest 1968). Des demandes de participation sont déjà parvenues par les Professeurs H. Freudenthal, G. Choquet, N. Varopoulos, S. L. Sobolev, P. Gillis, N. Tillmann etc. — Renseignements et inscriptions: Acad. N. Teodorescu, Secrétaire général de l'UBM, Str. Academiei 14, Bucarest.

On est train d'étudier et de pousser vers sa réalisation un projet de création en Crète d'une Université nouvelle, dont l'infrastructure sera fondée sur les études de la Science mathématique ainsi que ses applications variées dans la vie contemporaine. A la tête de ce mouvement se trouvent des mathématiciens grecs, parmi lesquels ceux appartenant à l'UBM.

(*Corr. Ph. Vassiliou*).

An International Advanced Study Institute on Discriminant Analysis and Applications will be held at the University of Athens during the period June 10—22, 1972. (*IMU Canberra Circular No. 2*).

#### HUNGARY — HONGRIE — UNGARN

A European Meeting of Statisticians will take place in Budapest during the period August 31 — September 5, 1972. — Information: Prof. I. Vincze, Bolyai János Mathematical Society, Szabadság tér 17, Budapest.

(*Mitt. DMV 1972/1*).

„Problems of Control and Information Theory“ is the title of a new scientific organ, established by the presidiums of the Academy of Sciences of the USSR and of the Hungarian Academy of Sciences. Regional Editors in Chief are: B. N. Petrov (Moscow) and F. Csáki (Budapest). The periodical, edited by Akadémiai Kiadó (Budapest), is planned to start with four issues a year making up a volume of some 320 pages. The subscription rate per volume is \$ 16.00, £ 6.80 or DM 64.— (*Prospectus*).

#### IRELAND — IRLANDE — IRLAND

The VIth International Conference on Operations Research will be held in Dublin, Eire, on August 21—25, 1972. (*IMU Canberra Circular, No. 2*).

#### ISRAEL

An International Symposium on Partial Differential Equations and the Geometry of Normed Spaces will be held at the Hebrew University of Jerusalem during the period June 19—28, 1972.

(*IMU Canberra Circular, No. 2*).

JAPAN — JAPON — JAPAN

M. Urabe of Kyoto University has been appointed to a professorship at Kyushu University, Fukuoka.

M. Wakae of the University of Manitoba has been appointed to a professorship at Soka University, Tokyo.

(*Notices Amer. Math. Soc.*, No. 135—136).

An International Conference on Manifolds and Related Topics in Topology will take place at the University of Tokyo on April 10—17, 1973. — Contact: Prof. Y. Kawada, Department of Mathematics, University of Tokyo, Hongo, Tokyo. (*IMU Canberra Circular*, No. 2).

NETHERLANDS — PAYS-BAS — NIEDERLANDE

Dr. J. Bijl, associate professor at the Technological University at Delft, will retire on September 1, 1972.

Prof. J. J. C. Loeckx of the Technological University Twente at Enschede resigned on January 1, 1972.

Prof. C. S. Meijer of the University at Groningen retired on February 1, 1972, having reached the age of retirement.

S. J. Doorman M. Sc. of the Technological University at Eindhoven has been appointed to a professorship (Philosophy) at the Technological University at Delft.

Dr. F. Takens of the University of Amsterdam has been appointed to a professorship at the University of Groningen.

Dr. F. D. Veldkamp of the University at Utrecht has been appointed to a professorship at the same University.

Prof. A. Andreotti of the University of Pisa spent part of April and May 1972 at the University of Amsterdam.

Prof. J. B. Conway of the University of Indiana, Bloomington, spends part of his sabbatical leave (March—September 1972) at the Free University at Amsterdam.

Prof. Ph. Dwingher of the University of Illinois at Chicago Circle spends part of his sabbatical leave (February—August 1972) at the University of Amsterdam.

Prof. J. M. Gani of the University of Sheffield spent the month of April 1972 at the Technological University at Delft.

The 8th Dutch Mathematics Conference, organized by the „Wiskundig Genootschap“, was held at the Mathematics Institute of the University at Groningen on April 5 and 6, 1972. (*Corr. F. Oort*).

„Geometriae Dedicata“ is the title of a new journal, exclusively dedicated to Geometry as a specific attitude of the creative mind. Chairman of the Editorial Board is Prof. H. Freudenthal, Utrecht. One volume of four issues will be published yearly by D. Reidel Publishing Company, Dordrecht. The subscription price per volume is Dfl. 125.— (\$ 41.25) for institutions, laboratories, libraries etc.; a reduced rate of Dfl. 75.— (\$ 24.75) will be accorded to private persons. (*Prospectus*).

POLAND — PÓLOGNE — POLEN

S. Lojasiewicz has been elected member-correspondent, and J. Mikusiński member of the Polish Academy of Sciences.

The Annual Prizes of the Polish Academy of Sciences were awarded to J. Kiszyński and W. Narkiewicz. — The Annual Prizes of the Polish Mathematical Society have been awarded as follows: The Banach Prize to S. Kwapien, the Mazurkiewicz Prize to Z. Pawlak, the Sierpiński Prize to J. Charatonik, the Zaremba Prize to R. Taberski, and the annual prizes for young mathematicians to K. Jerzykiewicz, P. Mankiewicz, T. Mostowski, T. Pytlik and L. Rudolf.

Conferences organized by the Institute of Mathematics of the Polish Academy of Sciences:

1. *Summer School on Algebraic and Differential Topology*, Gdańsk, August 16—26, 1971. The Conference, organized in collaboration with the Institutes of Mathematics of the Universities of Warsaw and of Gdańsk, was devoted to the boundary problems of elliptic pseudodifferential operators, to the family of elliptic operators, and to the relations of those theories to the theory of bordism. It was attended by 60 Polish and 10 foreign mathematicians. The following reports were delivered: B. Bojarski (Warsaw), Pseudodifferential and elliptic operators; J. Dupont (Aarhus), Vector fields and the index theorem; K. Geba (Gdańsk), The index of families of elliptic operators; A. Jankowski (Gdańsk), Theories of bordism; G. Luke (Oxford), Elliptic operators on Hilbert fibres; W. P. Maslow (Moscow), Functions of noncommutative operators; A. S. Mischenko (Moscow), Invariants of homotopy type; G. Segal (Oxford), Elliptic operators in the transversal directions; G. Wilson (Oxford), Invariant bordism.

2. *Conference on Function Spaces and Modular Spaces*. Poznań, October 1—5, 1971. The Conference, organized together with the University of Poznań, was attended by 14 foreign and 42 Polish mathematicians. In sum there were delivered 23 lectures and communications, 13 of them by foreign guests.

A Conference on the Teaching of Mathematics in Poland has been held on May 12—13, 1971. It was organized by the Polish Mathematical Society with the sponsorship of the Mathematics Committee of the Polish Academy of Sciences and the Ministry of Education. In the course of two general and two section meetings the following problems were discussed: 1. Education of teachers of mathematics in high schools; 2. Postgraduate studies; 3. Applications of mathematics and numerical mathematics; 4. General studies of mathematics. 184 persons participated in the conference.

The Annual Meeting of the Polish Mathematical Society has taken place at Gdańsk on May 15, 1971. New officers of the Society have been elected as follows: R. Sikorski, President; J. Szarski, Vice-President; T. Iwiński, Secretary; S. Rolewicz, Honorary Treasurer. A decision has been taken to found the third series of the *Annals of the Society: „Matematyka Stosowana“* (Applied Mathematics).

Guests of the Institute of Mathematics of the Polish Academy of Sciences delivered the following lectures:

- A. Cellina (Florence): Differential equations. Multivocal applications.
- T. A. Chapman (Baton Rouge): Hilbert-cube manifolds. Applications of infinite-dimensional manifolds to the theory of shape.
- J. E. Fenstad (Oslo): Modern recursion theory. Logic and probability.
- A survey of methods of logic.
- E. Hewitt (Seattle): Some problems of harmonic analysis.

- Y. Meyer (Paris): Special trigonometric series on  $p$ -adic fields.
- B. S. Mitiagin (Moscow): The Hilbert scales and spaces of holomorphic functions. Examples of nonexistence of linear operators solving the problems of the theory of holomorphic functions. Forming of intermediate knots as a result of solving optimization problems of graphs. Linear problems of complex analysis.
- F. Neuman (Brno): Zeros of the equation  $y'' = q(x)y$ . On a functional equation appearing in the theory of differential equations.
- O. Tammi (Helsinki): A survey on Green's inequalities.
- E. Thom (Münster): Characters of the group  $GL[\infty, q]$ . Characters of discrete groups.

Guest lectures abroad, delivered by scientific workers of the Institute of Mathematics of the Polish Academy of Sciences:

- K. Borsuk, in Prague: Some remarks concerning the theory of shape for arbitrary metrizable spaces.
- Z. Charzyński, in Halle, Berlin, and Weimar: Schlichte Polynome.
- Z. Ciesielski, in Prague: On differentiable Gaussian processes.
- R. Engelking, in Poitiers: Cycle of lectures on the classification of topological mappings.
- J. Loś, in Udine: The theory of stochastic games.
- S. Golab, in Berlin: Über eine Verallgemeinerung der linearen Räume.
- A. Grzegorzcyk, in Bucharest: Vistas in the philosophy of mathematics.
- A. Hulanicki, in Heidelberg: Cycle of lectures on harmonic analysis on nilpotent groups; in Nancy: On spectral properties of certain convolution operators.
- K. Kuratowski, in Prague: A general approach to the theory of set valued mappings; in Athens: The hyperspaces in topology.
- A. Pelczyński, in Los Angeles and Berkeley: Some new results in the theory of operators and infinite-dimensional topology.
- D. Przeworska-Rolewicz, in Oberwolfach: Functional differential equations of Carleman type.
- S. Rolewicz, in Bordeaux: Open problems in the theory of linear metric spaces; in Moscow: Bounded operators with a dense orbit.
- A. Schinzel, in Debrecen: Reducibility of polynomials.
- R. Sikorski, in Tbilisi: On the determinant Fredholm theory of integral equations; in Prague: The theory of determinants in the infinite-dimensional linear spaces.
- K. Urbanik, in Prague: Operator decomposable on Euclidean spaces.  
(*Corr. M. Stark*).

A Conference on Group Algebras of Locally Compact Groups and Harmonic Analysis, sponsored by the Mathematical Institute of the Polish Academy of Sciences, will be held at Jablonna (near Warsaw), on August 28 — September 3, 1972.

The VIIth International Conference on Nonlinear Oscillations, sponsored by the Institute of Fundamental Technical Research of the Polish Academy of Sciences, will be held in Poznań, on August 29 — September 4, 1972.  
(*Notices Amer. Math. Soc., No. 136*).

## PORTUGAL

An Advanced Study Institute on Mathematical Programming in Theory and Practice will be held at the University of Coimbra, during the period June 14—25, 1972.  
(*IMU Canberra Circular, No. 2*).

## SOVIET UNION — UNION SOVIETIQUE — SOWJETUNION

Prof. A. G. Kuroš of the University of Moscow died on May 18, 1971, at the age of 63.  
(*Čas. pest. mat. 97/1*).

The 13th International Congress of Theoretical and Applied Mechanics will take place at the Moscow State University, on August 21—26, 1972. The program will encompass the entire field of the analytical, solid and fluid mechanics, including applications; computational methods as such will not be included. There will be a number of general and sectional lectures given by speakers on invitation, and about 230 contributed papers. — Information: Prof. G. K. Mikhailov, Leningrad Ave. 7, Moscow A-40.

(*Notices Amer. Math. Soc., No. 136*).

## TURKEY — TURQUIE — TÜRKİ

Prof. T. O. Kabakcioglu, Ordinarius für Mathematik an der Technischen Universität Istanbul, ist am 14. November 1971 im Alter von 60 Jahren verstorben.

Prof. N. Terzioglu, Ordinarius für Mathematik an der Naturwissenschaftlichen Fakultät, ist zum Rektor der Universität Istanbul auf zwei Jahre wiedergewählt worden.

Der IV. Kongreß der Balkan-Mathematiker hat vom 29. August bis 5. September 1971 in Istanbul stattgefunden. Unter den 240 Teilnehmern waren Mathematiker aus Bulgarien, Griechenland, Jugoslawien, Rumänien und der Türkei, sowie ein Deutscher und zwei Amerikaner. Der Kongreß umfaßte folgende Sektionen: 1. Logik und Grundlagen der Mathematik, 2. Algebra, 3. Analysis, 4. Geometrie, 5. Topologie, 6. Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, 7. Theoretische Mechanik, 8. Informatik, 9. Verschiedene Anwendungen, 10. Unterricht und Geschichte der Mathematik. — In der Schlußsitzung wurde Prof. N. Terzioglu (Istanbul) als Nachfolger von Prof. D. Kappos (Athen) zum Präsidenten der Balkan-Union der Mathematiker gewählt. Der nächste Kongreß der Balkan-Mathematiker wird vom 1.—6. Juli 1974 in Belgrad stattfinden.

Die Wissenschaftliche Fakultät der Universität Istanbul hat ein Mathematisches Forschungsinstitut gegründet, das in Silivri am Marmarameer (70 km von Istanbul) seinen Sitz haben wird. Das neue Gebäude wird mit Hörsälen, Arbeits- und Unterkunftsräumen sowie einer großen Bibliothek ausgestattet sein und auch zur Abhaltung von Tagungen geeignet sein.

(*Korr. F. Aykan*).

## UNITED STATES — ETATS-UNIS — VEREINIGTE STAATEN

Calendar of meetings of the American Mathematical Society:  
No. 698: November 18, 1972; La Jolla, California.  
No. 699: November 24—25, 1972; Chapel Hill, North Carolina.  
No. 700: November 25, 1972; Cleveland, Ohio.

The 55th Annual Meeting of the Mathematical Association of America has taken place in Las Vegas, Nevada, on January 18—21, 1972.

A Symposium on Various Aspects of Delay and Functional Differential Equations has been held at the University of Utah, March 7—11, 1972.

A Conference on Complex Analysis (Singularities of Analytic Spaces) has been held at Rice University, Houston, Texas, on March 15—18, 1972.

A Symposium on Complexity of Computer Computations has been held at the IBM Research Center in Yorktown Heights, New York, on March 20—22, 1972.

A Conference on Classification Theories of Finite Groups has been held at the University of Florida, Gainesville, on March 23—24, 1972.

A Symposium on the Responsibilities of Computer Science Education has been held at Washington University, St. Louis, Missouri, on March 24—25, 1972.

A Conference on Mathematical Topics in Stability Theory has been held at Washington State University, Pullman, from March 29 through April 1, 1972.

A Conference on Diophantine Approximation and its Applications will be held in Washington, D. C., on June 6—8, 1972.

A Symposium on Population Dynamics will be held at the University of Wisconsin, Madison, on June 19—21, 1972.

A Conference on Ergodic Theory in Statistical Physics and Probability Theory will be held at Texas Christian University, Fort Worth, on June 19—23, 1972.

An International Conference on Padé Approximants, Continued Fractions and Related Topics will be held at the University of Colorado, Boulder, on June 21—24, 1972.

The VIIth AMS Summer Seminar in Applied Mathematics, devoted to Nonlinear Wave Motion, will be held on the campus of Clarkson College of Technology, Potsdam, New York, from July 5 through July 28, 1972.

The 19th Summer Research Institute of the American Mathematical Society, devoted to Harmonic Analysis on Homogeneous Spaces, will be held at Williams College in Williamstown, Massachusetts, from July 31 through August 18, 1972.

The SIAM 1972 Fall Meeting, devoted to the 25th Anniversary of Modern Numerical Mathematics, Numerical Analysis and Computation, will be held at the Sheraton-Crest Inn, Austin, Texas, on October 16—18, 1972.

An International Symposium on Uncertainties in Hydrology and Water Resource Systems will be held at the University of Arizona Tucson, on December 11—15, 1972. (*Notices Amer. Math. Soc.*, No. 135—136).

Dr. Richard Courant, one of the world's foremost mathematicians, died on January 27, 1972, at New Rochelle Hospital (N. Y.), at the age of 84. — Born in Lublinitz (Silesia) on January 8, 1888, he studied at the universities of Breslau (Germany) and Zurich (Switzerland), and at 22, at a student under D. Hilbert, earned his doctorate from the University of Göttingen. Between 1920 and 1933, he established and directed the Mathematics Institute at that university; the first separate institute of its kind, it was a mecca for the greatest mathematicians of the time. Dr. Courant came to the United States by way of England, where he lectured for a year at Cambridge. He joined New York University in 1934 and two years later took over what he described as an „almost nonexistent department of mathematics“. In 1946 he founded the NYU Institute for Mathematics and Mechanics and directed it until his retirement in 1958. Renamed in his honor, the Courant Institute of Mathematical Sciences is acknowledged as one of the largest centers for mathematics education and research in the world. Courant's best known books were the classic „Methods of Mathematical Physics“ (1924), co-authored with Hilbert; „Differential and Integral Calculus“ (1927), still widely used as a textbook; „What is Mathematics?“ (1941, 1956), co-authored with H. Robbins, and „Supersonic Flow and Shock Waves“ (1948), co-authored with K. O. Friedrichs. A new

book on the calculus, co-authored with F. John, was published two years ago. Courant's long list of honors and awards includes the U. S. Navy Distinguished Public Service Award, the Knight-Commander's Cross and Star of the Order of Merit of the Federal Republic of Germany, the 1965 Award for Distinguished Service to Mathematics from the Mathematical Association of America, and five honorary doctoral degrees from European and American universities. In 1966 he was elected to the Soviet Academy of Sciences; he was also an elected member of the Royal Netherlands and Royal Danish Academies of Sciences and Letters, the Accademia dei Lincei (Rome), the Akademie der Wissenschaften (Göttingen) and the American Philosophical Society.

B. Terte (*NYU News Bureau*).

Prof. T. Ganea of the University of Washington died on August 10, 1971, at the age of 48.

Prof. L. J. Savage of Yale University died on November 1, 1971, at the age of 53.

Prof. F. F. Stephan of Princeton University died on August 2, 1971, at the age of 68.

Prof. W. S. Wunch of Arizona University died on July 3, 1971, at the age of 46.

H. L. Bentley of Bucknell University has been appointed to an associate professorship at the University of Toledo.

R. H. Bing of the University of Wisconsin has been appointed to a visiting professorship at the University of Texas at Austin for the academic year 1971—1972.

R. C. Bose of the University of North Carolina, Chapel Hill, has been appointed to a professorship at Colorado State University.

A. T. Brauer of the University of North Carolina and Wake Forest University has been awarded the Hegel Medal of Humboldt-Universität, Berlin.

J. V. Brawley, Jr., of Clemson University is on sabbatical leave. He is spending his leave as a visiting associate professor at North Carolina State University.

A. P. Calderón of the University of Chicago has been appointed to a professorship at the Massachusetts Institute of Technology.

J. F. Daly of St. Louis University has been appointed to a visiting professorship at Gonzaga University.

W. E. Deskins of Michigan State University has been appointed to a professorship and to the chairmanship of the Department of Mathematics at the University of Pittsburgh.

R. F. Dickman, Jr., of the University of Miami has been appointed to a professorship at Virginia Polytechnic Institute and State University.

J. Diestel of the University of South Florida has been appointed to an associate professorship at Kent State University.

J. A. Donaldson of the University of New Mexico has been appointed to a professorship at Howard University.

G. Fairweather of Rice University has been appointed to an associate professorship at the University of Kentucky.

R. C. Fisher of Ohio State University has been appointed to the chairmanship of the Department of Mathematics and Statistics at Florida International University.

R. B. Gardner of the Institute for Advanced Study has been appointed to an associate professorship at the University of North Carolina, Chapel Hill.

K. T. Hahn of Pennsylvania State University has been appointed to a visiting professorship at the University of California, Berkeley.

H. Jacquet of the University of Maryland has been appointed to an associate professorship at the Graduate Center of the City University of New York.

G. G. Johnson of Virginia Polytechnic Institute and State University has been appointed to an associate professorship at the University of Houston.

K. M. Kendig of the State University of New York at Albany has been appointed to an associate professorship at Cleveland State University.

D. L. Kreider of Dartmouth College has been appointed to a visiting professorship at the Massachusetts Institute of Technology.

The Statistical Laboratory of the Catholic University of America will transfer its activity to Bowling Green State University, Ohio, on September 1, 1972. Professors R. G. Laha and E. Lukacs have accepted appointments as full professors and Prof. V. K. Rohatgi has accepted an appointment as an associate professor in the Department of Mathematics of Bowling Green State University.

S. J. Lomonaco, Jr., of Texas Instruments has been appointed to an associate professorship at the State University of New York at Albany.

H. G. Loos of the Douglas Advanced Research Laboratories has been appointed to a professorship at Cleveland State University.

A. McConnell of the University of Illinois at Chicago Circle has been appointed to an associate professorship at Howard University.

N. H. McCoy, Professor Emeritus at Smith College, has been appointed to a visiting professorship at Baylor University.

O. C. McGehee of the University of California, Berkeley, has been appointed to an associate professorship at Louisiana State University, Baton Rouge.

R. J. McGivney has been appointed to an associate professorship at the University of Hartford.

K. L. Nielsen of the Battelle Memorial Institute has been appointed to the chairmanship of the Department of Mathematics at Butler University.

Mina Rees, President of the Graduate Division (City University of New York), has announced that she will retire at the end of this academic year.

E. Reissner of the Massachusetts Institute of Technology has been appointed to a professorship in the Department of Applied Mechanics at the University of California, San Diego.

A. W. Schurle of Indiana University has been appointed to an associate professorship at the University of North Carolina at Charlotte.

R. L. Sternberg of General Dynamics, Electric Boat Division, has been appointed to a professorship at the University of Rhode Island.

G. R. Talbot of North American Rockwell Corporation has been appointed to a professorship at Pacific States University.

F. E. Tidmore of Texas Tech University has been appointed to an associate professorship at Baylor University.

R. G. Tobey of the Argonne National Laboratory has been appointed to a professorship and to the chairmanship of the Department of Computer Science at the Illinois Institute of Technology.

J. Vilms of Purdue University has been appointed to an associate professorship at Colorado State University.

G. V. Weiland of DePaul University has been appointed to an associate professorship at the University of Missouri, St. Louis.

Mary K. Yntema of Pennsylvania State University has been appointed to an associate professorship at Sangamon State University, Springfield, Illinois.

*Promotions to professorship.* Bowling Green State University: J. F. Leetch, C. A. Long, M. Satyanarayana, R. N. Townsend. — Brigham Young University: R. C. Burton, H. G. Moore. — Creighton University: J. N. Mordeson. — Howard University: H. Komm. — Massachusetts Institute of Technology: D. G. Quillen. — Northeastern University: B. Cenk. — Purdue University: L. W. Beineke. — University of California, Santa Barbara: D. A. Sprecher. — University of Houston: J. N. Younglove. — University of Wisconsin: L. S. Levy.

*Promotions to associate professorship.* Bowling Green State University: Th. V. O'Brien. — Brandeis University: D. I. Lieberman. — Howard University: J. K. Minichiello. — Kent State University: Helen I. Medley. — Ohio State University: D. S. Kerr. — Southern Illinois University: J. R. Hattemer. — St. Louis University: Ch. L. Sabharwal. — University of California, Santa Barbara: R. Y. Wong. — University of Florida: J. E. Keesling. — University of Montana: M. J. Fisher, Merle E. Manis, I. K. Yale. — University of South Alabama: L. E. Mattics. — University of Wisconsin-Superior: F. G. Florey. — Wright State University, Ohio: M. E. Low. (*Notices Amer. Math. Soc.*, No. 135-136).

The new „Journal of Statistical Computation and Simulation“, published by Gordon & Breach (New York/London) under the editorship of R. G. Krutchkoff (Virginia Polytechnic Institute and State University) will publish significant and original work in areas of statistics which are related to or dependent upon the computer. The subscription rate per volume (4 issues) is \$ 41.50 for libraries; a reduced rate of \$ 14.50 will be accorded to individuals, who warrant the journal is for their own use. (*Prospectus*).

#### YUGOSLAVIA — YOUGOSLAVIE — JUGOSLAWIEN

- Gastvorträge am Mathematischen Institut der Universität Zagreb:
4. Feb. 1971. I. Vidav (Ljubljana): Boltzmanns Gleichung im Raume der Masse.
  5. u. 6. Mai 1971. Maria Moszynska (Warschau): The uniformly movable compacta and their algebraic properties. On shape and fundamental deformation retracts.
  11. u. 12. Mai 1971. T. Andjelić (Beograd): Ableitung der Maggi-Gleichungen ohne Anwendung von Quasikoordinaten. Die Anwendung der Appellschen Gleichungen.
  8. Juni 1971. Z. Janko (Ohio): Das Problem der Klassifikation endlicher einfacher Gruppen.
  18. Juni 1971. R. D. Anderson (Louisiana): Topological properties of the Hilbert cube.
  8. u. 9. Sept. 1971. S. P. Arya (New Delhi): Some sum theorems for topological spaces. Paracompactness and its relatives.
  21. Okt. 1971. O. Onicescu (Bukarest): Die Logik der wahren Voraussetzungen.

Gastvorträge und -aufenthalte von Mitgliedern des Instituts im Ausland:  
V. Devidé hielt als Gastprofessor an der Ohio State University Vorträge über Mathematische Logik und ein Seminar über „Intuitionistic Mathematics“. Außerdem trug er an der Universität von Connecticut vor.

S. Kurepa war im Wintersemester 1970/71 als Gastprofessor an der University of Waterloo (Kanada) tätig, anschließend auch an der University of Maryland (USA).

S. Mardešić wirkt derzeit als Gastprofessor an der Universität Heidelberg, wo er Vorlesungen über „Ausgewählte Kapitel aus der allgemeinen Topologie“ hält. In Konstanz hielt er einen Vortrag „On shapes of compact spaces“.

S. Zlobec weilte im Studienjahr 1970/71 im Rahmen des Fulbright-Programms an der McGill University in Montreal, wo er über „Numerical analysis“ und „Optimality conditions in mathematical programming“ vortrug. Über das zweite Thema sprach er auch an der University of Calgary.

(Korr. V. Vranić).

Die Wissenschaftliche Jahrestagung der GAMM, die vom 5.—8. April 1972 in Ljubljana stattfinden sollte, mußte mit Rücksicht auf die damals herrschende Pockenepidemie abgesagt werden.

## NEW BOOKS

### NOUVEAUX LIVRES — NEUE BÜCHER

The present list gives notice of all novelties on the mathematical book market. Books of which a copy is forwarded to the Austrian Mathematical Society will be reviewed at the earliest convenience in the following section of the IMN. — Signs in the list mean:

\* The book is reviewed in the present issue of the IMN.

o A review copy is already at the editor's disposal.

#### AUSTRIA — AUTRICHE — ÖSTERREICH

\* L. Barchanek - E. Ludwig - J. Laub: *Darstellende Geometrie*. Hölder-Pichler-Tempsky, Wien, 1972, 17. Aufl., 242 S.

*Informatik; Aspekte und Studienmodelle*. (Schriftenreihe der Technischen Hochschule in Wien, Bd. 1). Springer, Wien/New York, 1972, 183 S.

o E. Skudrzyk: *The foundations of acoustics*. Springer, Wien, 1971, 790 S. — S 1635.—

#### BULGARIA — BULGARIE — BULGARIEN

\* B. Penkov - D. Vačov: *Constructive function theory* (Varna, May 19—25, 1970). Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, 1972, 363 pp. — Lew. 3. 73.

#### FRANCE — FRANCE — FRANKREICH

o J. Bass: *Cours de mathématiques. III: Topologie, Intégration, Distributions, Equations intégrales, Analyse harmonique*. Masson, Paris, 1971, 406 p. — F 64.—

o G. Choquet: *Initiation à l'analyse I, II*. (Séminaire 10e année, 1970/71). Secrétariat mathématique, Paris, 1971, 132 + 134 p.

o A. Donneddu: *Les bases de l'analyse mathématique moderne*. Dunod, Paris, 1971, 392 p.

\* L. Félix: *Dessi, Mati, Logi; dialogues sur la géométrie*. Blanchard, Paris, 1971, 153 p.

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

P. S. Alexandroff: *Einführung in die Mengenlehre und die Theorie der reellen Funktion*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 5. Aufl., 279 S. — MDN 18.—

P. S. Alexandroff - A. I. Markuschewitsch - A. J. Chintschin: *Enzyklopädie der Elementarmathematik, II*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1972, 5. Aufl., 405 S. — MDN 27.30.

Autorenkollektiv: *Siebenstellige logarithmische und trigonometrische Tafeln*. Fachbuchverlag, Leipzig, 1972, 8. Aufl., 410 S. — MDN 15.—

H. Bader - S. Fröhlich: *Mathematik für Ökonomen*. Verlag Wirtschaft, Berlin, 1971, 4. Aufl., 480 S. — MDN 26.—

D. Bär: *Einführung in die Schattalgebra*. Verlag Technik, Berlin, 1971, 5. Aufl., 80 S. — MDN 6.40.

A. Beles - M. Soare: *Das elliptische und hyperbolische Paraboloid im Bauwesen*. Verlag Bauwesen, Berlin, 1971, 678 S. — MDN 68.—

S. Brehmer - H. Belkner: *Einführung in die analytische Geometrie und lineare Algebra*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1972, 3. Aufl., 380 S. — MDN 24.—

E. Bürger - G. Wittmar: *Was ist, was soll Datenverarbeitung?* Urania-Verlag, Leipzig, 1972, 3. Aufl., 176 S. — MDN 5.80.

o N. P. Buslenko: *Simulation von Produktionsprozessen*. Teubner, Leipzig, 1971, 285 S. — MDN 27.—

A. P. Cracknell: *Angewandte Gruppentheorie*. Akademie-Verlag, Berlin, 1971, 453 S. — MDN 25.—

G. Dietrich - H. Stahl: *Grundzüge der Matrizenrechnung*. Fachbuchverlag, Leipzig, 1971, 7. Aufl., 313 S. — MDN 8.50.

J. Dieudonné: *Grundzüge der modernen Analysis*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 388 S. — MDN 44.—

o W. Dück - M. Bliefernich: *Operationsforschung, I*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 440 S. — MDN 26.—

o G. Eisenreich: *Vorlesungen über Vektor- und Tensorrechnung*. Teubner, Leipzig, 1971, 224 S. — MDN 19.50.

*Elektronische Datenverarbeitung, I—IV*. Verlag Wirtschaft, Berlin, 1971, 128 + 144 + 128 + 128 S. — MDN 32.—

G. M. Fichtenholz: *Differential- und Integralrechnung I—III*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 6., 3. u. 4. Aufl., 572 + 836 + 640 S. — MDN 29.70 + 34.— + 30.30.

H. Goering: *Elementare Methoden zur Lösung von Differentialgleichungsproblemen*. Akademie-Verlag, Berlin, 1970, 2. Aufl., 165 S. — MDN 8.—

N. M. Günter - R. O. Kusmin: *Aufgabensammlung zur höheren Mathematik, I*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 7. Aufl., 507 S. — MDN 14.80.

E. Hofmann: *Wörterbuch Datenverarbeitung (Englisch/Deutsch und Deutsch/Englisch)*. Verlag Wirtschaft, Berlin, 1971, 3. Aufl., 320 S. — MDN 21.—

O. Intrau: *Kompositionstafeln quaternärer quadratischer Formen*. Akademie-Verlag, 1970, 121 S. — MDN 16.20.

*Kleine Enzyklopädie Mathematik*. Bibliographisches Institut, Leipzig, 1971, 6. Aufl., 838 S. — MDN 28.—

- \* B. Klotzek: *Geometrie*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 318 S.
- R. Klötzler: *Mehrdimensionale Variationsrechnung*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 2. Aufl., 299 S. — MDN 54.—.
- R. Klötzler - W. Tutschke - K. Wiener: *Beiträge zur Analysis I, II*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 154 + 144 S. — MDN 24.— + 24.—.
- B. A. Kordemski: *Köpfchen, Köpfchen*. Urania-Verlag, Leipzig, 1971, 9. Aufl., 330 S. — MDN 12.—.
- H. Körth: *Mathematik für ökonomische und ingenieurökonomische Fachrichtungen, I*. Verlag Wirtschaft, Berlin, 1971, 1000 S. — MDN 45.—.
- o W. Krysicki - I. Włodarski: *Höhere Mathematik in Aufgaben, II*. Teubner, Leipzig, 1971, 386 S. — MDN 28.50.
- J. Kuntzmann: *Komplexe Veränderliche*. Akademie-Verlag, Berlin, 1970, 225 S. — MDN 8.—.
- J. Kuntzmann: *Systeme von Differentialgleichungen*. Akademie-Verlag, Berlin, 1970, 268 S. — MDN 8.—.
- J. Kuntzmann: *Unendliche Reihen*. Akademie-Verlag, Berlin, 1970, 212 S. — MDN 8.—.
- o E. Lanckau: *Zur Lösung gewisser partieller Differentialgleichungen mittels parameterabhängiger Bergman-Operatoren*. (Nova Acta Leopoldina 36, Nr. 201). Barth, Leipzig, 1971, 46 S. — DM 6.—.
- R. Ludwig: *Methoden der Fehler- und Ausgleichsrechnung*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 2. Aufl., 259 S. — MDN 16.80.
- W. Maier - H. Kiese Wetter: *Funktionalgleichungen mit analytischen Lösungen*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 184 S. — MDN 42.—.
- W. May: *Differentialgleichungen*. Teubner, Leipzig, 1971, 138 S. — MDN 11.—.
- H. Mücke: *Anaglyphen-Raumzeichnung*. Teubner, Leipzig, 1970, 92 S. — MDN 21.—.
- F. Müller: *Fünfstellige Logarithmen und andere mathematische Tafeln*. Fachbuchverlag, Leipzig, 1971, 16. Aufl., 202 S. — MDN 6.80.
- o E. Naddor: *Lagerhaltungssysteme*. Teubner, Leipzig, 1971, 322 S. — MDN 35.—.
- G. Paulin: *Kleines Lexikon der Rechentechnik und Datenverarbeitung*. Verlag Technik, Berlin, 1971, 4. Aufl., 104 S. — MDN 6.40.
- M. Peschel: *Moderne Anwendung algebraischer Methoden*. Verlag Technik, Berlin, 1971, 2. Aufl., 424 S. — MDN 24.—.
- A. Rényi: *Dialoge über Mathematik*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1972, 2. Aufl., 123 S. — MDN 7.80.
- Rund um die Mathematik*. Kinderbuchverlag, Berlin, 1972, 5. Aufl., 160 S. — MDN 9.80.
- D. J. Schadach: *Biomathematik I, II*. Akademie-Verlag, Berlin, 1971, 94 + 112 S. — MDN 16.—.
- H. Sirk - M. Draeger: *Mathematik für Naturwissenschaftler*. Steinkopff, Dresden, 1971, 12. Aufl., 399 S. — MDN 25.20.
- W. I. Smirnow: *Lehrgang der höheren Mathematik I, II, III1, III2, V*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 10., 10., 6., 8. u. 2. Aufl., 515 + 583 + 284 + 599 + 570 S. — MDN 13.60 + 29.50 + 15 + 24.80 + 36.—.

- D. Stempell: *FORTTRAN*. Verlag Wirtschaft, Berlin, 1971, 2. Aufl., 128 S. — MDN 8.80.
- A. Sydow: *Elektronisches Hybridrechnen*. Verlag Technik, Berlin, 1971, 60 S. — MDN 6.40.
- W. Tutschke: *Grundlagen der reellen Analysis I, II*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 205 + 161 S. — MDN 12.80 + 9.80.
- W. S. Wladimirow: *Gleichungen der mathematischen Physik*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 379 S. — MDN 36.—.
- G. Wunsch: *Feldtheorie, I*. Verlag Technik, Berlin, 1971, 172 S. — MDN 18.—.
- E. Zeidler: *Beiträge zur Theorie und Praxis freier Randwertaufgaben*. Akademie-Verlag, Berlin, 1971, 222 S. — MDN 46.—.

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

- o H. J. Arnold: *Die Geometrie der Ringe im Rahmen allgemeiner affiner Strukturen*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1971, 86 S. — DM 36.—.
- H. Bader - S. Fröhlich: *Einführung in die Mathematik für Volks- und Betriebswirte*. Oldenbourg, München/Wien, 1971, 4. Aufl., 480 S. — DM 26.—.
- o F. L. Bauer - G. Goos: *Informatik, II*. Springer, Berlin, 1971, 200 S. — DM 12.80.
- o N. Bourbaki: *Elemente der Mathematikgeschichte*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1971, 297 S. — DM 42.—.
- I. N. Bronstein - K. A. Semendjajew: *Taschenbuch der Mathematik*. Deutsch, Frankfurt/Zürich, 1971, 11. Aufl., 585 S. — DM 28.—.
- o M. Bunge: *Problems in the foundations of physics*. Springer, Berlin, 1971, 162 S. — DM 54.—.
- o L. Collatz - W. Wetterling: *Optimierungsaufgaben*. Springer, Berlin, 1971, 2. Aufl., 222 S. — DM 14.80.
- o P. Deussen: *Halbgruppen und Automaten*. Springer, Berlin, 1971, 198 S. — DM 11.80.
- o *Einführung in die Mathematik für allgemeinbildende Schulen: Algebra und Geometrie, II*. Diesterweg-Salle, Frankfurt, 1971, 300 S. — DM 16.—.
- W. Gellert - H. Küstner - M. Hellwich - H. Kästner: *Kleine Enzyklopädie Mathematik*. Deutsch, Frankfurt/Zürich, 1972, 837 S. — DM 28.—.
- o F. R. Güntsch - H. J. Schneider: *Einführung in die Programmierung digitaler Rechenautomaten*. W. de Gruyter, Berlin, 1972, 3. Aufl., 320 S. — DM 58.—.
- W. Haack - W. Wendland: *Lectures on partial and Pfaffian differential equations*. Vieweg, Braunschweig, 1971, 294 S. — DM 59.20.
- \* J. Heinhold - B. Riedmüller: *Lineare Algebra und analytische Geometrie, I*. Hanser, München, 1971, 215 S.
- Johannes Kepler, Dokumente zu Leben und Werk*. Ehrenwirth, München, 1971, 244 S. — DM 38.—.
- o H. J. Kowalsky: *Einführung in die lineare Algebra*. W. de Gruyter, Berlin, 1971, 233 S. — DM 18.—.
- \* H. J. Kowalsky: *Lineare Algebra*. W. de Gruyter, Berlin, 1972, 6. Aufl., 341 S. — DM 43.—.

- o E. Kristensen - O. Rinding: *Mathematischer Grundkurs für die Kollegstufe*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1971, 299 S. — DM 19.80.
- H. Kunsemüller: *Digitale Rechenanlagen*. Teubner, Stuttgart, 1971, 217 S. — DM 25.—.
- o J. Laux: *Einführung in die Mathematik (1. Jahr Grundschule)*. Diesterweg-Salle, Frankfurt, 1971, 96 S. — DM 6.80.
- \* H. Liermann: *Verbandsstrukturen im Mathematikunterricht*. Diesterweg-Salle, Frankfurt, 1971, 94 S. — DM 8.80.
- o S. MacLane: *Kategorien*. Springer, Berlin, 1972, 295 S. — DM 34.—.
- K. Magnus: *Kreisel; Theorie und Anwendungen*. Springer, Berlin, 1971, 493 S. — DM 112.—.
- o G. Owen: *Spieltheorie*. Springer, Berlin, 1971, 230 S. — DM 28.—.
- J. C. Oxtoby: *Measure and category*. Springer, Berlin/New York, 1971, 95 S. — DM 28.—.
- T. Rádó: *On the problem of Plateau; subharmonic functions*. Springer, Berlin/New York, 1971, 56 S. — DM 39.—.
- A. Ralston - H. S. Wilf: *Mathematische Methoden für Digitalrechner, I*. Oldenbourg, München/Wien, 1972, 2. Aufl., 522 S. — DM 94.—.
- o H. Rund: *Invariant theory of variational problems on subspaces of a Riemannian manifold*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1971, 54 S. — DM 20.—.
- o H. Sachs: *Einführung in die Theorie der endlichen Graphen*. Hanser, München, 1971, 182 S. — DM 18.—.
- o L. Sachs: *Statistische Auswertungsmethoden*. Springer, Berlin, 1972, 548 S. — DM 58.—.
- o H. Schaeffer: *Topological vector spaces*. Springer, Berlin, 1971, 3. Aufl., 294 S. — DM 35.—.
- H. Störmer: *Praktische Anleitung zu statistischen Prüfungen*. Oldenbourg, München, 1971, 111 S. — DM 23.—.
- o G. Takeuti - W. M. Zaring: *Introduction to axiomatic set theory*. Springer, Berlin, 1971, 250 S. — DM 35.—.
- G. Zemke: *Lineare Optimierung, lineare Programmierung*. Vieweg, Braunschweig, 1971, 148 S. — DM 29.80.
- o H. J. Zimmermann: *Netzplantechnik. (Sammlung Göschen, Bd. 4011)*. W. de Gruyter, Berlin, 1971, 156 S. — DM 7.80.

#### GREAT BRITAIN — GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN

- \* J. T. Adamson: *Rings, modules and algebras*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1972, 311 pp. — £ 6.00.
- M. A. Aiserman - L. A. Gusev - L. I. Rozonoer - I. M. Smirnova - A. A. Tal: *Logic, automata, and algorithms*. Academic Press, London/New York, 1971, 426 pp. — \$ 22.50.
- o M. Artin: *Algebraic spaces. (Yale Math. Monographs, Vol. 3)*. Yale University Press, London, 1971, 39 pp. — £ 1.45.
- R. B. Ash: *Complex variables*. Academic Press, London/New York, 1971, 272 pp. — \$ 9.50.
- o R. B. Ash: *Measure, integration and functional analysis*. Academic Press, London, 1971, 284 pp. — £ 10.50.

M. J. Behr - D. G. Jungst: *Fundamentals of elementary mathematics; number systems and algebra*. Academic Press, London/New York, 1971, 419 pp. — \$ 9.00.

- \* N. Biggs: *Finite groups of automorphisms*. Cambridge University Press, London, 1971, 117 pp. — £ 1.60.
- o Th. L. Boullion - P. L. Odell: *Generalized inverse matrices*. Wiley, Chichester, 1971, 103 pp. — £ 4.75.
- A. C. Burdette: *Analytic geometry*. Academic Press, London/New York, 1971, 240 pp. — \$ 6.50.
- \* P. M. Cohn: *Free rings and their relations*. Academic Press, London, 1971, 346 pp. — £ 7.00.
- o C. Dixon: *Applied mathematics of science and engineering*. Wiley, Chichester, 1971, 489 pp. — £ 8.00.
- o N. Dunford - J. T. Schwartz: *Linear operators. III: Spectral operators. (Pure and Appl. Math., Vol. 7)*. Wiley-Interscience, Chichester, 1971, 667 pp. — £ 15.50.
- o G. M. Fichtenholz: *The indefinite integral*. Gordon & Breach, London, 1971, 148 pp. — £ 5.25.
- o A. Friedman: *Differential games*. Wiley-Interscience, Chichester, 1971, 350 pp. — £ 8.25.
- o G. H. Fullerton: *Mathematical analysis*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1971, 152 pp. — £ 1.75.
- o J. Heading: *Ordinary differential equations*. Allen & Unwin, London, 1971, 92 pp. — £ 1.75.
- o K. E. Hirst: *Calculus of one variable*. Allen & Unwin, London, 1971, 85 pp. — £ 1.75.
- \* J. T. Knight: *Commutative algebra*. Cambridge University Press, London, 1971, 128 pp. — £ 1.60.
- B. Kolman - W. F. Trench: *Elementary multivariable calculus*. Academic Press, London/New York, 1971, 522 pp. — \$ 12.50.
- o R. P. Langlands: *Euler products. (Yale Math. Monogr., Vol. 1)*. Yale University Press, London, 1971, 53 pp. — £ 1.45.
- D. N. Lawley - A. E. Maxwell: *Factor analysis as a statistical method*. Butterworths, London, 1971, 2nd ed., 162 pp. — £ 3.00.
- o J. R. Lee: *Advanced calculus with linear algebra*. Academic Press, London, 1971, 218 pp. — £ 8.50.
- \* P. Liebeck: *Vectors and matrices*. Pergamon Press, Oxford, 1971, 184 pp. — £ 1.40.
- o E. Lukacs: *Probability and mathematical statistics*. Academic Press, London, 1971, 242 pp. — £ 8.50.
- o N. MacDonald: *Waves and vibrations*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1972, 104 pp. — £ 1.25.
- o L. Marder: *Calculus of several variables*. Allen & Unwin, London, 1971, 84 pp. — £ 1.75.
- o L. Marder: *Vector algebra*. Allen & Unwin, London, 1971, 88 pp. — £ 1.75.
- o R. E. Meyer: *Introduction to mathematical fluid dynamics*. Wiley-Interscience, Chichester, 1972, 185 pp. — £ 6.15.
- o J. Miles: *Integral transforms in applied mathematics*. Cambridge University Press, London, 1971, 97 pp. — £ 2.20.

- o E. H. Neville: *Elliptic functions; a primer*. Pergamon Press, Oxford, 1971, 198 pp. — £ 3.50.
- J. Novak - M. Venkataraman - G. T. Whyburn: *General topology and its relations to modern analysis and algebra*. Academic Press, London/New York, 1971, 332 pp. — \$ 18.00.
- o C. R. Rao - S. K. Mitra: *Generalized inverse of matrices and its applications*. Wiley, Chichester, 1972, 240 pp. — £ 6.55.
- o School Mathematics Project: *Differential equations and circuits. (Further Math. Series, III)*. Cambridge University Press, London, 1971, 178 pp. — £ 1.20.
- o J. Stallings: *Group theory and three-dimensional manifolds. (Yale Math. Monogr., Vol. 4)*. Yale University Press, London, 1971, 65 pp. — £ 1.45.
- o S. W. P. Steen: *Mathematical logic*. Cambridge University Press, London, 1972, 638 pp. — £ 15.00.
- o E. M. Stein: *Analytic continuation of group representation. (Yale Math. Monogr., Vol. 2)*. Yale University Press, London, 1971, 36 pp. — £ 1.45.
- \* *Symposia Mathematica, VII: Convegni del maggio del 1970 e del gennaio del 1971 (Ist. Naz. Alta Matematica, Roma)*. Academic Press, London/New York, 1971, 583 pp.
- o D. M. Topping: *Lectures on von Neumann algebras*. Van Nostrand, London, 1971, 112 pp. — £ 1.60.
- E. Weiss: *First course in algebra and number theory*. Academic Press, London/New York, 1971, 558 pp. — \$ 12.90.
- \* M. J. Wenninger: *Polyhedron models*. Cambridge University Press, London, 1971, 208 pp. — £ 5.00.

#### HUNGARY — HONGRIE — UNGARN

- o F. Gécseg - I. Peák: *Algebraic theory of automata*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1972, 326 pp. — \$ 13.00.
- o I. Vincze: *Mathematische Statistik mit industriellen Anwendungen*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1971, 440 S. — \$ 15.60.

#### ITALY — ITALIE — ITALIEN

- o G. Scorza Dragoni: *Elementi di analisi matematica. I: Elementi di algebra*. Cedam, Padova, 1972, 581 p. — L 6500.

#### JAPAN — JAPON — JAPAN

- S. Kobayashi - M. Obata - T. Takahashi: *Differential geometry — in honor of Kentaro Yano*. Kinokuniya, Tokyo, 1972, 550 pp. — \$ 39.00.

#### NETHERLANDS — PAYS-BAS — NIEDERLANDE

- o K. de Bruin: *Wiskunde voor de derde klas mavo. (Getal en Ruimte, Deel 3MIV-1)*. Noorduijn, Culemborg, 1971, 124 p.
- o T. Parthasarathy - T. E. S. Raghavan: *Some topics in two-person games*. Elsevier, Amsterdam, 1971, 259 pp. — Hfl. 75.—
- o L. I. Sedov: *A course in continuum mechanics. I: Basic equations and analytical techniques*. Wolters-Noordhoff, Groningen, 1971, 242 pp. — Hfl. 43.50.

- o J. R. Shoenfield: *Degrees of unsolvability*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1971, 111 pp. — Hfl. 20.—
- o M. Sokolowski - H. Zorski - R. E. Czarnota - Bojarski: *Trends in elasticity and thermoelasticity*. Wolters-Noordhoff, Groningen, 1971, 307 pp. — Hfl. 75.—

#### POLAND — POLOGNE — POLEN

- o Z. Semadeni: *Banach spaces of continuous functions, I*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1971, 584 pp. — \$ 19.00.

#### RUMANIA — ROUMANIE — RUMANIEN

- o O. Bisca: *Logique, automatique, informatique*. Acad. RSR, Bucuresti, 1971, 456 p. — L 34.—
- o A. Joja: *Recherches logiques*. Acad. RSR, Bucuresti, 1971, 546 p. — L 35.—
- o O. Onicescu: *Principes de logique et de philosophie mathématique*. Acad. RSR, Bucuresti, 1971, 229 p. — L 20.50.
- o I. Popovici - R. Iordanescu - A. Turtoi: *Graduari simple Jordan si Lie considerate in geometrie diferentiale*. Acad. RSR, Bucuresti, 1971, 191 p. — L 7.25.
- o *Recherches sur la Philosophie des Sciences*. Acad. RSR, Bucuresti, 1971, 669 p. — L 38.—

#### SWEDEN — SUEDE — SCHWEDEN

- o R. Schock: *Quasi-connectives definable in concept theory*. Gleerup, Lund, 1971, 75 pp.

#### SWITZERLAND — SUISSE — SCHWEIZ

- o L. Hörmander: *On the existence and the regularity of solutions of linear pseudo-differential equations*. Inst. Math., Genève, 1971, 69 p.

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

- o A. T. Berztiss: *Data structures; theory and practice*. Academic Press, New York, 1971, 442 pp. — \$ 14.50.
- \* H. Cramér: *Structural and statistical problems for a class of stochastic processes*. University Press, Princeton, 1971, 30 pp. — \$ 1.50.
- o R. Fenichel - J. Weizenbaum: *Computers and computation readings from „Scientific American“*. Freeman, San Francisco, 1971, 283 pp. — \$ 4.95.
- o A. J. Friedland: *Puzzles in mathematics and logic*. Dover Publications, New York, 1970, 66 pp. — \$ 1.35.
- o M. Gardner: *Sixth book of mathematical games from „Scientific American“*. Freeman, San Francisco/Reading, 1971, 262 pp. — £ 2.90.
- \* F. Hirzebruch: *Prospects in mathematics. (Annals of Math. Studies, Nr. 70)*. University Press, Princeton, 1971, 185 pp. — \$ 6.00.
- N. Jacobson: *Exponential Lie algebras*. Dekker, New York, 1971, 136 pp. — \$ 8.50.

- o J. G. Kemeny - J. L. Snell - G. L. Thompson: *Introduction to finite mathematics*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1971, 465 pp. — £ 2.50.
- \* E. Kogbetliantz - A. Krikorian: *Handbook of first complex prime numbers I, II*. Gordon & Breach, New York/London, 1971, 998 pp.
- L. A. Lindahl - F. Poulsen: *Thin sets in harmonic analysis*. Dekker, New York, 1971, 200 pp. — \$ 9.50.
- \* W. H. Matthews: *Mazes and labyrinths; their history and development*. Dover Publications, New York, 254 pp. — \$ 2.50.
- o W. Mendenhall: *Introduction to probability and statistics*. Duxbury Press, Belmont, 1971, 466 pp. — £ 2.25.
- o R. K. Miller: *Nonlinear Volterra integral equations*. Benjamin, Reading, 1971, 468 pp. — \$ 12.50.
- o Ch. F. Miller: *On group-theoretic decision problems and their classification*. (*Annals of Math. Studies*, Nr. 68). University Press, Princeton, 1971, 106 pp. — \$ 5.00.
- I. Satake: *Classification theory of semi-simple algebraic groups*. Dekker, New York, 1971, 160 pp. — \$ 8.75.
- o G. Shimura: *Introduction to the arithmetic theory of automorphic functions*. University Press, Princeton, 1971, 267 pp. — \$ 10.00.
- o E. M. Stein - G. Weiss: *Introduction to Fourier analysis on Euclidean spaces*. University Press, Princeton, 1971, 297 pp. — \$ 15.00.
- o A. H. Taub: *Studies in applied mathematics*. (*Studies in Math.*, Vol. 7). Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1971, 217 pp.
- o E. M. Tronaas: *Mathematics for technicians; roots and powers*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1971, 404 + 96 pp. — £ 5.50.
- o N. Ya. Vilenkin: *Combinatorics*. Academic Press, New York, 1971, 296 pp. — \$ 12.00.

#### YUGOSLAVIA — YOUGOSLAVIE — JUGOSLAWIEN

- S. Kurepa: *Matematička analiza, II*. Tehnička Knjiga, Zagreb, 1971, 370 pp.
- I. Pavlić: *Statistička teorija i primjena*. Tehnička Knjiga, Zagreb, 1971, 344 pp.
- V. Vranić: *Vjerojatnost i statistika*. Tehnička Knjiga, Zagreb, 1971, 3rd ed., 378 pp.

## BOOK REVIEWS

### ANALYSES — BUCHBESPRECHUNGEN

#### AUSTRIA — AUTRICHE — ÖSTERREICH

- L. Barchanek - E. Ludwig - J. Laub: *Darstellende Geometrie*. Hölder-Pichler-Tempsky, Wien, 1972, 17. Aufl., 226 S. mit 273 Fig. u. 16 Tafeln.

Die vorliegende Neuauflage des bekannten und wohlbewährten Lehrbuchs der darstellenden Geometrie stellt bis einschließlich Tafel VIII des Anhangs einen unveränderten Neudruck der 16. Auflage dar. Mit Schrägrissen einfacher Körper beginnend, werden zunächst die Grundaufgaben im Grund- und Aufrißverfahren samt Anwendungen auf ebenflächig begrenzte Körper und deren Durchdringungen dargelegt. Nach Erledigung der Kreisdarstellung in Schräg- und Normalriß werden die Kegel-, Zylinder- und Kugelflächen mit ebenen Schnitten, Durchdringungen und Abwicklungen behandelt, wobei Kegelschnittskonstruktionen an geeigneten Stellen eingeschaltet sind. Abschnitt III ist der Perspektive gewidmet, Abschnitt IV enthält das Einschnideverfahren der normalen Axonometrie. Wo es sich zwanglos ergab, wurden die perspektive Affinität und Kollineation eingeführt und angewendet. Die durchwegs sehr klare Darstellung legt größten Wert auf das räumliche Verständnis. Zur Verarbeitung des Lehrstoffes stehen 490 kотиerte Übungsaufgaben zur Verfügung.

Dem neuen Lehrplan Rechnung tragend, wurden die Tafeln IX—XVI — zum Großteil Aufgaben schriftlicher Reifeprüfungen — hinzugefügt; einige jetzt nicht mehr vorgesehene Kapitel (Schattenkonstruktionen, Drehflächen und Kartenprojektionen) sind aus drucktechnischen Gründen noch verblieben. Ferner findet man 19 Beispiele zur konstruktiven Auflösung sphärischer Dreiecke, sowie fünf zur Lösung ebener Aufgaben durch räumliche Deutung (beruhend auf einer Publikation von J. Laub). Auch die neuen Beispiele sind durchwegs kотиert und mustergültig entworfen. *W. Jank (Wien)*.

#### BULGARIA — BULGARIE — BULGARIEN

- B. Penkov - D. Vačov: *Constructive function theory (Varna, May 19—25, 1970)*. Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, 1972, 363 pp.

Der vorliegende Sammelband enthält relativ ausführliche Fassungen der 48 Vorträge, die im Rahmen einer von der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften vom 19.—25. Mai 1970 in Varna veranstalteten internationalen Tagung über Konstruktive Funktionentheorie gehalten wurden. Die Vortragenden gehören zum Großteil der internationalen Prominenz an und bieten mit ihren Beiträgen einen aufschlußreichen Querschnitt durch die aktuelle Forschung auf diesem faszinierenden Arbeitsgebiet. *W. Wunderlich (Wien)*.

L. Félix: *Dessi, Mati, Logi; dialogues sur la géométrie*. Blanchard, Paris, 1971, 153 p.

Der moderne Mathematikunterricht basiert auf den Begriffen der Menge, der Äquivalenz- und Ordnungsrelationen, der Funktion, der Gruppe usw. Es ist aber nur dann sinnvoll, diese Begriffe einzuführen und mit ihnen zu operieren, wenn entsprechendes Material verfügbar ist. Mit Recht weist die Verfasserin auf die Fülle von Erfahrungen geometrischer Art hin, die sich das Kind von frühester Jugend an bei der Eroberung seiner Umwelt erwirbt. Diese Erfahrungen zu strukturieren und logisch zu verarbeiten ist Aufgabe des Unterrichts. Die Geometrie erscheint somit als bevorzugtes Modell der allgemeinen Algebra.

Den drei Aktivitäten des Sammelns von Erfahrung durch experimentierendes Zeichnen, dem Erkennen und Untersuchen dieser Modelle sowie endlich dem Herausarbeiten der logischen Zusammenhänge in der Sprache der Mengenlehre ordnet die Autorin die drei fiktiven Personen „Dessi“, „Mati“ und „Logi“ zu, wobei Mati auch die anregende und steuernde Funktion des Lehrers zukommt. Das Zusammenspiel dieser drei Personen wird in sieben Dialogen vorgeführt, deren materialer Inhalt gerade Linien, Strecken- und Abstandsbegriff, Kreise, Koordinatengeometrie, Ähnlichkeit, Abbildung einer Ebene auf sich selbst und Begriff der Umgebung sind. Sie dienen dazu, unter ausgiebiger Verwendung schematischer Darstellungen die erwähnten Grundbegriffe bis zur Einführung in die Topologie zu erarbeiten. Der Lehrer wird dem Büchlein zahlreiche Anregungen entnehmen. — Über die Ausführungen der geometrischen Zeichnungen will der Referent schweigen. Dessi sollte aber wenigstens darauf achten, daß drei im Text als kollinear bezeichnete Punkte auch in den Figuren auf einer Geraden liegen und parallele Gerade nicht deutlich konvergieren. W. Ströher (Wien).

G. Hochschild: *La structure des groupes de Lie*. Dunod, Paris, 1968, 254 p.

Es handelt sich um eine Übersetzung eines englischen Originals, das bei Holden-Day erschienen ist. Dem Titel entsprechend beschränkt sich der Autor darauf, die Struktur der Lieschen Gruppen zu beschreiben. Es fehlen daher die Anwendungen, auch die auf Differentialgeometrie, harmonische Analyse und andere benachbarte Gebiete; auch die vielfältigen physikalischen Anwendungen werden nicht behandelt. Dies wird aber bei weitem aufgewogen durch die erstklassige und umfassende Darstellung der Ergebnisse und Methoden, die die Struktur der Lieschen Gruppen beleuchten, wobei auch eigene Beiträge verwertet werden. — Abgesehen von mathematischen Grundkenntnissen werden in den ersten Kapiteln die Grundlagen bereitgestellt: Topologische Gruppen, Haarsches Maß, kompakte Gruppen, Theorie von Peter und Weyl, Überlagerungen, differenzierbare Mannigfaltigkeiten, analytische Funktionen u. a. Einige Hauptpunkte der folgenden Kapitel sind: Liesche Algebra einer Lieschen Gruppe, abgeschlossene Untergruppen, Quotientengruppen, semidirekte Produkte, Formel von Campbell-Hausdorff und Anwendung auf die Exponentialfunktion, komplexe Liesche Gruppen, Darstellungen, lineare Gruppen. Zu jedem Kapitel gibt es Aufgaben, die aber durchwegs der Weiterführung und Vertiefung des Stoffes dienen. Leider fehlt ein Verzeichnis der einschlägigen Zeitschriftenliteratur; es werden nur einige (teilweise schon veraltete) Bücher angeführt. W. Dörfler (Wien).

M. Fisz: *Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik*. (Hochschulbücher für Mathematik, Bd. 40). Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1970, 5. Aufl., 777 S.

Die vorliegende Neuauflage des bekannten Standardwerkes enthält gegenüber den beiden vorhergehenden nur einige unwesentliche Verbesserungen, vor allem wurde aber das ausführliche Literaturverzeichnis ergänzt. Der Verfasser bringt eine sehr verständlich geschriebene, gründliche Einführung in das behandelte Gebiet, die bei aller mathematischen Genauigkeit immer Anschaulichkeit und Anwendbarkeit betont. Ausblicke und Literaturhinweise regen zum Weiterstudium an, die Beispiele konkretisieren den Stoff sehr vorteilhaft, die beigefügten Aufgaben sind zahlreich und oft mehr als weiterführende Ergänzungen denn als Übungsaufgaben gedacht. Dem Verständnis förderliche Grundbegriffe der Maßtheorie und einige Tabellen sind in einem Anhang beigefügt. An manchen Stellen ist die Darstellung ein wenig umständlich; so ließe sich z. B. das Lemma zum Satz von Gliwko (S. 457) mittels der de Morganschen Regeln in einer Zeile zeigen. — Neben den Grundbegriffen, die üblicherweise in einführenden Lehrbüchern der Wahrscheinlichkeitstheorie behandelt werden, seien die Kapitel über Markowketten und stochastische Prozesse hervorgehoben. Der Teil über Statistik enthält außer den klassischen parametrischen Verfahren auch sehr viele nichtparametrische Ergebnisse und Methoden: Kapitel über geordnete Stichproben, die Sätze von Kolmogorow, Smirnow und Rényi, Iterationstheorie, sowie Konsistenz- und Schärfenuntersuchungen nichtparametrischer Tests. Einiges über Stichprobentheorie, Varianzanalyse und Sequentialverfahren beschließt das Werk. W. Wertz (Wien).

L. A. Kaloujnine: *Primzahlzerlegung*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 39 S.

Dieses auch mit bloßem Schulwissen leicht lesbare Bändchen behandelt zunächst den Hauptsatz der elementaren Zahlentheorie. Der Beweis der Eindeutigkeit der Zerlegung in Primfaktoren wird sehr ausführlich durchgeführt. Dann wird Arithmetik im Körper der ganzen Gaußschen Zahlen betrieben; nach Darstellung der Primzahlen wird der Hauptsatz auch für diesen Fall bewiesen. Abschließend wird noch ein Beispiel für einen Zahlenbereich gegeben, in dem die Zerlegung in Primfaktoren nicht eindeutig ist und daher der euklidische Algorithmus nicht gilt. Ch. Binder (Wien).

B. Klotzek: *Geometrie*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 318 S. mit 322 Abb.

Der Verfasser bietet eine für Lehrer gedachte Einführung in die elementare Geometrie. Auf die Unabhängigkeit der Axiome wird zunächst kein Wert gelegt, erst im letzten Kapitel wird die Reduktion der Anzahl der Axiome erörtert. Hingegen werden zahlreiche Sachverhalte von verschiedenen Gesichtspunkten aus beleuchtet. So sei auf die eingehende Diskussion des Winkelbegriffes hingewiesen. Mit Hilfe der Bewegungsaxiome werden Längen und Winkelgrößen als Äquivalenzklassen eingeführt. Der Abbildungsbegriff (speziell der der schiefen Symmetrie) spielt eine wichtige Rolle bei der Inhaltslehre. — Den reichen Inhalt des Werkes, das Lehrern und Studierenden sehr

empfohlen werden kann, möge die Angabe der Kapitelüberschriften andeuten: 1. Inzidenz, Anordnung, Bewegung; 2. Längen und Winkelgrößen; 3. Konstruktionen in der Ebene; 4. Ebene Bewegungsgeometrie; 5. Drehwinkel und Vektoren; 6. Räumliche Geometrie, Elemente der darstellenden Geometrie; 7. Vektorräume; 8. Inhalte; 9. Ähnlichkeit, Winkelfunktionen; 10. Andere Axiomensysteme der Geometrie. W. Ströher (Wien).

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

K. Chandrasekharan: *Arithmetical functions*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1970, 228 S.

Die ersten sechs Kapitel — The prime number theorem and Selberg's method, The zeta-function of Riemann, Littlewood's theorem and Weyl's method, Vinogradov's method, Theorems of Hoheisel and of Ingham, Dirichlet's L-functions and Siegel's theorem — bieten eine gute Darstellung der Theorie der Primzahlverteilung, die allerdings in letzter Zeit wieder entscheidende Fortschritte erzielt hat. Das 7. und 8. Kapitel — Theory of Hardy-Ramanujan and of Rademacher on the partition function, Dirichlet's divisor theorem — sind weiteren schönen Problemen der analytischen Zahlentheorie gewidmet. Jedes Kapitel ist mit historisch-biographischen Ergänzungen ausgestattet. Das Buch ist kompakt geschrieben und erfordert schon einige Vertrautheit mit „hard analysis“. F. Schweiger (Salzburg).

Ph. Dwinger: *Introduction to Boolean algebras*. Physica-Verlag, Würzburg, 1971, 2. Aufl., 70 S.

Diese aus „Lecture Notes“ entstandene Einführung in die Theorie der Booleschen Algebren gibt auf relativ geringem Raum einen guten Überblick über die wichtigsten Begriffe und Methoden dieses Gebietes und geht insbesondere auf seine Zusammenhänge mit der Topologie ein. Gegenüber der 1961 erschienenen Erstauflage wurde die vorliegende vor allem durch die Hinzufügung von drei neuen Paragraphen erweitert, in denen hauptsächlich freie vollständige Boolesche Algebren und freie vollständige Erweiterungen von Booleschen Algebren behandelt werden. Wegen der stellenweise äußerst knappen und oft nur skizzenhaften Darstellung (viele Beweise bleiben dem Leser als Übungsaufgabe überlassen) kann das Buch wohl nur für ziemlich fortgeschrittene Leser empfohlen werden. W. Nöbauer (Wien).

A. Grothendieck - J. A. Dieudonné: *Éléments de géométrie algébrique, I*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 466 p.

Wie aus dem Vorwort hervorgeht, ist dieser Band der Anfang einer zwölf Kapitel umfassenden Darstellung der algebraischen Geometrie, aufgefaßt als Theorie der Schemata (das sind lokal geringste Räume spezieller Bauart). Vorausgesetzt werden gute Kenntnisse der kommutativen Algebra, der homologischen Algebra, der Garbentheorie und der Kategorientheorie, und als Hintergrund klassische algebraische Geometrie. Das Buch beginnt mit einer Einleitung, in welcher knapp, aber verständlich die Entwicklung der Theorie der Schemata aus der Algebra der Babylonier und Inder über die klassische algebraische Geometrie dargestellt wird. Es folgen dann Kapitel 0 (Préliminaires), welches eine Zusammenfassung der verschiedenen Vor-

kenntnisse darstellt und nicht zur systematischen Lektüre, sondern für Nachschlagezwecke beigegeben ist, und Kapitel 1 (Le langage des schémas). §§ 1—8 dieses Kapitels entwickeln die verwendete Sprache, § 9 beschäftigt sich mit darstellbaren Funktoren, § 10 verallgemeinert den Schemabegriff.

F. Schweiger (Salzburg).

W. Hahn: *Elektronik-Praktikum für Informatiker*. (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 85). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 136 S.

Das vorliegende Taschenbuch ist die Grundlage einer an der Technischen Universität München eingerichteten Übung, die als Elektronik-Praktikum für Hörer der Informatik abgehalten wird. Dabei wird der Umgang mit modernen elektrischen Schaltelementen, wie sie auch in Datenverarbeitungsanlagen Verwendung finden, geübt. Der Stoff umfaßt Transistoren, Feldeffekttransistoren, integrierte Schaltkreise, Tunnelioden und Ferritkerne. Die Messungen erfolgen sowohl an einzelnen Bauelementen als auch an zusammengesetzten Schaltungen. — Das Büchlein ist richtungweisend für den Aufbau derartiger Übungen, denen große Bedeutung zukommt, und vermittelt seinen Benützern überdies wichtige praktische Grundlagen für das weitere Studium.

F. Skacel (Wien).

J. Heinhold - B. Riedmüller: *Lineare Algebra und analytische Geometrie, I*. Hanser, München, 1971, 215 S. mit 32 Abb.

Das vorliegende Buch stellt den I. Teil einer zweibändigen Einführung in die lineare Algebra und analytische Geometrie dar. Es enthält folgende Kapitel: Grundbegriffe, Ringe und Körper, lineare Räume, Punkträume, analytische Geometrie, Determinanten und Matrizen sowie lineare Gleichungssysteme. — Das Buch wendet sich an Studierende des ersten Jahres, ist daher ausführlich und leicht lesbar gehalten, somit auch für das Selbststudium geeignet. Als erste Einführung in das behandelte Stoffgebiet kann es sehr empfohlen werden. W. Ströher (Wien).

H. Hermes: *Aufzählbarkeit, Entscheidbarkeit, Berechenbarkeit*. (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 87). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 2. Aufl., 246 S.

Die Frage, ob alle mathematischen Probleme grundsätzlich lösbar sind, führt zur Untersuchung der sogenannten Algorithmen. Die nichttriviale Natur solcher Untersuchungen haben vor allem die Arbeiten von Gödel eindrucksvoll gezeigt. Der Buchtitel kennzeichnet drei wichtige Aspekte des Problemkreises. Die Aufzählbarkeit entspricht der vollständigen geordneten Erfassung, die Entscheidbarkeit steht in engem Zusammenhang mit der Frage der Lösung spezieller Probleme, während die Berechenbarkeit der konkreten Angabe von Lösungen dient.

Zu Beginn des Buches stehen einführende Betrachtungen über Algorithmen, wobei von der intuitiven Beschreibung ausgehend eine Präzisierung des Begriffes angestrebt wird. Hierzu erweist sich zunächst die Turingmaschine als brauchbar. Nach Beispielen für Turingberechenbarkeit und Turingentscheidbarkeit werden  $\mu$ -rekursive Funktionen und im weiteren rekursive Funktionen behandelt; dabei wird insbesondere die Gleichwertigkeit von Turingberechenbarkeit,  $\mu$ -Rekursivität und Rekursivität gezeigt. Im weiteren behandelt der Autor unentscheidbare Prädikate. U. a. wird die Unlösbarkeit des

Wortproblems für Semi-Thue-Systeme und Thue-Systeme gezeigt. Schließlich wird die Unentscheidbarkeit der Prädikatenlogik, die Unvollständigkeit der Prädikatenlogik der zweiten Stufe und die Unentscheidbarkeit und Unvollständigkeit der Arithmetik dargelegt. In einem letzten Kapitel behandelt der Autor spezielle Fragen, wie Zusammenhänge zwischen arithmetischen und rekursiven Prädikaten, universelle Turingmaschinen, den sogenannten  $\lambda$ -K-Kalkül, die Minimallogik von Fitch, und führt kurz in den Bereich der rekursiven Analysis ein, die sich auf die konstruierbaren reellen Zahlen beschränkt.

Die Darlegungen stehen auf dem Boden der klassischen Mengenlehre; insbesondere werden der Alloperator und das Diagonalverfahren unbedenklich angewendet. Ein genaueres Eingehen auf die Problematik dieser Begriffe, wie sie etwa in den Arbeiten von Lorenzen zu finden ist, würde das Buch zweifellos bereichern. Das Werk ist sowohl vom Aufbau und Inhalt her, als auch im Hinblick auf die Klarheit der Darstellung zu empfehlen.

K. H. Wolff (Wien).

K. Jacobs: *Selecta Mathematica, III*. Springer, Berlin, 1971, 153 S.

Auch der III. Band dieser Serie der Heidelberger Taschenbücher erfüllt ausgezeichnet die Aufgabe, einen auch weniger vertrauten Leser über gewisse aktuelle Fragen und ihre Lösung zu informieren. Daß dadurch die Stoffwahl und die Art der Darstellung beeinflusst werden, ist zu erwarten, aber auch durchaus vertretbar. Vielleicht wird gerade deshalb die Lektüre zu einem ausgesprochenen Vergnügen. Der vorliegende Band enthält folgende fünf Beiträge:

N. G. de Bruijn: „Pólya Abzähl-Theorie — Muster für Graphen und chemische Verbindungen“. Der Satz von Pólya wird in seiner einfachsten Form bewiesen und auf Anzahlbestimmungen bei Wurzelbäumen und chemischen Formeln angewendet.

G. Ringel: „Das Kartenfärbungsproblem“. Die Heawoodsche Ungleichung für die chromatische Zahl von orientierbaren Flächen vom Geschlecht  $p > 1$  wird bewiesen, ferner wird der Zusammenhang zwischen der Heawood-Vermutung und der Formel für das Geschlecht des vollständigen Graphen  $K_n$  hergestellt. Eine historische Übersicht über die schließlich erfolgreichen Versuche zum Beweis der Vermutung rundet die Darstellung ab.

A. Beck - M. N. Bleicher: „Einlagerungen konvexer Mengen in eine ähnliche Menge“. Für eine konvexe Menge  $M$  und alle Einlagerungen zweier zu  $M$  ähnlicher Mengen  $M_1$  und  $M_2$  wird das Supremum der Umfangsquotienten  $[U(M_1) + U(M_2)] / U(M)$  untersucht.

K. Jacobs: „Extremalpunkte konvexer Mengen“. Nach Besprechung des Satzes von Minkowski werden Ausblicke auf die Erweiterungen in den Sätzen von Krein-Milman und Choquet gegeben.

H. R. Müller: „Trochoidenhüllbahnen und Rotationskolbenmaschinen“. Die bei Kreisrollung von mitgenommenen Radlinien erzeugten Hüllbahnen werden besprochen und auf die Theorie des Wankel-Motors angewendet.

W. Dörfler (Wien).

R. J. Knops - L. E. Payne: *Uniqueness theorems in linear elasticity*. Springer, Berlin, 1971, 130 S.

Eindeutigkeitssätze in der linearen Elastizitätstheorie gehen bis auf Saint-Venant zurück und führten zu Ungleichungen, welchen die Elastizitätskonstanten bei eindeutigen Lösungen genügen müssen, und die vielfach

bis heute als einzige Bedingungen für die Eindeutigkeit einer Lösung angeführt werden. In den letzten Jahren sind nun viele neue Arbeiten erschienen, welche sich mit Eindeutigkeitssätzen und dem Zusammenhang zwischen Stabilität und Eindeutigkeit bei linear-elastischen Lösungen beschäftigen, und die Autoren des vorliegenden Buches machten es sich zur Aufgabe, all diese Artikel zusammenzufassen und einheitlich darzustellen. Sie geben neben neuen Beweisen und Ergänzungen auch eine Zusammenstellung jener Probleme, für die eine befriedigende Lösung noch aussteht.

Das übersichtlich aufgebaute Buch beginnt mit einem geschichtlichen Überblick und setzt dann mit der Aufstellung der Grundgleichungen und der verschiedenen Rand- und Anfangswertprobleme fort. Ein Abschnitt ist den früheren Arbeiten Kirchhoffs, Neumanns, der Gebrüder Cosserat sowie Almansis gewidmet, worauf die wichtige Zusammenstellung moderner Arbeiten folgt. Es werden Eindeutigkeitssätze für Verschiebungs-, Spannungs- und gemischte Randwertprobleme bei anisotropen, isotropen, inhomogenen und homogenen linear-elastischen Materialien für den Gleichgewichtsfall angegeben. Dabei kann oft gezeigt werden, daß die klassischen Bedingungen entsprechend gelockert werden können, ohne die Eindeutigkeit zu beeinträchtigen. Zur Herleitung werden meist Energiemethoden verwendet. Weitere Kapitel sind spezielleren und dynamischen Problemen gewidmet. — Das Buch beschränkt sich leider nur auf sehr allgemein gehaltene Aufgabenstellungen, außerdem konzentrieren sich die Verfasser fast ausschließlich auf Bedingungen für die Elastizitätskonstanten, während andere Faktoren oft unerwähnt bleiben. Zusammenfassend kann jedoch gesagt werden, daß das Werk für den Fachmann ein ausgezeichnetes Hilfsmittel darstellt, da es eine gute Übersicht vermittelt.

L. Rinder (Wien).

H. J. Kowalsky: *Lineare Algebra*. W. de Gruyter, Berlin, 1972, 6. Aufl., 341 S.

Daß innerhalb weniger Jahre die sechste Auflage dieses Lehrbuches notwendig war, ist wohl die beste Empfehlung. Da sich die Neuauflage von den vorherigen wenig unterscheidet, kann auf die Besprechung der 1. Auflage in IMN 78, S. 39 verwiesen werden.

H. Vogler (Wien).

H. Liermann: *Verbandsstrukturen im Mathematikunterricht*. Diesterweg-Salle, Frankfurt, 1971, 94 S.

Während Boolesche Algebren und ihre Anwendungen auf Logik und Schaltalgebra heute bereits gelegentlich im Mathematikunterricht der höheren Schulen behandelt werden, und die Begriffe Gruppe, Ring und Körper dort schon einen Stammplatz gefunden haben, wurde der allgemeine Verbandsbegriff im Unterricht und auch in der pädagogischen Literatur bisher noch weitgehend übergangen. Das vorliegende Büchlein gibt nun eine klare und ausführliche, für Lehrer und (gute) Schüler geeignete Darstellung der Elemente der Verbandstheorie und behandelt schließlich die Theorie der Booleschen Algebren und ihre Anwendungen als Teilgebiet der Verbandstheorie. Vor allem als Bindeglied zwischen algebraischen Strukturen und Ordnungsstrukturen verdienen die Verbände auch im Schulunterricht Beachtung. Allerdings setzt die laufende Aufnahme neuer Stoffgebiete in die Lehrpläne entsprechende Stundenzahlen und vor allem hinreichend begabte und lernwillige Schüler voraus.

W. Nöbauer (Wien).

J. L. Lions: *Optimal control systems governed by partial differential equations. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 170).* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 396 S.

Optimierungsprobleme mit partiellen Differentialgleichungen als Nebenbedingung befinden sich in einem Prozeß starker Entwicklung. Neben dem rein regelungsmathematischen Interesse besteht auch seitens der Regelungstechnik (z. B. für Systeme mit verteilten Parametern) sehr großer Bedarf an mathematischen Fundamenten dieser Materie.

Ausgehend von Vorlesungen an der Universität Paris seit 1965/66 wird der Stoff im wesentlichen in geschlossener, streng mathematischer Fassung präsentiert. Dabei wird zunächst auf die Probleme der Minimierung von positiv-definiten oder semidefiniten quadratischen Formen eingegangen, weiters werden Anwendungen zu einseitigen Randwertproblemen vorgetragen. Die weiteren Kapitel sind den optimalen Regelungen bei elliptischen, parabolischen und hyperbolischen partiellen Differentialgleichungen gewidmet. — Jedes Kapitel weist auf die Reichweite seiner Darlegungen hin, wie auch auf ungelöste oder außer Acht gelassene Probleme. Durch entsprechende Beachtung auf die numerische Lösbarkeit wird die Anwendbarkeit der vorgeführten Methoden wesentlich unterstützt. Das Werk kann auf Grund seiner eindrucksvollen Darstellung, eindringlicher Erklärungen und hoher Vollständigkeit zum Studium sehr empfohlen werden. A. Weinmann (Wien).

J. C. Oxtoby: *Maß und Kategorie.* Springer, Berlin, 1971, 111 S.

Das Buch fußt auf Vorlesungen, die 1956 und 1957 gehalten wurden und sich mit dem Baireschen Kategoriensatz, gewissen daraus entspringenden Existenzbeweisen und mit Beziehungen zwischen Maß und Kategorie befassen. Grundkenntnisse aus Analysis und Mengenlehre werden vorausgesetzt, Hilfsmittel der Maßtheorie und Topologie hingegen dargestellt. — Das Buch beginnt mit der Behandlung des Baireschen Satzes für die Zahlengerade, wobei der Beweis als Verallgemeinerung jenes für die Nichtabzählbarkeit von Intervallen erscheint. Es folgt die Transzendenz der Liouvilleschen Zahlen. Zwei Abschnitte betreffen das Lebesgue-Maß im  $R^n$  und die Existenz nichtmeßbarer Mengen. Nach einem Spiel von Banach und Mazur werden verschiedene Sätze über reelle Funktionen (Riemann-Integrierbarkeit, Unstetigkeitsstellen, Nichtdifferenzierbarkeit, Meßbarkeit betreffend) erörtert, u. a. auch bekannte Sätze von Lusin, Egoroff, Alexandroff, Fubini; ein Satz von Kuratowski und Ulam erscheint als kategorielles Analogon des Satzes von Fubini. Danach kommen ergodentheoretische Probleme zur Sprache; auf Beziehungen zur Axiomatik der Mengenlehre, insbesondere zur Kontinuums-hypothese wird mehrfach eingegangen. — Das Buch gibt eine gut lesbare, präzise, völlig unpedantische Darstellung dieses interessanten Problemkreises und kann Mathematikstudenten (etwa ab dem 4. Semester sehr empfohlen werden. H. Kremser (Innsbruck).

J. Peters: *Sechsstellige Tafel der trigonometrischen Funktionen.* Dümmler, Bonn, 1971, 7. Aufl., 293 S.

Die vorliegende Neuauflage unterscheidet sich von der vorhergehenden durch die Aufnahme zweier neuer Hilfstafeln für das maschinelle Rechnen, die Umrechnung von Minuten und Sekunden in Bruchteile des Grades (Schritt  $10''$ ) sowie umgekehrt im Bogenmaß (Schritt  $5.10^{-5}$ ). Zur leichteren Hand-

habung sind diese Tafeln auf den Innendeckeln des Einbandes angeordnet. — Einleitung und Tafelvorspanne wurden ins Spanische und Französische übersetzt, sodaß das bewährte Werk nun viersprachig ist. J. Laub (Wien).

G. Pólya - G. Szegő: *Aufgaben und Lehrsätze aus der Analysis, II.* Springer, Berlin, 1971, 407 S.

Dieses klassische Werk liegt jetzt in einer neuen, preislich günstigen Ausgabe in den Heidelberger Taschenbüchern vor. Was bereits in IMN 99, S. 40—41 über den I. Teil gesagt wurde, trifft auch auf den II. Teil zu, der bekanntlich folgende Gebiete behandelt: Funktionen einer komplexen Veränderlichen, Nullstellen von Polynomen und transzendenten Funktionen, algebraische und trigonometrische Polynome, Determinanten, quadratische Formen, Zahlentheorie (zahlentheoretische Funktionen, ganzzahlige Polynome, Satz von Eisenstein, algebraische ganze Zahlen), einige geometrische Aufgaben. W. Dörfler (Wien).

I. Singer: *Best approximation in normed linear spaces by elements of linear subspaces.* Springer, Berlin; Acad. RSR, Bucuresti; 1970, 409 S.

Der Band beruht ausschließlich auf Originalarbeiten und verwendet konsequent die Methoden der Funktionalanalysis. Der Inhalt in einigen Schlagworten:

Kap. I. Beste Approximation in normierten linearen Räumen durch Elemente beliebiger linearer Unterräume: Charakterisierung, Existenz und Eindeutigkeit von Elementen bester Approximation,  $k$ -dimensionale  $P_G(x)$ -Mengen, interpolierende beste Approximation, beste Approximation durch Elemente linearer Mannigfaltigkeiten und ihre Äquivalenz zur besten Approximation durch Elemente linearer Unterräume, die Operatoren  $\pi_G$  und die Funktionale  $e_G$ , Abweichungen, Elemente der  $\varepsilon$ -Approximation. — Kap. II. Beste Approximation in normierten linearen Räumen durch Elemente linearer Unterräume endlicher Dimension: Charakterisierung und Eindeutigkeit von Polynomen bester Approximation, endlichdimensionale  $k$ -Tschebyscheff-Unterräume, interpolierende Polynome bester Approximation, beste Approximation durch Elemente endlichdimensionaler linearer Mannigfaltigkeiten, die Operatoren  $\pi_G$  und die Funktionale  $e_G$ ,  $n$ -dimensionale Durchmesser und  $n$ -dimensionale Sekanten. — Kap. III. Beste Approximation in normierten linearen Räumen durch Elemente abgeschlossener linearer Unterräume endlicher Kodimension: Beste Approximation durch Elemente faktor-reflexiver abgeschlossener linearer Unterräume, beste Approximation durch Elemente abgeschlossener linearer Unterräume endlicher Kodimension, beste Approximation in konjugierten Räumen durch Elemente schwach abgeschlossener linearer Unterräume endlicher Kodimension, die Operatoren  $\pi_G$  und die Funktionale  $e_G$ , Durchmesser der Ordnung  $n$ . — Anhang I. Beste Approximation in normierten linearen Räumen durch Elemente nichtlinearer Mengen: Beste Approximation durch Elemente konvexer Mengen, Konvexität von Tschebyscheff-Mengen, beste Approximation durch Elemente endlichdimensionaler Oberflächen, beste Approximation durch Elemente beliebiger Mengen. — Anhang II. Beste Approximation in metrischen Räumen durch Elemente beliebiger Mengen: Eigenschaften der Mengen  $P_G(x)$ , Charakterisierung von Elementen der besten Approximation, Proximalmengen, Eigenschaften der Abbildungen  $P_G$ , Eigenschaften der Abbildungen  $\pi_G$  und der Funktionale  $e_G$ .

Ohne Zweifel ist dieses Buch ein neues Standardwerk der Approximationstheorie. J. Hertling (Wien).

J. H. Wilkinson - C. Reinsch: *Linear algebra. (Handbook for Automatic Computation, Vol. 2)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 439 S.

Neben den beiden Autoren haben folgende Herren zu diesem Band Beiträge beige-steuert: R. H. Bartels, W. Barth, F. L. Bauer, J. Boothroyd, H. J. Bowdler, P. A. Businger, A. Dubrulle, P. J. Eberlein, T. Ginsburg, G. H. Golub, R. S. Martin, B. N. Parlett, G. Peters, H. Rutishauser, H. R. Schwarz, J. Stoer, Ch. Zenger. — Der erste Teil des Bandes behandelt zunächst die Lösung nichtsingulärer Systeme linearer Gleichungen, die Inversion von Matrizen und die Entwicklung von Determinanten. Die Algorithmen, die hier angegeben werden, sind vielfach zugeschnitten auf Matrizen besonderer Bauart (dicht oder dünn besetzte, definite, symmetrische, Bandmatrizen etc.). Ferner findet man Algorithmen zur Behandlung linearer Probleme nach der Methode der kleinsten Quadrate, zur Berechnung von Pseudo-Inversen und zum linearen Programmieren; Iterationsmethoden werden nicht behandelt. — Der zweite Teil ist dem algebraischen Eigenwertproblem gewidmet. Die Algorithmen dienen zur Berechnung aller oder ausgewählter Eigenwerte mit und ohne Eigenvektoren und sind wieder Matrizen verschiedener Bauart angepaßt.

Die meisten Beiträge sind auf folgende Weise unterteilt: Theoretischer Hintergrund, Anwendbarkeit, Liste formaler Parameter, ALGOL-Programme, Details der Organisation und Bezeichnung, Diskussion der numerischen Eigenschaften, Testbeispiele und Beispiele für den Gebrauch der Prozeduren. Fast alle Algorithmen wurden schon früher in „Numerische Mathematik“ publiziert. — Der Band gibt also eine sorgfältige Auswahl zum gegenwärtigen Stand der Algorithmen zur numerischen Behandlung der Aufgaben der linearen Algebra. Jeder, der mit solchen Problemen befaßt ist, sollte mit diesem Buch vertraut sein.

J. Hertling (Wien).

J. Wloka: *Funktionalanalysis und Anwendungen*. W. de Gruyter, Berlin, 1971, 291 S.

Dieses schöne Lehrbuch bringt die Grundlagen der Funktionalanalysis in einem Ausmaß, wie es auch Mathematikern, die sich nicht gerade auf diesem Gebiet betätigen, in groben Zügen geläufig sein sollte. Nach einem kurzen Resümé der Maßtheorie beginnt das 1. Kapitel (Metrische Räume), in dem bis zum Satz von Baire und zum Kontraktionssatz gegangen wird. Das 2. Kapitel behandelt ausführlich normierte Räume; wir finden hier u. a. die Sätze von Hahn-Banach und Banach-Steinhaus und das Closed Range Theorem. Im nächsten Kapitel ist die Differentialrechnung in normierten Räumen dargestellt (Fréchet-Ableitung, Satz von Taylor usw.). Das abschließende 4. Kapitel behandelt die Kompaktheit und in Zusammenhang damit die Spektraltheorie. Mit diesen Hilfsmitteln werden dann Hilbert-Schmidt-Operatoren, Fredholmsche Integralgleichungen, Randwertaufgaben für gewöhnliche Differentialgleichungen untersucht, sodaß der Leser einen Eindruck von der Tragfähigkeit der Methoden erhält. Auch sonst sind immer wieder interessante Anwendungen eingestreut, etwa die Diskussion der Quadraturformel von Newton-Cotes und Gauß unter Verwendung des Satzes von Banach-Steinhaus. — Da es heute in der Literatur zum Teil Mode ist, Motivationen und Anwendungen zu verschweigen, ist das Erscheinen dieser Darstellung sehr zu begrüßen.

H. Muthsam (Wien).

GREAT BRITAIN — GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN

J. T. Adanson: *Rings, modules and algebras*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1971, 311 pp.

Die Kapitelüberschriften lauten: Ringe und Ideale, Moduln, Kategorien, Struktur von Ringen, Algebren, Homologie. Schon dies gibt einen Einblick in den Aufbau des Buches: Entwicklung der Theorie der Kategorien durch Abstraktion aus Begriffen und Resultaten der Ring- und Modultheorie, Darstellung der klassischen Theorie der Artinschen Ringe und der Theorie der einfachen sowie der separablen Algebren, sowie schließlich Anwendung von Methoden der homologischen Algebra auf die Algebrentheorie. All dies wird klar, gründlich und ziemlich breit entwickelt, sodaß der Leser kaum Vorkenntnisse, aber ein gewisses Maß an Ausdauer benötigt. Da gerade die Bücher über Kategorien und über homologische Algebra oft recht knapp geschrieben sind, kann das Werk als Einführung in diese wichtigen Teilgebiete der Algebra und ihre Anwendung auf klassische algebraische Probleme bestens empfohlen werden.

W. Nöbauer (Wien).

L. Amerio - G. Prouse: *Almost-periodic functions and functional equations*. Van Nostrand/Reinhold, London/New York, 1971, 184 pp.

Der erste Teil bringt die Theorie der fastperiodischen Funktionen auf  $R$  mit Werten in Banachräumen, deren Fourieranalyse und Mittelwerte; auch schwach-fastperiodische Funktionen, ebenfalls mit Werten in Banachräumen, werden behandelt. Der Integration fastperiodischer Funktionen wird im Hinblick auf spätere Anwendungen große Beachtung geschenkt, hingegen wird auf die umfangreiche Theorie fastperiodischer Funktionen auf Gruppen nicht eingegangen. Der zweite Teil behandelt Differentialgleichungen mit fastperiodischem Störglied, darunter die Schrödinger-Gleichung und Wellengleichungen mit nichtlinearem, dissipativem Term. Von den weiters behandelten Funktionalgleichungen seien nur die nichtlineare Wärmeleitung und die Navier-Stokessche Gleichung genannt. — Ein interessantes Buch mit vielen neuen Ergebnissen, die zum Teil von den Autoren selbst stammen.

W. Bauer (Salzburg).

A. Atkin - B. J. Birch: *Computers in number theory*. Academic Press, London, 1971, 433 pp.

Der vorliegende Band enthält die Vorträge, die am 2. Atlas-Symposium in Oxford (August 1969) gehalten wurden. Die Referate illustrieren den Gebrauch elektronischer Rechenanlagen in der Zahlentheorie: einerseits als wesentlichen Teil für Beweisführungen, als Hilfsmittel für neue Entdeckungen, sowie auch in der Untersuchung von Fällen, die bisher infolge eines zu großen Rechenaufwandes nicht behandelt werden konnten. — Nach einer grundsätzlichen Betrachtung über die Ökonomie zahlentheoretischer Berechnungen werden Arbeiten u. a. über die Riemannsche Zetafunktion, über Kettenbrüche und automorphe Funktionen, sowie über die Reduzibilität von Polynomen dargelegt. Hieran schließen sich Untersuchungen über Diophantische Gleichungen und Galoisfelder an, aber auch Probleme aus der additiven Zahlentheorie und der Theorie der Diophantischen Approximationen. Einige Beiträge sind Codes, Halbgruppen und Sprachen gewidmet. Kombinatorische Probleme, wie etwa Partitionsprobleme und Polyominos runden das weite Feld der Anwendungsmöglichkeiten von Computern ab. Abschließend werden

ungelöste Probleme angeführt; für einige von ihnen setzte P. Erdős eine Belohnung aus. — Das Werk hinterläßt einen starken Eindruck von den Einsatzmöglichkeiten elektronischer Rechenanlagen für zahlentheoretische Fragen und bietet eine Fülle von Anregungen. Es ist jedem Interessierten sehr zu empfehlen.  
R. Burkard (Graz).

W. C. Beck - J. R. Trüer: *A programmed course in basic algebra*. Addison-Wesley, London, 1971, 458 pp.

Der behandelte Stoff entspricht etwa jenem, welcher nach früheren Lehrplänen bei uns in der 3.—5. Klasse der Mittelschule unterrichtet wurde, also das Rechnen mit Brüchen, einfache lineare Gleichungssysteme, quadratische Gleichungen, Rechnen mit Wurzeln und ähnliches mehr. Auf die Problematik bei programmierten Kursen ist schon des öfteren hingewiesen worden. Gegenwärtig erscheint das Buch hierzulande nur bedingt geeignet, da die Lehrpläne sich noch in Entwicklung befinden; es ist aber kaum wahrscheinlich, daß sie je wieder die frühere Gestalt annehmen werden, und nur für diese könnte das Werk volle Verwendung finden.  
H. Lausch (Wien).

N. Biggs: *Finite groups of automorphisms*. University Press, Cambridge, 1971, 117 pp.

Bei der Suche nach endlichen Gruppen mit vorgegebenen Eigenschaften, beispielsweise bei der gerade in den letzten Jahren sehr eifrig betriebenen Jagd nach endlichen einfachen Gruppen, ist es oft erfolversprechend, die Automorphismengruppen von Strukturen geometrischer oder algebraischer Natur zu betrachten. In den vorliegenden Lecture Notes werden speziell die Automorphismengruppen von endlichen Räumen, Designs und endlichen Graphen betrachtet, und es wird auf sich daraus ergebende endliche einfache Gruppen eingegangen. So gibt das Bändchen einen guten Einblick in ein hochaktuelles Teilgebiet der Gruppentheorie.  
W. Nöbauer (Wien).

A. L. Brown - A. Page: *Elements of functional analysis*. Van Nostrand, London, 1971, 394 pp.

Das Buch ist als elementare Einführung in die Ideen und Methoden der Funktionalanalysis gedacht. An Vorkenntnissen nur die Elemente der reellen Analysis und der linearen Algebra voraussetzend, beginnt es mit einem Abriss der Mengenlehre, worauf nach eingehender Darstellung der Grundbegriffe über metrische Räume die elementare Theorie der normierten linearen Räume entwickelt wird. Auf ein Kapitel über kompakte metrische Räume folgt dann die Theorie der beschränkten linearen Funktionale und Operatoren. Einen Einblick in die nicht-lineare Funktionalanalysis vermittelt das anschließende Kapitel über den Fréchet'schen Differentialkalkül. Nach einem Abschnitt über den Satz von Baire und seine Anwendungen, welcher insbesondere den Satz von der gleichmäßigen Beschränktheit und den Satz über die offenen Abbildungen enthält, gibt das Schlußkapitel eine gute, wenn auch begrenzte Einführung in die Spektraltheorie der Hilberträume.

Das Buch ist sehr klar geschrieben und bringt eine große Zahl von Anwendungen, obwohl es das Lebesguesche Integral nicht verwendet und deshalb auf die Behandlung der  $L^p$ -Räume verzichten muß. Die Zusammenhänge zwischen Funktionalanalysis und klassischer Analysis werden immer wieder deutlich bewußt gemacht. So werden etwa der Weierstraßsche Approximationssatz, der Satz von Stone-Weierstraß, der Satz von Arzelà-Ascoli oder der

Satz von Herglotz über analytische Funktionen auf dem Einheitskreis mit nichtnegativem Realteil ausführlich bewiesen. — Das mit vielen Übungsaufgaben versehene Buch erscheint somit als Einführung ausgezeichnet geeignet, und nach seinem Studium wird der Leser mit den Leitgedanken der Funktionalanalysis gründlich vertraut sein. Für dieses Studium wird er allerdings ein gewisses Maß an Geduld benötigen; dies ist aber eine Charaktereigenschaft, welche fast alle Lehrbücher der Funktionalanalysis von ihren Lesern verlangen.  
W. Nöbauer (Wien).

P. M. Cohn: *Free rings and their relations*. Academic Press, London/New York, 1971, 346 pp.

In dieser Monographie wird ein Problemkreis behandelt, der in den letzten Jahren insbesondere vom Verfasser und von G. M. Bergman in zahlreichen Arbeiten studiert, aber noch nie in Buchform dargestellt wurde. Der zentrale Begriff ist der des freien Idealringes — kurz „Fir“ —, worunter ein Ring verstanden wird, dessen Ideale sämtlich freie Moduln von eindeutig bestimmtem Rang sind, und der ähnlich definierte Begriff des „Semifirs“. Die Firs sind also eine Verallgemeinerung der Hauptidealringe und enthalten insbesondere die freien assoziativen Algebren als Spezialfall. In dem Buch werden die bisher erzielten Resultate über die Struktur der Firs ausführlich dargestellt. Zunächst werden Firs mit Divisionsalgorithmus untersucht, hierauf werden Faktorzerlegungen in Firs betrachtet. Moduln und lineare Algebra über Firs, sowie Unterringe von Firs mit speziellen Eigenschaften (z. B. Vertauschbarkeitsbedingungen) werden gründlich studiert. Weiters wird gezeigt, daß jeder Semifir in einen Schiefkörper eingebettet werden kann. Als Anwendung der allgemeinen Theorie werden verschiedene Resultate über nichtkommutative Polynomringe über Schiefkörpern gewonnen. Bei vielen der auftretenden Begriffe und Ergebnisse handelt es sich um sehr natürliche Verallgemeinerungen von Begriffsbildungen und Sätzen aus der Theorie der kommutativen Ringe, es gibt aber auch Erscheinungen, die kein Analogon im kommutativen Fall haben.

Das Buch ist ausführlich und klar geschrieben. Alle erforderlichen algebraischen Vorkenntnisse — soweit sie nicht zur mathematischen Allgemeinbildung gehören — sind in der Einleitung oder im Anhang zusammengestellt. Man findet viele Übungsaufgaben, offene Probleme und Literaturhinweise. — Als Zusammenfassung der bisherigen Ergebnisse und als Anregung zur weiteren Forschung auf einem sich rasch entwickelnden Gebiet ist das Buch sehr zu begrüßen, und es ist mit dem Verfasser zu hoffen, daß es den Ausgangspunkt für eine „nichtkommutative algebraische Geometrie“ bilden wird.  
W. Nöbauer (Wien).

N. B. Hasser - J. A. Sullivan: *Real analysis*. Van Nostrand/Reinhold, London/New York, 1971, 341 pp.

Das Buch stellt eine hübsche Zusammenstellung von Abschnitten aus der Analysis dar, die gerne in Vorlesungen gebracht werden. Die Kapitelüberschriften lauten: Mengen und Relationen; Die reellen Zahlen; Lineare Räume; Metrische Räume; Ein Fixpunktsatz; Das Lebesguesche Integral; Normierte lineare Räume; Approximation; Der Fundamentalsatz der Differential- und Integralrechnung; Das Stieltjes'sche Integral; Räume mit einem inneren Produkt. — Das Buch ist leicht lesbar und kann jedem Studenten als anregende Lektüre empfohlen werden. Für die Vorlesungsvorbereitung bietet es viele Anregungen, vor allem im Hinblick auf interessante Ergänzungen und Anwendungen des Standardstoffes.  
P. Gruber (Linz/Wien).

Ph. J. Higgins: *Categories and groupoids*. Van Nostrand/Reinhold, London, 1971, 178 pp.

Dieser Paperbackband gibt einen Überblick über Zusammenhänge zwischen den Kategorien der Mengen, der gerichteten Graphen, der Kategorien und der Gruppoide, im besonderen funktorielle Konstruktionen. Dabei spielen adjungierte Funktoren, Limiten und universelle Morphismen eine zentrale Rolle. Der zweite Teil widmet sich den Gruppoiden, die unter besonderem, geometrisch-topologischem Aspekt diskutiert werden. Besonders interessant und wirkungsvoll können mit der Methode des Verfassers, die auch Vorarbeiten von M. Hasse und Stallings verwertet, die Sätze von Nielsen-Schreier, Kuroš und Gruško über freie Gruppen und freie Produkte von Gruppen bewiesen werden, wobei sich deutlich herausstellt, daß die Standardargumente der algebraischen und topologischen Beweise dieser Sätze im wesentlichen dieselben sind. Erwähnenswert ist auch der Abschnitt über Homologie von Gruppen und Gruppoiden. H. Lausch (Wien).

J. T. Knight: *Commutative algebra*. University Press, Cambridge, 1971, 128 pp.

Diese Lecture Notes, welche als Vorkenntnisse nur die Elemente der Algebra erfordern, geben eine sehr moderne und klare Einführung in die wichtigsten Konzepte und Ideen der kommutativen Algebra. Die gut durchdachte, originelle Darstellung ermöglicht es, auf relativ geringem Raum eine erstaunliche Menge von Stoff zu behandeln. Die Kapitelüberschriften lauten: Vorbemerkung; Flachheit; Quotienten; „Supporting“ und assoziierte Primideale; Ganze Elemente; Bewertungsringe; Prüfer- und Dedekind-Ringe. W. Nöbauer (Wien).

S. Lang: *Basic mathematics*. Addison-Wesley, Reading (Mass.)/London, 1971, 431 pp.

„Basic Mathematics“ bedeutet hier Elementarmathematik, und zwar ungefähr in einem Ausmaß, wie sie an den Unterstufen unserer allgemeinbildenden höheren Schulen behandelt wird. Der Stoff ist in vier Teile gegliedert: Algebra (Arithmetik, lineare und quadratische Gleichungen, reelle Zahlen); Anschauliche Geometrie (vom Pythagoreischen Lehrsatz bzw. dem Kongruenzbegriff ausgehend); Koordinatengeometrie (Grundbegriffe der analytischen Geometrie der Ebene, Winkelfunktionen, Kegelschnitte); Vermischtes (Funktionen, Abbildungen, komplexe Zahlen, Induktion, Reihen, Determinanten).

An Büchern dieses Themas ist wahrlich kein Mangel, das vorliegende ist jedoch aus pädagogischen Gründen bemerkenswert, da der Autor nicht dem Trend folgt, die Formalisierung der Mathematik durch die Mengenlehre besonders zu betonen. Im Gegenteil, die Begriffe der Logistik und der Mengenlehre werden in einem kurzen „Interlude“ bloß gestreift, ansonsten jedoch nur beiläufig und in einem rein intuitiven Sinn verwendet. Trotzdem erkennt man am Aufbau des Stoffes und der Formulierung der Sätze sofort, daß das Buch ganz im Geiste der modernen Mathematik geschrieben ist — was bei dem berühmten Autor nicht anders zu erwarten war. Es beschränkt sich — unter Verzicht auf die endlose Aufzählung von Definitionen, die viele der modernen Schulbücher so langweilig und den Mathematikunterricht zur Gedächtnisübung machen — darauf, die grundlegenden Begriffe klar herauszuarbeiten und in einer Form darzustellen, die den Schritt zu ihren Modellen

innerhalb der mengentheoretischen Mathematik vorbereitet. Es wäre zu bedenken, ob nicht der Grundsatz des Autors (S. 184): „However it is always useful to have the intuitive ideas first“, im Schulunterricht stärker als derzeit üblich beherzigt werden sollte. P. Schmitt (Wien).

K. T. Leung - Doris L. C. Chen: *Elementary set theory I, II*. Hong Kong University Press; Oxford University Press, London; 1967, 135 pp.

Der bereits früher besprochene I. Teil dieses Werkes (vgl. IMN 83, S. 60) wurde nun mit einem ergänzenden II. Teil zu einem für den Anfänger ausgezeichneten Lehrbuch zusammengefaßt. Neu hinzugekommen sind Abschnitte über Familien, das Auswahlaxiom, Ordnungen, sowie Kardinal- und Ordinalzahlen. Insgesamt vermittelt das Buch somit die für jeden Mathematikstudenten nötigen Grundbegriffe der Mengenlehre. Bestechend sind die klare Darstellung und die — besonders für ein Buch einführenden Charakters sehr wichtigen — zahlreichen Beispiele. R. Mitz (Wien).

A. Levine: *Theory of probability*. Addison-Wesley, London/Reading (Mass.), 1971, 403 pp.

Das Buch ist für Studierende im ersten Studienabschnitt gedacht, wobei aber trotzdem auch auf diffizilere Existenzfragen geachtet werden soll. Die Stoffauswahl und -anordnung erweckt gelegentlich einen etwas unausgewogenen Eindruck: So werden einfachste Fakten der Mengenlehre ausführlich behandelt, aber weit verstreut zu wiederholtem Male aufgegriffen, andererseits werden z. B. gewisse Begriffe über reelle Funktionen (wie Absolutstetigkeit) als bekannt vorausgesetzt, die in einführenden Analysisvorlesungen keineswegs immer behandelt werden. Manche Themen, beispielsweise Warteschlangen, Monte-Carlo-Methoden, stochastische Prozesse, werden zwar aufgegriffen, aber so kurz abgehandelt, daß der Leser daraus kaum einen Gewinn ziehen kann. — Einige Stichworte mögen den behandelten Stoff und seine Anwendung skizzieren: Grundbegriffe, Unabhängigkeit, Markovketten, Zufallsgrößen, Erwartung, Verteilung, Integrationstheorie, Summen von Zufallsgrößen, charakteristische Funktionen, Statistik, Grenzwertsätze. Das Buch enthält Tabellen für Normal-, Student-, und Chi-Quadrat-Verteilungen sowie zahlreiche Anwendungen und Beispiele, zum Teil mit Lösungen. H. Kremser (Innsbruck).

P. Liebeck: *Vectors and matrices*. Pergamon Press, Oxford, 1971, 184 pp.

Das vorliegende Buch gibt eine erste Einführung in die lineare Algebra. Auf anschaulicher Grundlage und unter Benutzung elementargeometrischer Sachverhalte werden sowohl Vektoren als auch ihre Addition und Multiplikation mit Skalaren definiert und zur Festlegung von Geraden und Ebenen im Sinne der analytischen Geometrie verwendet. Inneres und äußeres Produkt sowie Determinanten werden durch ihre geometrische Bedeutung definiert, ferner Matrizen zur Beschreibung von linearen Abbildungen eingeführt; aus den Eigenschaften dieser Abbildungen werden sodann die Gesetze der Matrizenrechnung gewonnen. In den letzten Kapiteln werden Verallgemeinerungen auf höhere Dimensionen vorgenommen, insbesondere kommen Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme und das Eigenwertproblem für Matrizen samt Anwendungen zur Sprache. H. Vogler (Wien).

P. E. Long: *An introduction to general topology*. Prentice-Hall, London; Merrill, Columbus; 1971, 281 pp.

Diese Einführung in die allgemeine Topologie setzt beim Leser keine über unseren Mittelschulstoff hinausgehenden Vorkenntnisse voraus, ist sehr ausführlich und klar geschrieben, und beschränkt sich auf jene Teile des Gebietes, die zur mathematischen Allgemeinbildung gehören. Der Aufbau des Buches ergibt sich aus seinen Kapitelüberschriften: Grundbegriffe über Mengen; Funktionen; topologische Räume; Basen, Subbasen und Produkte; stetige Funktionen; die Trennungs- und Abzählbarkeitsaxiome; Konvergenz; zusammenhängende und kompakte Räume; metrische Räume. Zahlreiche Beispiele und Übungsaufgaben ergänzen den Text. Alles in allem ein Buch, das als Grundlage für eine Anfängervorlesung über Topologie sehr geeignet erscheint, das aber auch zum Selbststudium bestens empfohlen werden kann.

W. Nöbauer (Wien).

P. McMullen - G. C. Shephard: *Convex polytopes and the upper bound conjecture*. (London Math. Soc. Lecture Note Ser., Vol. 3). Cambridge University Press, London, 1971, 184 pp.

Das Buch stellt im ersten Teil eine vorzüglich gelungene Einführung in das Gebiet der konvexen Polyeder dar, mit sauberen Beweisen auch der „anschaulich klaren“ einfacheren Ergebnisse. Im zweiten Teil wird die von McMullen stammende Lösung des folgenden bedeutenden Problems vorgeführt: Man betrachte alle  $d$ -dimensionalen Polyeder mit einer vorgegebenen Anzahl von Eckpunkten; es ist dann für  $k = 1, 2, \dots, d-1$  die kleinste obere Schranke für die Anzahl der  $k$ -dimensionalen Seiten dieser Polyeder zu finden. — Die Abschnittsüberschriften lauten: Grundlegende Eigenschaften konvexer Mengen; konvexe Polyeder; Gale-Diagramme; die Schrankenvermutung für Komplexe auf der Kugel; die Schrankenvermutung für konvexe Polyeder. — Für jeden Mathematiker, der an konvexen Polyedern Interesse hat, ist dieses Buch eine „Pflichtlektüre“.

P. Gruber (Linz/Wien).

D. Mumford: *Abelian varieties*. Oxford University Press, London, 1971, 239 pp.

Folgende Gebiete aus der Theorie der abelschen Varietäten werden behandelt: Grundlagen der Theorie, wie sie in den Büchern von A. Weil und S. Lang dargestellt werden; Methoden aus der Theorie der Schemata nach Cartier und Grothendieck (Charakteristik  $p$ ); Grundlagen der analytischen Theorie nach F. Conforto. — Das Buch besteht aus vier Kapiteln: 1. Analytische Theorie; 2. Algebraische Theorie via Varietäten; 3. Algebraische Theorie via Schemata; 4. Hom  $(X, X)$  und die  $l$ -adische Darstellung. Es werden auch einige bislang unveröffentlichte Resultate von C. P. Ramanujam wiedergegeben.

H. Lausch (Wien).

St. Orey: *Limit theorems for Markov-chain transition probabilities*. Van Nostrand, London, 1971, 108 pp.

Dieses ausgezeichnete Buch befaßt sich mit einigen Aspekten der Ergodentheorie zeitlich diskreter Markov-Ketten mit stationären Übergangswahrscheinlichkeiten und beliebigem Meßraum als Zustandsraum. Im 1. Kapitel wird die von Doblin entwickelte Ergodentheorie Markovscher Ketten dar-

gestellt. Im 2. Kapitel wird das Konvergenzverhalten von Quotienten bzw. Differenzen von Summen von Übergangswahrscheinlichkeiten behandelt. Das 3. Kapitel bringt schließlich eine Untersuchung des Grenzwertens von  $P^{n+m}(x, A)/P^n(y, B)$  mit festem  $m$  und  $n \rightarrow \infty$ .

P. Weiß (Linz).

M. B. Powell - G. Higman: *Finite simple groups*. Academic Press, London/New York, 1971, 327 pp.

In den letzten 15 Jahren war ein beträchtlicher Teil der Forschungstätigkeit über die endlichen Gruppen auf das Problem der Klassifikation aller endlichen einfachen Gruppen gerichtet, und wenn derzeit auch nicht abzusehen ist, wieweit man noch von einer endgültigen Lösung entfernt ist, so kann man doch sagen, daß hier bereits bewundernswerte Leistungen erzielt wurden, und man hört immer wieder von neuen Fortschritten. Der vorliegende Band enthält die Vortragsreihen einer Tagung über endliche einfache Gruppen, die im September 1969 in Oxford stattgefunden hat, und gibt einen ausgezeichneten Einblick in einschlägige Methoden und Resultate. Die Titel der einzelnen Beiträge und deren Verfasser sind: Globale und lokale Eigenschaften endlicher Gruppen (G. Glaubermann); Zentralisatoren von Involuntionen in endlichen einfachen Gruppen (D. Gorenstein); Chevalley-Gruppen und Verwandtes (C. W. Curtis); Endliche komplexe lineare Gruppen von kleinem Grad (H. S. Leonard, jr.); Endliche Gruppen mit einer großen zyklischen Sylowgruppe (M. Herzog); Konstruktion einfacher Gruppen aus Charaktertafeln (G. Higman); Drei Vorlesungen über Ausnahmegruppen (J. H. Conway); Charaktertheorie in Bezug auf endliche einfache Gruppen (E. C. Dade).

W. Nöbauer (Wien).

W. T. Reid: *Ordinary differential equations*. Wiley, London/New York, 1971, 553 pp.

Dieses Werk bietet eine Darstellung der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen unter besonderer Berücksichtigung von Existenzsätzen und Stabilitätsfragen. Die Darstellung ist streng und verlangt keine besonderen Vorkenntnisse, doch könnte die Lektüre an verschiedenen Stellen durch etwas größere Ausführlichkeit erleichtert werden. Der Inhalt selbst ist auf die Anwendung hin orientiert, geht aber auf numerische Methoden und spezielle Anwendungen nicht ein. Außer den schon erwähnten Existenz- und Stabilitätsfragen werden lineare Systeme, in einem Parameter lineare Systeme, lineare Gleichungen zweiter Ordnung und damit zusammenhängende selbstadjungierte Randwertaufgaben sowie selbstadjungierte Differentialsysteme behandelt. — Der Abschnitt über Existenzsätze und die Abhängigkeit von Anfangswerten liefert eine solide Basis für weitere Untersuchungen einfacher Variationsprobleme, sowie für die Methode der charakteristischen Streifen bei partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung. Die Sturmische Theorie wird umfassend dargeboten, und zwar sowohl für den klassischen Fall der skalaren linearen Differentialgleichung zweiter Ordnung, als auch für selbstadjungierte Differentialsysteme. Besonders zu erwähnen sind noch die zahlreichen Beispiele verschiedenster Schwierigkeit, umfangreiche historische Bemerkungen und das ausführliche Literaturverzeichnis.

W. Imrich (Wien).

J. J. Rotman: *Notes on homological algebra*. Van Nostrand, London, 1971, 211 pp.

Dieser Paperbackband ist eine gute Einführung für alle jene, die sich mit den Grundbegriffen der homologischen Algebra vertraut machen wollen. Vorausgesetzt werden algebraische Grundkenntnisse (exakte Sequenzen, Tensorprodukte, direkte und inverse Limiten). Zentrale Begriffe sind die Funktoren Hom, Tensorprodukt, Ext und Tor und ihre Bedeutung für die Homologie und die sich daraus ergebenden Begriffe von projektiven, injektiven und flachen Moduln. Auf besondere Klassen von Ringen — halbeinfache, Dedekindsche, Prüfersche, reguläre, quasi-Frobeniussche und lokale Ringe — wird speziell eingegangen, ferner werden Gruppenerweiterungen diskutiert. — Ein Büchlein für angehende Algebraiker, die zuerst einen gewissen Überblick gewinnen wollen, bevor sie sich näher mit der homologischen Algebra auseinandersetzen.  
H. Lausch (Wien).

H. Schubert: *Topology*. MacDonald, London, 1968, 358 pp.

Dies ist die englische Übersetzung der bekannten Einführung in die allgemeine und algebraische Topologie, die 1964 bei Teubner erschienen ist. Das Buch besticht durch seine klare Darstellung und ist zur Einführung bestens zu empfehlen. Bemerkenswerterweise werden nur die elementarsten mathematischen Kenntnisse vorausgesetzt. Abgesehen von den Grundlagen der Mengenlehre, die in einem Anhang zusammengefaßt sind, werden Hilfsmittel erst dort eingeführt, wo sie zum ersten Mal verwendet werden. Insbesondere trifft dies auf gruppentheoretische Ergebnisse zu. — Die ersten zwei Kapitel führen in die allgemeine Topologie ein und behandeln uniforme Räume und verschiedene Arten von kompakten Räumen. Die beiden folgenden Kapitel sind fundamentalen Gruppen, Überdeckungen und singulärer Homologietheorie gewidmet; höhere Homotopiegruppen werden allerdings nicht behandelt. Besonders zu erwähnen ist noch ein kurzer Zusatz des Übersetzers über Tensorprodukte.  
W. Imrich (Wien).

*Symposia Mathematica, I—VII*. Academic Press, London/New York, 1969/71, 438 + 406 + 496 + 542 + 475 + 395 + 583 pp.

Diese vom Instituto Nazionale di Alta Matematica der Universität Rom herausgegebene Reihe von Sammelbänden berichtet laufend über die Vorträge der daselbst veranstalteten Symposien. Die Vorträge werden dabei keineswegs bloß in Kurzfassung wiedergegeben, sondern in Form vollwertiger, auch typographisch vorbildlicher ausführlicher Darstellungen in englischer, französischer oder italienischer Sprache mit reichlichen Literaturangaben. Da sie größtenteils von Mathematikern der internationalen Prominenz stammen, bieten sie dem einschlägig interessierten Fachmann repräsentative und wertvolle Einblicke in die aktuelle Forschung. — Die bisher erschienenen Bände beziehen sich im einzelnen auf folgende Tagungen:

*Band I*: Teoria dei gruppi (13.—16. Dezember 1967, 12 Vorträge); Teoria dei continui polari (2.—5. April 1968, 10 Vorträge). — *Band II*: Analisi funzionale (11.—15. März 1968, 17 Vorträge); Geometria (7.—10. Mai 1968, 11 Vorträge). — *Band III*: Problemi evolutivi nel sistema solare (12.—15. November 1968, 14 Vorträge); Geometria (25.—28. Februar 1969, 11 Vorträge). — *Band IV*: Teoria dei numeri (9.—12. Dezember 1968, 13 Vorträge); Algebra

omologica, algebra categoriale, topologia algebrica (24.—28. März 1969, 15 Vorträge). — *Band V*: Teoria dei modelli (17.—20. November 1969, 13 Vorträge); Geometria (13.—16. April 1970, 16 Vorträge). — *Band VI*: Meccanica non lineare e stabilità (23.—26. Februar 1970, 15 Vorträge). — *Band VII*: Problemi di evoluzione (11.—14. Mai 1970, 13 Vorträge); Equazioni ipocellitiche e spazi funzionali (25.—28. Jänner 1971, 12 Vorträge).  
W. Wunderlich (Wien).

M. J. Wenninger: *Polyhedron models*. University Press, Cambridge, 1971, 208 pp.

Der Verfasser, ein Geistlicher, legt hier einen prächtigen Bildband vor, in welchem er ausführliche Anleitungen zur Herstellung von Kartonmodellen der regulären Polyeder und vieler davon abgeleiteten Formen gibt. Behandelt werden zunächst die 5 Platonischen und die 13 Archimedischen Körper, dann 24 von ersteren und 24 von letzteren durch Fortsetzung der Seitenflächen abgeleitete Sternpolyeder, und schließlich noch weitere 53 nichtkonvexe Vielfläche, deren Seitenflächen von regulären Polygonen und/oder Sternpolyedern gebildet werden und deren Entdeckung teilweise erst in den fünfziger Jahren gelang. Sämtliche Modelle werden in photographischen Abbildungen vorgestellt und können anhand der wiedergegebenen Netzelemente bei entsprechender Geschicklichkeit und Geduld nachgebaut werden. Der Begleittext überträgt die Begeisterung des Autors auf den Leser, und wohl niemand wird unempfindlich gegen die Faszination sein, die von den oft abenteuerlichen und doch streng regelmäßigen Gebilden ausgeht.

W. Wunderlich (Wien).

#### NETHERLANDS — PAYS-BAS — NIEDERLANDE

K. de Bruin: *Getal en ruimte. B1: Algebra voor de brugklas. B2: Meetkunde voor de brugklas. 4M1/2: Wiskunde voor de vierde klas mavo. 4V1/2: Wiskunde voor de vierde klas vwo. 4-5H1/2: Analyse resp. Meetkunde en statistiek voor de vierde en vijfde klas havo*. Noorduijn, Culemborg, 1971, 158 + 195 + 144 + 132 + 136 + 141 + 161 + 245 S.

Dieses moderne, methodisch geschickt angelegte Unterrichtswerk umfaßt etwa den Lehrstoff, der an unseren allgemeinbildenden höheren Schulen von der 1.—7. Klasse vorgeschrieben ist, wobei allerdings die Strukturen Ring und Körper, die komplexen Zahlen und die Integralrechnung fehlen. Der erste Band beginnt mit Begriffen aus der Mengenlehre und den vier Grundrechnungsarten in  $N$ , der letzte Band endet mit Extremalaufgaben, der Vektorrechnung im Raum und der Statistik. Die Verfasser haben den Lehrstoff in kleine, mit Musterbeispielen versehene Einheiten unterteilt und daran jeweils Aufgaben angeschlossen, die zum Teil der Ergänzung des Stoffes dienen. Jeder Band schließt mit einer Zusammenfassung der wichtigsten Lehrsätze und mit einschlägigen Wiederholungsaufgaben.

Zusammenfassend kann gesagt werden: Die verständliche Darstellung, die maßvolle Dosierung der Theorie, die große Anzahl von Übungsaufgaben, die übersichtlichen und geschmackvollen Figuren, der klare Druck, die Zusammenfassung und die Wiederholungsaufgaben sind gute Empfehlungen für dieses Werk.  
J. Laub (Wien).

L. M. Kachanov: *Foundations of the theory of plasticity*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1971, 500 pp.

So umfangreich und fast nicht mehr überschaubar die Literatur über Plastizitätstheorie in Zeitschriften und Handbuchartikeln ist, so klein ist die Zahl von einschlägigen Lehrbüchern. Dies ist umso bedauerlicher, als diese Theorie nicht allein dem Forscher reiches, wenn auch ein wenig sprödes Arbeitsmaterial liefert, sondern gleichzeitig ein wichtiges Werkzeug für den Bauingenieur darstellt, ohne das er weder Stabilitätsuntersuchungen sinnvoll durchführen noch Bauwerke optimieren kann.

Der vorliegende Band, aus dem Russischen übersetzt, fällt durch seine ruhige, sorgfältig auf Details eingehende Darstellung angenehm auf. Er ist durchaus elementar gehalten, geht dabei aber doch in vielen Dingen wesentlich weiter als sonst in vergleichbaren Büchern üblich. Allgemeine Überlegungen mechanisch-thermodynamischer Natur zum irreversiblen Prozeß der Plastizierung müssen natürlich außer Betracht bleiben, doch sind immerhin auch die Grundgleichungen der (entkoppelten) Thermoplastizität zu finden. — Nach einem Kapitel über die Grundlagen mit einer sehr klaren Gegenüberstellung von Fließtheorie und Deformationstheorie folgen Anwendungen: Balkenbiegung, Torsion, ebener Verzerrungs- und Spannungszustand und dreh-symmetrische Verformungen. Daran schließen die Traglastsätze und die Einspielsätze von Melan und Koiter. Es folgt ein Kapitel über Stabilität und ein weiteres über dynamische Probleme. Das Schlußkapitel geht über den Rahmen der eigentlichen Plastizitätstheorie hinaus und bespricht die einfachsten viskoplastischen Modelle. — Die Stärke des Buches liegt in den Anwendungen, wobei Näherungslösungen einen breiten Raum einnehmen. Zum Gebrauch bei Vorlesungen (jedem Kapitel folgt eine kleine Aufgabensammlung) wie auch zum Selbststudium erscheint es bestens geeignet.

H. Parkus (Wien).

A. I. Malcev: *The metamathematics of algebraic systems*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1971, 494 pp.

A. I. Malcev (1909—1967) hat einen beträchtlichen Teil seines Lebenswerkes dem Studium der logischen Grundlagen der Algebra gewidmet und dabei sehr bedeutsame Ergebnisse erzielt. Dieselben sind in einer größeren Anzahl von Arbeiten enthalten, die fast alle in russischer Sprache geschrieben sind. Der vorliegende Band enthält die englische Übersetzung eines Großteils der Beiträge Malcevs zur Metamathematik algebraischer Systeme. Unter diesen Arbeiten findet man insbesondere auch die wichtigen Übersichtsartikel „Konstruktive Algebren“ (1961), „Probleme in der Theorie der Klassen von Modellen“ (1963) und „Probleme im Grenzgebiet zwischen Algebra und Logik“ (1968). Übersetzung und Herausgabe des Bandes wurden von B. F. Wells besorgt, der auch ein Vorwort und ergänzende Bemerkungen zu den einzelnen Arbeiten verfaßte. Da von den wiedergegebenen 34 Arbeiten bisher erst 15 in englischer Übersetzung vorlagen, wird die Beschäftigung mit dem Werk von Malcev durch das Erscheinen dieses Bandes wesentlich erleichtert.

W. Nöbauer (Wien).

S. G. Mikhlin: *Mathematical physics; an advanced course*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam/London, 1970, 561 pp.

The book presents an extended version of a course of lectures in mathematical physics given by the author to students of mathematics at the University of Leningrad. The course is concerned with the theory of linear

partial differential equations, almost exclusively of second order, and the classical types of elliptic, parabolic, and hyperbolic equations play the principal role. — The text is divided into seven parts. Part I (Mean functions and generalized derivatives), II (Elements of the calculus of variations), III (Elements of the theory of integral equations) are auxiliary, although Part II has independent value. Part IV (General aspects of partial differential equations) contains the formulation of the basic concepts and most important problems. Part V (Equations of elliptic type) fills almost half of the book. In Part VI (Time-dependent equations), heat-conduction and wave equations, with both constant and variable coefficients, are considered. Part VII discusses the question of properly and improperly posed problems in mathematical physics. Additionally, four Appendices, discussing some modern ideas and results, are written by the author, V. M. Babich, V. G. Mazya, and I. Ya. Bakelman. There are slight changes in the English edition as compared to the original Russian edition.

H. Bargmann (Geneva).

R. Rogers: *Mathematical logic and formalized theories*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1971, 248 pp.

Das Buch wendet sich an Leser, die sich rasch einen eingehenden Überblick über die Grundlagen der zweiwertigen mathematischen Logik und der Modelltheorie verschaffen wollen. Zum Verständnis sind weder logische noch mathematische Vorkenntnisse erforderlich. — Die ersten vier Kapitel behandeln die Aussagenlogik, die Prädikatenlogik erster und zweiter Stufe. Weitere drei Kapitel befassen sich mit den natürlichen und reellen Zahlen sowie der Zermelo-Fraenkelschen Mengenlehre als Beispiele formalisierter Theorien, wobei metatheoretische Aspekte berücksichtigt werden. Das letzte Kapitel betrachtet Unvollständigkeit und Unentscheidbarkeit von Theorien. — Der Stoff ist klar und übersichtlich gegliedert; hervorzuheben sind der flüssige Stil, die gut begründete Einführung und Verwendung der vorkommenden Begriffe und die Genauigkeit ihrer Darstellung. Auf manche Beweise wird zugunsten leichterer Lesbarkeit verzichtet.

H. Ratschek (Düsseldorf).

#### RUMANIA — ROUMANIE — RUMÄNIEN

O. Onicescu: *Strategia jocurilor cu aplicatii la programarea liniara*. Ed. Acad. RSR, Bucuresti, 1971, ed. 2a, 271 p.

Nachdem der Autor in den ersten Kapiteln dieser interessanten Einführung in die mathematische Theorie der strategischen Spiele die Definitionen der Strategie und der vollständigen Information gegeben und Hilfssätze über konvexe Polyeder angeführt hat, befaßt er sich im Hauptteil mit den kooperativen  $n$ -Personen-Spielen und Spielkompositionen. Abschließend wird der Hauptsatz der klassischen Theorie, das Minimax-Theorem, auf die Linearprogrammierung angewendet. Neu aufgenommen in die 2. Auflage wurde der Beitrag des Informationstheoretikers S. Guisau „Über die Überraschung in der Spieltheorie“, der sich mit Problemen bei unvermuteter Änderung der Strategie auseinandersetzt. — Eine Bibliographie von ganzen 56 Titeln mutet etwas armselig an, da sich hic et nunc bereits ein Hundertfaches davon präsentieren ließe. Auch manche Fehler wurden aus der 1. Auflage übernommen: die Verweise stimmen nicht restlos (z. B. S. 118 und 231), das Maximum der Spaltenmaxima im Beispiel 2 auf S. 59 ist nach wie vor falsch angegeben; die Berichtigung dieser und anderer Kleinigkeiten in einer Neuauflage oder Übersetzung wäre wünschenswert.

H. Kelemen (Wien).

SOVIET UNION — UNION SOVIETIQUE — SOWJETUNION

W. Ch. Charasachal: *Počti-periodičeskije rešenija obyknovennykh diferencialnykh uravnenij*. Izdat. Nauka Kasachskoj SSR, Alma-Ata, 1970, 200 S.

Der Autor dieser Monographie über „Fastperiodische Lösungen gewöhnlicher Differentialgleichungen“ hat eine Reihe von Arbeiten zu diesem noch keineswegs erschöpfend behandelten Gebiet verfaßt. Die von ihm entwickelte Methode zur Untersuchung von Gleichungssystemen mit fastperiodischen Koeffizienten besteht darin, das System in ein System partieller Differentialgleichungen überzuführen und dessen periodische Lösungen zu untersuchen, was auf einem Satz von H. Bohr beruht. — Die Kapitel tragen folgende Überschriften: 1. Fastperiodische Funktionen und ihre grundlegenden Eigenschaften; 2. Über eine Methode zur Untersuchung gewöhnlicher Differentialgleichungen; 3. Lineare Systeme von Differentialgleichungen mit fastperiodischen Koeffizienten; 4. Nichtlineare Systeme von Differentialgleichungen. Das Buch bietet die Möglichkeit, die über teilweise schwer zugängliche Zeitschriften der UdSSR verstreuten Ergebnisse übersichtlich und im Zusammenhang studieren zu können. Leider ist die Auflage mit 200 Exemplaren recht gering.  
W. Dörfler (Wien).

SWITZERLAND — SUISSE — SCHWEIZ

St. Fenyő: *Moderne mathematische Methoden in der Technik, II*. Birkhäuser, Basel, 1971, 336 S.

Das Buch gliedert sich in drei Abschnitte. Der erste behandelt auf 174 Seiten die Matrizenrechnung; der zweite auf 64 Seiten die lineare und konvexe Optimierung; auf 85 Seiten werden schließlich im dritten Abschnitt die Grundlagen der Theorie der endlichen Graphen dargelegt. Die Abschnitte stehen unabhängig nebeneinander. Der Autor verfolgt das Ziel, in erster Linie die Grundideen möglichst einfach darzustellen.  
H. Bargmann (Genf).

UNITED STATES — ETATS-UNIS — VEREINIGTE STAATEN

C. Berge: *Principles of combinatorics*. Academic Press, New York/London, 1971, 176 pp.

Dieses Buch ist eine ausgezeichnete Einführung in die Kombinatorik, die zahlreiche interessante Ergebnisse enthält und durch elegante Beweise besticht. Behandelt werden erzeugende Funktionen, Stirlingsche und Bellsche Zahlen, Partitionsprobleme, die Möbiusfunktion auf lokal endlichen, geordneten Mengen und, nach einer kurzen Vorbereitung über Permutationsgruppen, das Pólyasche Abzählverfahren, sowie der Satz von de Bruijn. Einige Ergebnisse, insbesondere von Robinson-Shensted und Eden-Schützenberger, findet man erstmals in Buchform. Jeder Interessierte mit elementaren algebraischen Kenntnissen sollte der Darstellung folgen können.  
W. Imrich (Wien).

H. Cramér: *Structural and statistical problems for a class of stochastic processes*. University Press, Princeton, 1971, 30 pp.

In einem hier in gedruckter Form vorliegenden Vortrag anlässlich der ersten Samuel Stanley Wilks Lecture 1970 behandelte der Autor die Frage nach der Darstellbarkeit eines stochastischen Prozesses  $(x(t)), t \in [A, B]$  in der Form

$$x(t) = \sum_{n=1}^N \int_A^t g_n(t, u) dz_n(u)$$

und einige damit eng zusammenhängende Probleme. Das Heft kann allen an stochastischen Prozessen Interessierten aufs wärmste empfohlen werden.

P. Weiß (Linz).

F. Hirzebruch - L. Hörmander - J. Milnor - J. P. Serre - J. M. Singer: *Prospects in mathematics*. (Annals of Math. Studies, Nr. 70). University Press, Princeton, 1971, 185 pp.

Der Band enthält die Vorträge eines Symposiums, das im März 1970 anlässlich der Einweihung eines neuen Universitätsgebäudes in Princeton abgehalten wurde. Diese Vorträge geben einen Einblick in aktuelle Entwicklungen auf einigen derzeit in Mode befindlichen Teilgebieten der Mathematik und weisen dabei auch auf offene Fragen hin. Hirzebruch behandelt das Signaturtheorem, Hörmander Fourierintegral-Operatoren, Milnor symmetrische innere Produkte bei Charakteristik 2, Serre die Kohomologie von diskreten Gruppen, und Singer die Indextheorie für elliptische Operatoren.  
W. Nöbauer (Wien).

M. Iri: *Network flow, transportation and scheduling; theory and algorithms*. Academic Press, New York, 1969, 316 pp.

Das Buch gibt eine mathematisch elegante Einführung in die Theorie der Flüsse auf Transportnetzen, wobei große Geschlossenheit und Einheitlichkeit der Darstellung erreicht wird. Ein fruchtbarer Gedanke durchzieht fast das ganze Buch: die Dualität zwischen Strom- und Spannungsproblemen auf gerichteten Graphen. Insbesondere wird die Dualität der beiden Probleme „Maximalstrom“ und „kürzester Weg“ (entspricht „Maximalspannung“) auch in den Lösungsalgorithmen herausgearbeitet. Ansonsten kommt allerdings die algorithmische Behandlung etwas zu kurz, und es fehlen einige Standardmethoden (bei kürzesten Wegen). Eines wird jedenfalls deutlich: in welchem Ausmaß sich Probleme der Graphentheorie und des Management mit teils algebraischen, teils analytischen Methoden beschreiben und lösen lassen. — Der Inhalt: Konvexe Mengen und Funktionen (konjugierte konvexe Funktionen); topologische Eigenschaften von Transportnetzen (Graphentheorie, Flüsse und Spannungen und ihre Vektorräume); allgemeine Transportprobleme (Flüsse und Spannungen mit minimalem Wert der Zielfunktion, Existenzsätze); lineare Probleme (maximaler Fluß, Satz von Ford-Fulkerson mit Anwendungen, Satz von Gale, kürzeste Wege, Charakteristiken von „two-terminal“-Transportnetzen, Hitchcock- und Zuordnungsproblem); allgemeine lineare Probleme (Bestimmung kompatibler Flüsse und Spannungen). Im Anhang werden einige Ergänzungen vorgenommen (Satz von Farkas, FORTRAN-Programm für das Flußproblem u. a.). — Etwas knapp fiel das Literaturverzeichnis aus, und man könnte sich auch Beispiele aus anderen Gebieten als der Theorie der elektrischen Netzwerke als vorteilhaft vorstellen.

W. Dörfler (Wien).

H. R. Jacobs: *Mathematics; a human endeavor*. Freeman, San Francisco, 1970, 529 pp.

Den Autor packte ein „menschliches Bestreben“, die Schönheit der Mathematik und ihre begeisternde Mannigfaltigkeit in einem „Textbook for those who think they don't like the subject“ (wie der Untertitel des Buches lautet), vor dem Publikum auszubreiten. Das ist ihm vollauf geglückt, und er macht seine Sache auch pädagogisch klug, denn „above all, he knows how to present mathematics in a way most likely to provide an average student with what it is fashionable to call ‚motivation‘...“, wie es M. Gardner im Vorwort sehr treffend ausdrückt.

Humorvoll geht es nach einem einleitenden Kapitel über mathematisches Denken weiter zu Zahlenfolgen und Funktionen, dem Logarithmus, zu Polygonen und Kurven, und nach Wahrscheinlichkeit und Statistik bis zur anschaulichen Topologie. Die gut gestellten Aufgaben verdienen ebenso Beachtung wie die zahlreichen originellen Illustrationen. — Gerade weil es als faszinierendes Buch eine Rarität und einen breiten Leserkreis zu gewinnen imstande ist, wäre eine Übersetzung für den deutschen Sprachraum wünschenswert.  
H. Kelemen (Wien).

E. Kogbetliantz - A. Kricorian: *Handbook of first complex prime numbers I, II*. Gordon & Breach, New York, 1971, 998 pp.

Dieses aus zwei durchlaufend paginierten Bänden bestehende Tafelwerk enthält die innerhalb des ersten Quadranten gelegenen Primzahlen des Gaußschen Zahlkörpers mit ungeradem Realteil bis zu einem Absolutbetragsquadrat von 10,007.401. Im I. Band werden diese Primzahlen nach aufsteigendem Realteil geordnet wiedergegeben, im II. Band geordnet nach aufsteigendem Absolutbetrag. — Die Tafeln wurden berechnet auf einem Univac 1108 Multi-processor-System.  
W. Nöbauer (Wien).

W. H. Matthews: *Mazes and labyrinths; their history and development*. Dover Publications, New York, 1970, 254 pp. with 151 ill.

In diesem Buch, das jetzt als unveränderter Neudruck der Londoner Erstausgabe aus dem Jahre 1922 vorliegt, hat der Verfasser mit Akribie allerlei Wissenswertes und Kurioses über Labyrinth und Irrgärten zusammengetragen — von den klassischen Vorbildern auf Kreta und in Ägypten angefangen über kirchliche Bodenmosaiken, die in England verbreiteten Rasenlabyrinth und die Erzeugnisse der romantischen Gartenarchitektur des 16.—19. Jahrhunderts bis zu neuzeitlichen Geduld- und Geschicklichkeitsspielen. Dem Mathematiker bietet es allerdings nicht mehr als eine amüsante Lektüre.  
W. Wunderlich (Wien).

G. C. Webber: *Mathematics for elementary teachers*. Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1967, 165 pp.

Das gefällig gestaltete Büchlein stellt eine Einführung in die Grundlagen der Elementarmathematik dar. Der Inhalt ist wenig ergiebig — der Autor erörtert den Zahlen- und Mengenbegriff und Operationen mit Zahlen, und ein abschließendes Kapitel bringt geometrische Grundbegriffe. Die intuitive Behandlung läßt Beispiele an die Stelle von Beweisen treten.  
H. Kelemen (Wien).

# NACHRICHTEN

DER

## ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

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

26. Jahrgang

Mai 1972

Nr. 101

### Vortragstätigkeit der ÖMG im Winterhalbjahr 1971/72

Im abgelaufenen Wintersemester 1971/72 wurden im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft in Wien 8 und in Graz 7 Vorträge veranstaltet, über die im folgenden kurz berichtet wird, soweit die erbetenen Auszüge zur Verfügung gestellt wurden.

5. Okt. 1971 (Wien). K. Kuratowski (Univ. Warschau): *New research on the hyperspace of subcontinua of a topological space*.

Given a metric continuum  $X$ , the hyperspace  $H$  of all subcontinua of  $X$  is considered (with the Hausdorff metric). The most important properties of  $H$  are recalled. Among others, the problems concerning the dimension of  $H$  are studied and some new results are quoted.

8. Okt. 1971 (Wien). P. C. Parks (Univ. Warwick): *Dynamics of aircraft trailing vortices*.

Vortices trailing behind large aircraft such as the Boeing 747 are a hazard for other aircraft, and their behaviour has become an important topic. The initial parallel-line formation of the two vortices is unstable; long waves (wavelength about  $8b$ , where  $b$  is the separation distance of the two vortices) and short waves (wavelength about  $b/2$ ) can, and do, grow, eventually breaking up the parallel trail. The effect of axial velocity known to be present within the cores is also examined, assuming „top-hat“ distributions of vorticity and velocity. The instability predictions above are modified, and what may be a new stability criterion for a single „jet-vortex“ is also deduced, that, for stability,  $2\pi c^2 kU < \Gamma_0$ , where  $U$  = axial velocity,  $\Gamma_0$  = total strength of vortex,  $k$  = wavenumber of disturbance,  $c$  = radius of vortex core, and  $kc \ll 1$ .

18. Okt. 1971 (Graz). H. S. P. Grässer (Univ. of South Africa, Pretoria): *Mehrdimensionale isoperimetrische Probleme zweiter Ordnung als Lagrangesche Probleme in der Variationsrechnung mehrfacher Integrale*.

Bei einem  $m$ -dimensionalen Variationsproblem zweiter Ordnung treten in den Lagrange-Funktionen  $L$  im grundlegenden ( $m$ -fachen) Integral Ableitungen zweiter Ordnung der  $n$  „abhängigen“ Funktionen auf, und diesen Funktionen

werden gewisse Randbedingungen auferlegt. Das entsprechende Problem von Lagrange wird durch weitere  $p$  ( $< m^2n$ ) Nebenbedingungen in der Gestalt von partiellen Differentialgleichungen zweiter Ordnung gekennzeichnet, während bei den isoperimetrischen Problemen die Nebenbedingungen Integralbedingungen sind, wo die entsprechenden ( $m$ -fachen) Integrale wieder im obigen Sinne zweiter Ordnung sind. Man kann derartige Lagrangesche Probleme auf Lagrangesche Probleme erster Ordnung zurückführen und erhält auf diese Weise verallgemeinerte Euler-Lagrange-Gleichungen (partielle Differentialgleichungen von höchstens vierter Ordnung), bei welchen  $p$  „Multiplikatoren“ (Funktionen ähnlicher Art wie  $L$ ) und deren Ableitungen erster und zweiter Ordnung auftreten. Da diese Ableitungen im allgemeinen nicht verschwinden, haben die Euler-Lagrange-Gleichungen hier meistens eine recht komplizierte Gestalt. Hauptziel des Vortrages ist es, zu zeigen, daß ein mehrdimensionales isoperimetrisches Problem zweiter Ordnung nicht nur auf ein derartiges Lagrangesches Problem zurückgeführt werden kann, sondern auch daß die entsprechenden Multiplikatoren dieses Problems auf den Lösungsmannigfaltigkeiten konstante Werte haben. Die dadurch entstehende Vereinfachung der Euler-Lagrange-Gleichungen erlaubt einige recht interessante Anwendungen dieses isoperimetrischen Problems. Unter anderem wird gezeigt, daß die Feldgleichungen der Geometrodynamik aus einem isoperimetrischen Variationsprinzip zweiter Ordnung hergeleitet werden können. Das letzte Ergebnis stammt im wesentlichen aus einer unveröffentlichten Arbeit von H. R u n d.

20. Okt. 1971 (Graz). M. Farkas (Techn. Univ. Budapest): *Controllably periodic perturbations of autonomous systems.*

The perturbed  $n$ -dimensional system  $\dot{x} = f(x) + \mu g(t/\tau, x, \mu, \tau)$  is considered, where  $g$  is periodic in  $t$  with period  $\tau$ . It is assumed that the unperturbed system  $\dot{x} = f(x)$  has a derivo-periodic solution  $p(t)$  with period  $\tau_0$  and that the corresponding first variational system has 1 as a simple characteristic multiplier. Under these conditions it is proved that to each small enough  $\mu$  and initial phase  $\vartheta$  there belongs one and only one  $\tau$  such that the perturbed system has one and only one derivo-periodic solution with period  $\tau$ . Sufficient criteria can be given for the asymptotic stability of this solution provided that  $p(t)$  is orbitally asymptotically stable.

22. Okt. 1971 (Wien). H. J. Stetter (Techn. Hochschule Wien): *Differenzgleichungen und numerisches Lösen von Differentialgleichungen.*

Am Beispiel einer (stark vereinfachten) Differenzgleichung für den Zusammenhang zwischen Nationalprodukt, Konsum, Investition und Regierungsausgaben werden Wesen und Lösung einer Differenzgleichung erläutert. Speziell wird die lineare Differenzgleichung und das asymptotische Verhalten der Lösung behandelt. Die Verwendung von Differenzgleichungen zur numerischen Bestimmung der Lösung von Differentialgleichungen wird an einfachen Beispielen erläutert und das Problem der Stabilität umrissen. Abschließend werden noch einige Gedanken zur numerischen Integration von Differentialgleichungen vorgetragen.

29. Okt. 1971 (Wien). H. Knobloch (Univ. Würzburg): *Neuere Beiträge zur Theorie der optimalen Steuerungen.*

Vortragsauszug nicht eingelangt.

23. Nov. 1971 (Wien). B. I. Penkov (Akad. Wiss. Sofia): *Über Hausdorff-Distanzen.*

Übersichtsvortrag über die hauptsächlich in Bulgarien erzielten Resultate auf dem Gebiete der Hausdorffschen Metrik und deren Anwendungen, insbesondere in der Approximationstheorie (Bl. Sendov, B. Penkov, V. Popov u. a.). — Inhalt: Der Hausdorff-Abstand;  $\varepsilon$ -Entropie und  $\varepsilon$ -Kapazität, Breiten; Approximationen mit algebraischen und trigonometrischen Polynomen, Treppenfunktionen, Polynomalkurven, konvexen Vielecken; Approximation durch lineare Operatoren, Summationsformeln, positive Operatoren.

26. Nov. 1971 (Graz). W. Ströher (Techn. Hochschule Wien): *Räumliche Getriebeanalyse und Quaternionen.*

Es wird die Analyse von Raumgetrieben unter Heranziehung von Quaternionen und dualen Zahlen behandelt und am Beispiel des sphärischen Gelenkvierecks sowie einer räumlichen Viergelenkskette erläutert.

30. Nov. 1971 (Graz). H. Schaal (Univ. Stuttgart): *Neuere Ergebnisse in der kinematischen Differentialgeometrie.*

In der euklidischen Raumkinematik werden kontinuierliche Bewegungen  $B$  eines Gangraumes gegen einen als fest betrachteten Raum  $R$  behandelt. Eine Raumkurve  $e$  des Gangraumes erzeugt im Raum  $R$  unter gewissen Differenzierbarkeits- und Regularitätsbedingungen eine „Bewegfläche“  $F$ , die mit differentialgeometrischen und kinematischen Mitteln untersucht werden kann. Spezielle Ergebnisse erhält man durch Zusatzforderungen an: (1) die Erzeugende  $e$ , (2) die erzeugende Bewegung  $B$ , (3) die Bahnkurven  $b$ , oder (4) den Berührstreifen  $S$  von  $F$  längs  $e$ . Besonderes Interesse verdienen daraus kombinierte Bedingungen, wobei der Reiz im Auffinden individueller Lösungswege liegt. Unter (1, 3) sind die von A. Schreiner 1960 untersuchten speziellen kinematischen Netze einzuordnen. Über die im Fall der konjugierten kinematischen Netze übersehene Lösung hat der Vortragende am 30. Okt. 1970 in Wien berichtet (vgl. IMN 98, S. 62–63).

Als Beispiel zum Problemtyp (3, 4) seien der Berührungsstreifen  $S$  starr und die Bahnkurve  $b$  Krümmungslinien auf  $F$ . Durch rein geometrische Überlegungen ergeben sich sämtliche Lösungen, nämlich die allgemeinen Gesimsflächen mit Sonderfällen, die ebenen und sphärischen Flächenstücke sowie die Annahme, daß  $e$  eine beliebige Orthogonaltrajektorie eines Regulus ist und  $B$  durch gleitfreies Rollen des konjugierten Regulus auf einer seiner Minding'schen Biegungsflächen beschrieben wird. Ist das Gangaxoid speziell ein orthogonales hyperbolisches Paraboloid und  $e$  eine geeignete Scheitelerzeugende, so wird  $F$  zu einer jener von R. Edlinger untersuchten Strahlflächen, deren Lie-Quadriken sämtlich Drehhyperboloide sind; sie sind außer den Drehflächen und Torsen die einzigen Flächen mit einem kinematischen Netz aus Schmieglinien als Erzeugenden und Krümmungslinien als Bahnkurven. Ist das Gangaxoid hingegen ein Drehhyperboloid und das Rastaxoid eine isometrische schiefe geschlossene Strahlschraubfläche, so ergeben sich mehrfach Beziehungen zu den von F. Hohenberg studierten Helikoiden und Helikoidenbewegungen.

14. Dez. 1971 (Graz). H. Vogler (Techn. Hochschule Wien): *Strahlflächen in Geometrie und Technik.*

Anhand von konkreten Beispielen wurde die Verwendung der Strahlflächen im modernen Hochbau demonstriert, wobei vor allem Strahlflächen 2. Grades und gerade Konoide von Bedeutung sind. Für den Maschinenbau spielen die Strahlflächen eine wichtige Rolle in der Kinematik, die lehrt, daß jeder räumliche Zwanglauf durch das Abschrotten des Gangaxoids auf dem Rastaxoid bewerkstelligt werden kann.

Weiters wurde über eine differentialgeometrische Behandlung der Strahlflächen berichtet, wie sie etwa von E. Kruppa oder W. Haack entwickelt wurde. Dabei spielen drei Invarianten, nämlich die Krümmung, die Torsion und die Striktion eine fundamentale Rolle. — Abschließend wurden gewisse Verallgemeinerungen der Edlingerschen Flächen vorgestellt. Es handelt sich um Strahlflächen, die längs jeder Erzeugenden von einer Strahlschraubfläche mit gegebenem Schraubparameter  $p$  oskuliert werden. Sie sind ebenfalls konstant gedreht und lassen sich durch eine einheitliche kinematische Erzeugungsweise kennzeichnen.

17. Dez. 1971 (Wien). L. Reich (Univ. Graz): *Kontrahierende biholomorphe Abbildungen.*

Die lokal-biholomorphen Abbildungen mit Fixpunkt besitzen gegenüber der Gruppe der lokal-biholomorphen Koordinatentransformationen sehr einfache „Halbkanonische Formen“. Diese haben polynomiale Gestalt, die durch ein System multiplikativer Relationen zwischen den Eigenwerten des Linearteils der Abbildung festgelegt wird. Der Beweis der Existenz dieser halbkanonischen Formen erfolgt mit einer Majorantenmethode oder mit einem Iterationsverfahren (Lösung einer Schröderschen Funktionalgleichung). Diese Majorantenmethode kann auch verwendet werden, um den (lokalen) Ausziehungsbereich einer größeren Klasse von lokal-biholomorphen Abbildungen mit Fixpunkt zu ermitteln. Die halbkanonischen Formen sind das geeignete Hilfsmittel zur Behandlung folgender Fragen: 1. Klasseneinteilung der kontrahierenden Abbildungen, bisher nur gelöst für die Dimensionen  $n = 2$  und  $n = 3$ . 2. Linearisierung der kontrahierenden Abbildung (durch Liften auf eine geeignete birationale Transformierte des  $C^n$ ). 3. Kriterien für die analytische Iterierbarkeit kontrahierender Abbildungen ( $n \geq 3$ ). 4. Zusammenhang mit gewissen analytischen autonomen Differentialsystemen. 5. Globale Lösung des Normalformenproblems im ganzen „Anziehungsbereich“ eines kontrahierenden Fixpunktes einer inneren, holomorphen, lokal umkehrbaren Abbildung einer komplex-analytischen Varietät. — Auf offene Fragen und verwandte Untersuchungen wurde hingewiesen.

17. Dez. 1971 (Graz). J. P. Tschupik (Techn. Hochschule Graz/Univ. Innsbruck): *Anwendungen der Geometrie in der Photogrammetrie des Amateurbildes.*

Die Amateurbild-Photogrammetrie wird in gewissen Fällen zur Klärung von Verkehrsunfällen benötigt. Die Zentralprojektion als geometrisches Modell der photographischen Abbildung begründet in ihr den Einsatz der Geometrie. Die photogrammetrische Auswertung bedeutet die Lösung der Umkehraufgabe zur Abbildung eines Objekts durch beliebig viele simultane Zentralrisse bei willkürlich gewählten Zentren und Bildebenen. Je nachdem ob die

„innere Orientierung“ der Bilder — bestimmt durch Kameradaten und Negative — vorliegt oder nicht, ergeben sich verschiedenartige Auswertungsmethoden. Mehrbildmessung bei bekannter innerer Orientierung betreibt man zweckmäßig im Bezugssystem eines Dreiecks; man findet die Lagen der Sehstrahlbündel über den räumlichen Rückwärtseinschnitt und führt für die Auswertung die Bildfelder kollinear in die Dreiecksebene über. Dabei ergeben sich polyedrale Kontrollkonfigurationen. — Eingegangen wird auch auf die Auswertung bei unbekannter innerer Orientierung, auf die Bestimmung der inneren Orientierung bei nicht verfügbarer Kamera, sowie auf Genauigkeitsfragen.

11. Jan. 1972 (Graz). W. Böhm (Techn. Univ. Braunschweig): *Über eine spezielle Anwendung rationaler Flächen.*

Ein z. B. im Karosseriebau, im Schiffsbau und im Luftfahrzeugbau wichtiges Problem der geometrischen Datenverarbeitung ist das Ausfüllen der Maschen eines gegebenen Netzes durch Flächenstücke, die mit gleichen Strukturen zu beschreiben und mit gleichen Verfahren zu behandeln sind, zusammengesetzt aber eine möglichst gute, d. h. das ganze Netz überziehende Fläche ergeben, die in dieser formalisierten Darstellung eine Erzeugung durch eine numerisch gesteuerte Werkzeugmaschine in einfacher und ruckfreier Weise ermöglichen soll. Es wurde die Geometrie von drei in der Praxis hauptsächlich benutzten Verfahren zur Bestimmung der Flächenstücke entwickelt, nämlich das von St. A. Coons (M. I. T.), das von P. E. Béziers (Soc. des Ingénieurs de l'automobile), und ein Verfahren des Vortragenden, und es wurden die teils von der Geometrie, teils von der Anwendung bedingten Vor- und Nachteile gegeneinander abgewogen.

14. Jan. 1972 (Wien). A. Kertész (Univ. Debrecen): *Neuere Ergebnisse in der Theorie der Artinschen Ringe.*

Inhaltsangabe: Artinsche Ringe und ihre Rolle in der Entwicklung der Ringtheorie — Problemstellung — Artinsche Ringe mit Artinschem Radikal — Anwendungen — Verallgemeinerung für topologische Ringe — Noethersche Ringe, die artinsch sind.

28. Jan. 1972 (Wien). R. Lidl (Techn. Hochschule Wien): *Permutationspolynome in mehreren Unbestimmten.*

Ein Polynomvektor heißt Permutationspolynomvektor in mehreren Unbestimmten über einem kommutativen Ring  $R$  mit Einselement, wenn er eine Permutation des  $n$ -fachen kartesischen Produkts  $R^n$  induziert. Die Komponenten eines solchen Vektors nennt man Permutationspolynome. In den zahlreichen Arbeiten, die sich mit dem ganzen Problemkreis befassen, werden vor allem folgende Fragen studiert: 1. Für eine vorgegebene Klasse von Polynomen bzw. Polynomvektoren über  $R$  entscheide man, welche davon Permutationspolynome bzw. Permutationspolynomvektoren sind; 2. Gegeben sei eine bezüglich der Komposition von Polynomvektoren abgeschlossene Klasse von Permutationspolynomvektoren; welche Untergruppe der symmetrischen Gruppe auf den Elementen von  $R^n$  bilden die durch die Polynomvektoren dieser Klasse erzeugten Permutationen? Zu beiden Problemen wurde über die bisher bekannten Resultate berichtet. Außerdem wurde die Konstruktion einer interessanten Klasse von Permutationspolynomen in mehreren Unbestimmten — die verallgemeinerten Tschebyscheffpolynome — angegeben.

## Todesfall

Titl. o. Prof. Dr. phil. R. Bruniak von der Technischen Hochschule Wien ist am 25. April 1972, kurz nach Vollendung seines 70. Lebensjahres, verstorben.

## Ernennungen und Auszeichnungen von Mitgliedern der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft

Ass. Dr. phil. G. Baron hat sich an der Technischen Hochschule Wien für das Fach Mathematik habilitiert.

Prof. Dipl. Ing. Dr. techn. A. Barvir, Ordinarius für Landes- und Katastervermessung an der Technischen Hochschule Wien, wurde anlässlich seiner Emeritierung mit dem Großen Silbernen Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich ausgezeichnet.

Doz. Dr. phil. R. E. Burkard von der Universität Graz hat im Jänner 1972 an den Universitäten Bonn, Karlsruhe, Köln und Mannheim Vorträge über Methoden der ganzzahligen Optimierung gehalten. Im Sommersemester 1972 ist er als Gastprofessor an der Universität Köln tätig.

Prof. Dr. phil. G. Derflinger von der Hochschule für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften in Linz wurde zum Ordinarius für Statistik an der Hochschule für Welthandel in Wien ernannt.

Ass. Dr. techn. H. J. Dirschmid erwarb an der Technischen Hochschule Wien die Lehrbefugnis für Mathematik.

Doz. Dr. phil. P. Flor von der Universität Wien hat am 4. und 6.1.1972 an der Universität Kiel bzw. vor der Mathematischen Gesellschaft in Göttingen einen Gastvortrag „Über die Kommutatorgruppe kompakter Gruppen“ gehalten.

Prof. Dipl. Ing. Dr. techn. G. Heinrich, Ordinarius für Mechanik an der Technischen Hochschule Wien, beging am 18.4.1972 seinen 70. Geburtstag.

Doz. Dipl. Ing. Dr. techn. P. Meissl erhielt an der Technischen Hochschule Wien den Titel eines ao. Professors.

Prof. Dr. phil. H. Sagan von der North Carolina State University ist im Sommersemester 1972 als Gastprofessor an der Universität Wien tätig, wo er eine Vorlesung über „Mathematische Theorie der optimalen Prozesse“ hält.

Prof. Dr. phil. L. Schmetterer von der Universität Wien wurde zum Obmann der im Rahmen der Österreichischen Akademie der Wissenschaften neu gegründeten „Kommission für Sozioökonomische Entwicklungsforschung“ gewählt.

Ass. Dr. techn. Inge Troch erhielt an der Technischen Hochschule Wien die Lehrbefugnis für Mathematik.

Anlässlich des 25-jährigen Bestehens der „Internationalen Mathematischen Nachrichten“ wurde Prof. Dr. techn. W. Wunderlich für seine Verdienste um die Herausgabe dieser Zeitschrift, die er seit ihrer Gründung redigiert, in einer kleinen Feier am 17.3.1972 der Goldene Ehrenring der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft verliehen.

## 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, 1966 o. Prof. Univ. Bochum, 1969 Prof. u. Chairman Univ. Waterloo (Ontario).

Schräggle H., Student — Postfach 7229, Münster.

Horst S., \* 1940 Minden, 1960 Stud. Univ. Münster.

### ÖSTERREICH

Ferschl F., Univ. Prof. — Dornbacherstraße 25, Wien XVII.

Franz F., \* 1929 Wien, 1952 Lpr. Math. Phys., 1955 Ref. Stat. Bundesk. Gew. Wirtsch., 1956 Prom. Univ. Wien, 1965 Prof. Univ. Bonn, 1972 Prof. Univ. Wien.

Hackl P. G., Hochschulass. — Engerthstraße 175, Wien II.

Peter G. H., \* 1942 Linz, 1965 Dipl. Ing. T. H. Wien, 1966 C. N. R. S. Paris, 1970 Prom. T. H. Wien, 1970 Ass. Hochsch. Welthandel Wien.

Puxkandl P., Wiss. Mitarbeiter — Bahngasse 6/C, Brunn.

Peter P., \* 1947 Salzburg, 1969 Dipl. Ing. T. H. Wien, Wiss. Mitarb. Opt. Werke C. Reichert Wien.

Troger H. Hochschulass. — Karlsplatz 13, Wien IV.

Hans T., \* 1943 Villach, 1966 Dipl. Ing. T. H. Wien, 1967 Ass. T. H. Wien, 1970 Prom. T. H. Wien.

### RUMANIEN

Mangeron D., Univ. Prof. — Allee Grigore Ghica 25, Iasi.

Demetre M., \* 1906 Chisinau, 1932 Prom. Univ. Neapel, 1934 Prom. Univ. Iasi, 1941 o. Prof. Inst. Polit. Iasi, dtz. Vis. Prof. Univ. Alberta, Edmonton.

### VEREINIGTE STAATEN

Butler K. K. H., Assoc. Prof. — College Terrace, Pembroke, N. C.

Kim Ki-Hang B., \* 1936 Anjoo (Nordkorea), 1961 M. S. Univ. Southern Mississippi, Instructor Univ. Hartford, 1966 Lect. George Washington Univ., 1968 Assoc. Prof. St. Mary's Coll. Maryland, 1970 M. Ph. George Washington Univ., Assoc. Prof. Pembroke State Univ., 1971 Ph. D. George Washington Univ. (Washington, D. C.).

Curry H. B., Univ. Prof. — 228 East Prospect Ave., State College, Pa.

Haskell B. C., \* 1900 Millis (Mass.), 1920 Stud. M. I. T., 1922 Stud. Harvard Univ., 1927 Instr. Princeton Univ., 1930 Prom. Univ. Göttingen, 1929 Prof. Pennsylvania State Univ., 1966 Emer. Prof., Prof. Univ. Amsterdam, 1971 Vis. Mellon Prof. Univ. Pittsburgh (Pa.).

*Ende des redaktionellen Teils.*

## JOURNALS PUBLISHED BY THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY

### NOTICES of the American Mathematical Society

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

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

### BULLETIN of the American Mathematical Society

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

\$ 12 per annual volume of six numbers. (Given as a privilege of membership in the Society.) \$ 6 member price.

### PROCEEDINGS of the American Mathematical Society

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

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

### TRANSACTIONS of the American Mathematical Society

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

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

### MATHEMATICAL REVIEWS

This journal contains abstracts and reviews of the current mathematical literature of the world. Two volumes of MATHEMATICAL REVIEWS will be published in 1972, Vol. 43 and 44. Each volume will consist of 6 issues and an Index issue.

\$ 320 per annual subscription. (\$ 40 to individual members of the Society.)

### MATHEMATICS OF COMPUTATION

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

\$ 20 per volume. (\$ 10 to members of the Society.)

### SOVIET MATHEMATICS — DOKLADY

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

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

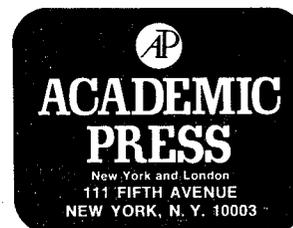
### MATHEMATICS OF THE USSR - IZVESTIJA (Translation)

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

1971 and 1972 subscription prices \$ 200. (Member price \$ 100.)

## AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY

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



## MULTIPLICATIVE THEORY OF IDEALS

by MAX D. LARSEN, Univ. of Nebraska, Lincoln, and PAUL J. MCCARTHY, Univ. of Kansas, Lawrence

The multiplicative theory of ideals of a commutative ring is an important aspect of abstract algebra that is currently attracting the attention of many mathe-

maticians. This timely book provides an exposition of that theory and presents the reader with basic results that illustrate various techniques used in its study. The first half of the book contains basic facts about modules and commutative rings. It treats flat modules and tensor products of modules, primary decompositions, rings of quotients, integral dependence, and valuation rings. The remainder of the book considers Prüfer domains, Dedekind domains, the Krull dimension of a commutative ring, Krull and factorial rings, and various generalizations of Prüfer and Dedekind domains.

Topics treated for the first time in book form include: almost Dedekind domains, ZPI-rings, multiplication rings, valuation theory for rings with zero-divisors, and Prüfer rings. 1971, 320 pp., \$17.00

## FOURIER ANALYSIS AND APPROXIMATION

by PAUL L. BUTZER and ROLF J. NESSEL, both of Rheinisch Westfälische Technische Hochschule, Aachen, Germany

Volume 1: One Dimensional Theory

Approximately half of this systematic treatment deals with the theories of Fourier series and Fourier integrals from a transport point of view. The underlying classical theory, therefore, is presented in a form that is directed towards the case of arbitrary locally compact abelian groups. The second half is concerned with the concepts making up the fundamental operation of Fourier analysis, namely convolution. It stresses the theory of convolution integrals and their use in "smoothing" functions, as well as the study of the corresponding degree of approximation. This approach not only embraces many of the topics of the classical theory, but also leads to significant new results, e.g., on summation processes of Fourier series, conjugate functions, integration and limiting behavior of solution of partial differential equations, and saturation theory. 1971, 480 pp., \$24.50

## AN INTRODUCTION TO TRANSFORM THEORY

by DAVID V. WIDDER, Dept. of Mathematics, Harvard Univ., Cambridge, Mass.

Discusses some of the most fundamental aspects of the theory of integral transforms. It emphasizes the theoretical side of the subject, although practical applications of the Laplace transform are included in the introduction. Topics covered include Dirichlet series, the prime number theorem, the Laplace transform, the convolution transform, and a simplified approach to general Tauberian theorems. The book assumes a basic knowledge of the theory of real and complex functions. Exercises are included so that the volume may be used for either course work or for self-teaching. 1971, 264 pp., \$15.00

## CONNECTIONS, CURVATURE, AND COHOMOLOGY

Volume 1: DeRham Cohomology Of Manifolds And Vector Bundles

by WERNER GREUB, STEPHEN HALPERIN, and RAY VANSTONE, Dept. of Mathematics, Univ. of Toronto, Canada

CONTENTS: Algebraic and Analytic Preliminaries. Basic Concepts. Vector Bundles. Tangent Bundle and Differential Forms. Calculus of Differential Forms. DeRham Cohomology. Mapping Degree. Integration Over the Fibre. Cohomology of Sphere Bundles. Cohomology of Vector Bundles. The Lefschetz Class of a Manifold Appendix A: The Exponential Map. May 1972, about 430 pp., \$24.00

## 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

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

*The subscription price is \$ 35.00 per annual volume. Private individuals personally engaged in research or teaching are accorded a reduced rate of \$ 15.00 per volume. The JOURNAL appears in monthly issues making one annual volume of approximately 1200 pages.*

**Indiana University, Bloomington, Indiana**

## EDIZIONI CEDAM — PADOVA

### RENDICONTI DEL SEMINARIO MATEMATICO DELLA UNIVERSITÀ DI PADOVA

Comitato di redazione:

A. CHIFFI — G. GRIOLI — M. ROSATI — U. RICHARD — G. SCORZA  
DRAGONI — G. TREVISANI — 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 1972: Italia L. 12000 — Estero L. 13000

Sono disponibili i volumi dal XXXV-1965 al XLV-1971 a  
L. 7000 ciascuno

*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)**

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**

**MARSAL  
KLEINCOMPUTER**

Ein Handbuch für ihre Programmierung in Wirtschaft, Wissenschaft und Technik

XVIII/568 Seiten mit 210 Programmen sowie ausführlichen Anleitungen für die Maschinenbedienung. Format 17 × 24 cm. 1972. Alkorphan-einband 54,— DM. ISBN 3-446-11520-X

Dieses umfassende und aktuelle Handbuch erfüllt drei Funktionen. Es ist erstens ein grundlegendes Lehrbuch zum Selbstunterricht für jeden, der Kleincomputer für seine tägliche Arbeit einsetzen will. Das Werk gibt zweitens einen scharf gegliederten Überblick über das derzeitige Angebot von Kleincomputern und unterrichtet detailliert und objektiv über die speziellen Arbeits- und Einsatzmöglichkeiten der einzelnen Modelle einschließlich ihrer peripheren Einheiten. Drittens ist das Buch ein übersichtliches und ganz auf die Praxis ausgerichtes Nachschlagewerk für alle Fragen, die mit der Programmierung, der Anwendungstechnik oder der Auswahl von Kleincomputern zusammenhängen. Ausführlich behandelt werden 70 Modelle von 20 Firmen.

Bite fordern Sie den ausführlichen Sonderprospekt an.

CARL HANSER VERLAG, 8 MÜNCHEN 86, KOLBERGERSTR. 22, POSTFACH 860420

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

# Numerische Mathematik Informatik

## Praktische Mathematik

Von Dr. rer. nat. F. STUMMEL, o. Prof. an der Universität Frankfurt/M., und Dr. phil. nat. K. HAINER, Akad. Rat an der Universität Frankfurt/M.

299 Seiten mit 16 Bildern, 62 numerischen Übungsaufgaben mit Rechenergebnissen und zahlreichen Beispielen. 1971. Kart. DM 26,80 (Teubner Studienbücher)

## Informatik: Rechenanlagen

Von Prof. Dr. G. HOTZ, Universität Saarbrücken

136 Seiten mit 55 Bildern und 56 Aufgaben. 1972. Kart. DM 12,80 (Teubner Studienbücher)

## Systematisches Programmieren

Von Prof. Dr. N. WIRTH, ETH Zürich

160 Seiten mit 60 Bildern, 64 Übungen und zahlreichen Beispielen. 1972. Kart. DM 14,80 (Teubner Studienbücher)

## Stochastische Automaten

Von Dr. rer. nat. V. CLAUS, Universität Saarbrücken

VIII, 184 Seiten mit 30 Bildern, über 100 Aufgaben und zahlreichen Beispielen. 1971. Kart. DM 6,80 (Teubner Studienskripten)

## Programmierung mit ALGOL 60

Eine Einführung

Von Dipl.-Math. W. HEINRICH, Akad. Rat an der Universität Saarbrücken, und Dr. rer. nat. W. STUCKY, Mannheim

157 Seiten mit zahlreichen Bildern. 1971. Kart. DM 5,80 (Teubner Studienskripten)



B. G. Teubner Stuttgart

## Applied Mathematical Sciences

Vol. 4: Percus, J.: **Combinatorial Methods**  
58 fig. IX, 194 pages. 1971  
DM 24,-; US \$ 7.50

Vol. 5: Mises, R. von, K. O. Friedrichs: **Fluid Dynamics**  
216 fig. IX, 353 pages. 1971  
DM 24,-; US \$ 7.50

Vol. 6: Freiberger, W., U. Grenander: **A Course in Computational Probability and Statistics**. 35 fig. XII, 155 pages  
1971. DM 24,-; US \$ 7.50

Distribution rights for U. K., Commonwealth, and the Traditional British Market (excluding Canada): Allen & Unwin Ltd., London

## Ergebnisse der Mathematik

Band 65: Browder, W.: **Surgery on Simply-Connected Manifolds**  
Approx. 2 fig. Approx. 140 pages  
1972. DM 42,-; US \$ 13.10

## Graduate Texts in Mathematics

Vol. 5: Mac Lane, S.: **Categories For the Working Mathematician**  
IX, 262 pages. 1972  
DM 31,50; US \$ 9.80

## Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften

Band 65: Fejes Tóth, L.: **Lagerungen in der Ebene auf der Kugel und im Raum**  
In German. 138 fig. XII, 238 pages  
1972. DM 66,-; US \$ 20.60

Band 181: Lions, J. L., E. Magenes: **Non Homogeneous Boundary Value Problems and Applications I**

Translated from the French by K. Kenneth. XVI, 357 pages  
1972. DM 78,-; US \$ 24.30

Band 182: Lions, J. L., E. Magenes: **Non-Homogeneous Boundary Value Problems and Applications II**

Translated from the French by P. Kenneth  
XI, 242 pages  
1972. DM 58,-; US \$ 18.10

Band 185: Rubiniowicz, A.: **Sommerfeldsche Polynom-methode**  
In German. Approx. 300 pages  
1972. DM 56,-; US \$ 17.50

Band 194: Igusa, J.: **Theta Functions**. X, 232 pages  
1972. DM 64,-; US \$ 19.90

# NEW BOOKS MATHEMATICS

## Heidelberger Taschenbücher

Band 103: Diederich, K., R. Remmert: **Funktionentheorie I**  
In German. 9 fig. XIII, 246 pages  
1972. DM 14,80; US \$ 4.60

## Lecture Notes in Mathematics

Vol. 230: Waelbroeck, L.: **Topological Vector Spaces and Algebras**. VII, 158 pages  
1971. DM 16,-; US \$ 5.00

Vol. 231: Reiter, H.: **L<sup>1</sup>-Algebras and Segal Algebras**  
XI, 113 pages. 1971  
DM 16,-; US \$ 5.00

Vol. 232: Ganellus, T. H.: **Tauberian Remainder Theorems**  
VI, 75 pages. 1971  
DM 16,-; US \$ 5.00

Vol. 233: Tsokos, C. P., W. J. Padgett: **Random Integral Equations with Applications to Stochastic Systems**  
VII, 174 pages. 1971  
DM 18,-; US \$ 5.60

Vol. 234: Andreotti, A., W. Stoll: **Analytic and Algebraic Dependence of Meromorphic Functions**. III, 390 pages  
1971. DM 26,-; US \$ 8.10

Vol. 235: **Global Differentiable Dynamics**  
Proceedings of the Conference, held at Case Western Reserve University, Cleveland, Ohio, June 2-6, 1969  
Ed. by O. Hájek, A. J. Lohwater, R. McCann  
17 fig. X, 140 pages. 1971  
DM 16,-; US \$ 5.00

Vol. 236: Barr, M., P. A. Grillet, D. H. van Osdol: **Exact Categories and Categories of Sheaves**  
VII, 239 pages. 1971  
DM 20,-; US \$ 6.30

Vol. 237: Stenström, B.: **Rings and Modules of Quotients**  
VII, 136 pages. 1971  
DM 16,-; US \$ 5.00

Vol. 238: **Der kanonische Modul eines Cohen-Macaulay-Rings**  
In German. Ed. by J. Herzog, E. Kunz. VI, 103 pages. 1971  
DM 16,-; US \$ 5.00

Vol. 239: Illusie, L.: **Complexes Colangent et Déformations I**  
In French. XV, 355 pages. 1971  
DM 26,-; US \$ 8.10

Vol. 240: Kerber, A.: **Representations of Permutation Groups**  
Part 1: VII, 192 pages. 1971  
DM 18,-; US \$ 5.60

■ Please ask for prospectus material



**Springer-Verlag  
Berlin  
Heidelberg  
New York**

München · London · Paris  
Tokyo · Sydney

## Methoden der ganzzahligen Optimierung

Von R. E. Burkard, Universität Graz

45 Abbildungen. VIII, 292 Seiten. 1972  
Geheftet S 476,—, DM 69,—

In diesem Buch erfahren die wichtigsten  
Verfahren zur Lösung ganzzahliger Optimie-  
rungsaufgaben sowie zur Lösung von Trans-  
port- und Zuordnungsproblemen eine ein-  
gehende Behandlung.



Springer-Verlag  
Wien  
New York

## ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Gegründet 1903

SEKRETARIAT: 1040 WIEN, KARLSPL. 13 (TECHNISCHE HOCHSCHULE)

TELEPHON 65 76 41 — POSTSPARKASSENKONTO 82 395

### *Vorstand des Vereinsjahres 1971/72*

|                      |  |
|----------------------|--|
| Vorsitzender:        | Prof. Dr. H. J. Stetter (T. H. Wien)     |
| Stellvertreter:      | Prof. DDr. H. Brauner (T. H. Wien)       |
| Herausgeber der IMN: | Prof. Dr. W. Wunderlich (T. H. Wien)     |
| Schriftführer:       | Dr. K. Kreiter (Univ. Wien)              |
| Kassier:             | Doz. Dr. I. Troch (T. H. Wien)           |
| Stellvertreter:      | Doz. Dr. R. Schnabl (T. H. Wien)         |
| Beiräte:             | Prof. Dr. Ing. A. Adam (Kepler-HS. Linz) |
|                      | Prof. Dr. G. Bruckmann (Univ. Wien)      |
|                      | Prof. Dr. A. Florian (Univ. Salzburg)    |
|                      | Min. Rat Dipl. Ing. Dr. P. Frank (Wien)  |
|                      | Prof. Dr. W. Gröbner (Univ. Innsbruck)   |
|                      | Prof. Dr. E. Hlawka (Univ. Wien)         |
|                      | Prof. Dr. F. Hohenberg (T. H. Graz)      |
|                      | Prof. emer. Dr. J. Krames (T. H. Wien)   |
|                      | Hofrat Dir. Dr. J. Laub (Wien)           |
|                      | Prof. Dr. W. Nöbauer (T. H. Wien)        |
|                      | LSI Dipl. Ing. Dr. L. Peczar (Wien)      |

**Jahresbeitrag für in- und ausländische Mitglieder:**  
S 50.— (2.20 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