

**NOUVELLES MATHÉMATIQUES
INTERNATIONALES**

**INTERNATIONALE
MATHEMATISCHE NACHRICHTEN**

**INTERNATIONAL MATHEMATICAL
NEWS**

*

NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

EDITED BY
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

NR. 102

September 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

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

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES
INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

Herausgegeben von der

ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

26. Jahrgang

Wien - September 1972

Nr. 102

RAPPORTS — BERICHTE — REPORTS

Tagung über Funktionentheorie

Oberwolfach, 13.—19. Februar 1972

Im Mittelpunkt der diesjährigen Funktionentheorie-Tagung, die unter der Leitung der Professoren H. Wittich (Karlsruhe), Ch. Pommerenke und J. Winkler (beide Berlin) im Mathematischen Forschungsinstitut abgehalten wurde, standen Funktionen einer Veränderlichen. Vor 52 Teilnehmern (darunter 19 aus dem Ausland) wurden 29 Vorträge gehalten, deren Titel nachstehend angeführt sind. Die neuen Forschungsergebnisse, über die berichtet wurde, betreffen die verschiedensten Themenkreise innerhalb der Funktionentheorie, wobei sich eine gewisse Häufung in Bezug auf Differentialgleichungen, konforme und quasikonforme Abbildungen sowie Werteverteilung zeigt.

- J. M. Anderson (London): Bericht über Bloch-Funktionen.
I. N. Baker (London): Picard sets for entire functions.
J. Becker (Berlin): Schlichte Lösungen der Löwnerschen Differentialgleichung.
H. Begehr (Berlin): Die logarithmische Methode in der Wertverteilungstheorie pseudoanalytischer Funktionen.
K. Böhrer (Karlsruhe): Kennzeichnung linearer Differentialgleichungen durch Wachstumsbedingungen.
C. Constantinescu (Bukarest): Convex cones of continuous functions on Baire topological spaces.
G. Frank (Karlsruhe): Anwendungen des Index ganzer Funktionen.
F. Gackstatter (Berlin): Methoden der Wertverteilungslehre bei Minimalflächen im $\mathbb{R}^3$.
D. Gaier (Gießen): Einschränkung des konformen Moduls von Vierecken.
F. W. Gehring (Djursholm): Hausdorff dimension and quasiconformal mappings.
K. Habetha (Dortmund): Sätze vom Phragmén-Lindelöfschen Typ für quasireguläre Funktionen.
G. Halász (Budapest): Bemerkungen über Ungleichungen von Turán für Lückenpolynome.
W. K. Hayman (London): Über die Ausnahmemenge in Nevanlinnas 2. Hauptsatz.
K. P. Herfeld (Berlin): Extremalzerlegung des Einheitskreises in Zweiecke.

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

- F. Huckemann (Berlin): Ein Extremalproblem für Kontinua in gewissen Homotopieklassen.
 E. G. Kausen (Hannover): Fortsetzung analytischer Mengen mit Hilfe des Maximumprinzips.
 H. Köditz (Würzburg): Erweiterungen meromorpher Funktionenkörper über nichtkompakten Riemannschen Flächen.
 O. Lehto (Djursholm): Abhängigkeit quasikonformer Abbildungen von der komplexen Dilatation.
 A. J. Lohwater (Cleveland): Gewisse Fragen über Kategorie in der Funktionentheorie.
 A. E. Obrock (Cleveland): Conformal strip mappings.
 E. Peschl (Bonn): Die konforme Geometrie einer Kurvenschar.
 E. Reich (Zürich): Abschätzungen der zweidimensionalen Hilberttransformation.
 L. Reich (Graz): Zur Konvergenz von Reihenlösungen linearer Differentialsysteme in Umgebung eines Poles.
 M. v. Renteln (Gießen): Über einen Ring ganzer Funktionen endlicher Ordnung.
 St. Ruscheweyh (Bonn): Zur Vermutung von Pólya und Schönberg.
 W. Schwarz (Frankfurt): Irrationale Potenzreihen.
 P. Turán (Budapest): Über einige Anwendungen der Graphentheorie auf komplexe Funktionentheorie.
 H. J. W. Ziegler (Würzburg): Über meromorphe Funktionen in $\mathbb{R}^{2n}$.
J. Winkler (Berlin).

Tagung über Mathematische Statistik

Oberwolfach, 27. Februar — 5. März 1972

Sowohl in bezug auf die Methoden als auch in den Anwendungen ist die Mathematische Statistik ein sich schnell verzweigendes Wissens- und Forschungsgebiet; dies kam ein übriges Mal in den anschließend aufgezählten 32 Vorträgen der heurigen Statistik-Tagung zum Ausdruck, die unter der Leitung von Prof. F. Eicker (Dortmund) stand. Die Palette der Vortragsthemen reichte von maßtheoretischen Fragen bis zu Gebieten wie Varianzanalyse, Versuchsplanung, Bedienungstheorie etc., von Grundsatzfragen bis zu numerischen Problemen und konkreten Anwendungen. — Die Tagung fand, wie die früheren, großes Interesse, was durch 21 ausländische Teilnehmer bestätigt wird. Die Vielfalt der vertretenen Interessen führte zu zahlreichen neuen wissenschaftlichen Kontakten und Aspekten, was sich in vielen und langen lebhaften Diskussionen zeigte.

- H. Behnen (Münster): Unverfälschtheit, Pitman-Effizienz und Konsistenz bei asymptotisch optimalen Rangtests.
 Th. Cacoullos (Athen): In minimum variance unbiased estimation for truncated binomial and negative binomial distributions.
 L. C. A. Corsten (Wageningen): Multiplicative effects in two-way analysis of variance.
 U. Dieter (Karlsruhe): Erzeugung von Zufallszahlen, die klassischen Verteilungen genügen.
 R. Doornbos (Eindhoven): Power of two nonparametric slippage tests.
 R. M. Dudley (Cambridge): Asymptotic power of tests of fit.
 K. R. Gabriel (Jerusalem): Singular value decomposition and multivariate statistics.
 F. Hampel (Zürich): Über robustifizierte Maximum-Likelihood-Schätzungen und über das Princeton Monte-Carlo-Projekt.

- B. Harris (Wisconsin): Mathematische Modelle und mathematische Grundlagen der statistischen Entscheidungstheorie.
 F. Hering (Bonn): Eine Extremaleigenschaft von teilweise ausgewogenen Blöcken mit k Verknüpfungsklassen.
 J. Krauth (Düsseldorf): Eine Optimalitätseigenschaft des Zeichentests.
 V. Kurotschka (Göttingen): Klassen optimaler unvollständiger Versuchspläne.
 D. Landers (Köln): Grenzwertsatz für bedingte Erwartungswerte.
 L. Le Cam (Berkeley): On the information contained in one additional observation.
 V. Mammitzsch (München): Zur Konstruktion optimaler Sequenztests.
 G. Neuhaus (Münster): Zur Verteilungskonvergenz gewisser Cramér-v. Mises-Statistiken.
 M. F. Neuts (Lafayette): Queues with fluctuating arrival and service processes.
 D. Plachky (Düsseldorf): Vergleich einparametrischer Exponentialverteilungen.
 L. Rogge (Köln): Minimal suffiziente Statistiken und minimal suffiziente σ -Algebren.
 H. Rubin (Lafayette): Robust testing from the decision-theoretic viewpoint.
 F. H. Ruymgaart (Amsterdam): Asymptotic normality of nonparametric tests for independence.
 K. Sarkadi (Budapest): Fisher's inequality on balanced incomplete block design.
 N. Schmitz (Berlin): Bemerkungen zur Kompaktheit der Testfunktionen.
 B. Schorr (Genf): Lokale Schätzung von Regressionsfunktionen.
 P. K. Sen (Chapel Hill): Weak convergence of certain non-linear statistics with applications to nonparametric inference.
 W. Sandler (Dortmund): Über zweite Momente einer bestimmten Klasse von Zufallsdeterminanten.
 H. Störmer (München): Über einen Einflußtest.
 G. Tusnady (Budapest): On stochastic approximation.
 I. Vaduva (Bukarest): On computer generation of random vectors.
 I. Vincze (Budapest): Einige nichtparametrische Fragen.
 R. A. Wijsman (Urbana): Exponentially bounded stopping time of invariant sequential probability ratio tests.
 G. Zyskind (Ames): Integrative aspects of randomization and linear model theories.
W. Sandler (Dortmund).

Tagung über Wahrscheinlichkeitstheorie

Oberwolfach, 5.—11. März 1972

Die Tagung über Wahrscheinlichkeitstheorie leitete in diesem Jahr U. Krengel (Göttingen). Hauptsächlich behandelte Themengruppen waren Markoffprozesse, Grenzwertsätze, Wahrscheinlichkeitsmaße und Irrfahrten auf Gruppen. Daneben standen einzelne Vorträge über Geometrische Wahrscheinlichkeitstheorie, Informationstheorie, Verzweigungsprozesse, Statistik, Statistische Physik, Maßtheorie und Dynamische Optimierung. — Nachstehend das Programm:

- A. Antille (Zürich): Asymptotische Linearität einer Rangstatistik.
 U. Blanke (Bochum): Asymptotisches Verhalten von Eintrittsverteilungen bei Irrfahrten.

- A. Brunel (Rennes): Normalité des marches aléatoires vérifiant la condition de Harris.
- S. D. Chatterji (Lausanne): A subsequence principle in probability theory.
- Z. Ciesielski (Sopot): Uncertainty principle.
- I. Csizsár (Budapest): Information transmission with symbols of different costs.
- R. M. Dudley (Cambridge, Mass.): Sample functions of the Gaussian process.
- A. Dvoretzky (Jerusalem): The three-series theorem for dependent random variables.
- Ch. Grillenberger (Göttingen): Konstruktion strikt ergodischer K-Systeme.
- R. Hafner (Wien): Ein Problem der geometrischen Wahrscheinlichkeitstheorie.
- H. Heyer (Tübingen): Neuere Ergebnisse in der Theorie der Wahrscheinlichkeitsmaße auf lokalkompakten Gruppen.
- M. Keane (Rennes): Random walks.
- P. A. Meyer (Freiburg): Markov random sets in continuous time (results of B. Maisonneuve).
- J. Neveu (Paris): Sur l'irréductibilité des chaînes de Markov.
- P. Ney (Rehovot): Analytic functions of probability measures.
- F. Papangelou (Göttingen): Expected increments of point processes.
- P. Ressel (Münster): Laplace-Transformation nichtnegativer und vektorwertiger Maße.
- P. Révész (Budapest): Multiplicative systems.
- M. Schäl (Hamburg): Dynamische Optimierung unter Stetigkeits- und Kompaktheitsvoraussetzungen.
- E. Siebert (Tübingen): Normalverteilungen auf lokalkompakten Gruppen.
- G. Székely (Budapest): Über ein Bedienungsproblem.
- K. Urbanik (Wrocław): Extreme point method in limit problems.
- W. v. Waldenfelds (Heidelberg): Stochastic movements in Hilbert space.
- J. Walsh (Lausanne): Relations between time reversal and duality.
- H. N. Zessin (Bielefeld): Kategorientheoretische Behandlung der Zustandsraumtransformation von Markoffprozessen. *Ch. Grillenberger (Göttingen).*

Tagung über Finite Geometrien

Oberwolfach, 12.—18. März 1972

Die diesjährige Tagung „Finite Geometries“ stand unter der Leitung der Professoren D. R. Hughes (London) und H. Lüneburg (Kaiserslautern). Neben Beiträgen zur allgemeinen Theorie der endlichen Inzidenzstrukturen wurde speziell über neue Ergebnisse aus der Theorie der endlichen projektiven Ebenen sowie aus Code- und Graphentheorie berichtet. Dabei standen in einem Teil der Vorträge kombinatorische Methoden im Mittelpunkt, in anderen kam wieder der Zusammenhang von endlicher Geometrie und Gruppentheorie zur Geltung. Daneben bot die Tagung viele Gelegenheiten zum Austausch von Informationen und Meinungen. Das Programm umfaßte folgende Vorträge:

- R. P. Burn (Cambridge): Doubly transitive sets of permutations which characterise translation planes.
- P. J. Cameron (Oxford): Configurations related to doubly transitive permutation groups.
- J. Cofman (Tübingen): On a theorem of Gleason.
- R. Deherder (Bruxelles): Finite planar spaces.

- P. Delsarte (Bruxelles): Maximal codes with a specified number of distances.
- J. Doyen (Bruxelles): Recent results on Steiner triple systems.
- J. M. Goethals (Overijse): Uniformly packed codes.
- A. Herzer (Mainz): Die Gruppe $\Gamma(q)$ in einigen endlichen Translationsebenen.
- X. Hubaut (Bruxelles): Strongly regular graphs and symmetric 2-designs.
- R. B. Killgrove (Los Angeles): Looking for low order planes.
- J. H. van Lint (Eindhoven): Characterizing finite subspaces by intersections (jointly with B. Rotschild). — Block designs with repeated blocks (jointly with H. J. Ryser).
- P. Lorimer (Montreal): Finite doubly transitive groups with sharply doubly transitive subsets.
- F. J. MacWilliams (Murray Hill): Nonlinear codes.
- R. Metz (Darmstadt): n -projektive Geometrien.
- N. Nizette (Bruxelles): Affine spaces over a nearfield.
- N. J. Patterson (Cambridge): On Ree-type geometries.
- J. Röhmle: On the existence of incidence structures with regularity conditions.
- R. H. Schulz (Tübingen): A class of tactical configurations which admit PSU $(3, q^2)$ as an automorphism group.
- M. Seib (Tübingen): Orthogonal polarities of finite projective planes of odd order.
- J. J. Seidel (Eindhoven): Strong graphs and regular 2-graphs.
- N. J. A. Sloane (Murray Hill): Self-dual codes and invariant theory.
- H. Werner (Darmstadt): On groupoids representable by vector spaces over finite fields.
- O. Prohaska (Kaiserslautern).

Tagung über Gewöhnliche Differentialgleichungen

Oberwolfach, 19.—25. März 1972

Nach etwa zweijähriger Unterbrechung fand die dritte Tagung über gewöhnliche Differentialgleichungen statt; die Leitung hatten wieder H. W. Knobloch (Würzburg) und R. Reißig (Bochum). Der Besuch einer Anzahl namhafter ausländischer Fachkollegen zeigte, daß die Tagungen von zunehmendem Interesse sind; auch das wissenschaftliche Programm (s. u.) machte eine positive Entwicklung erkennbar. Trotzdem bleibt festzustellen, daß in Deutschland das Fachgebiet „Analysis und Anwendungen“, das weitverzweigt ist und sehr aktuelle Teilbereiche aufweist, nach wie vor unterentwickelt ist und an den Universitäten nicht in dem Umfang repräsentiert wird, der seiner theoretischen und praktischen Bedeutung entspricht. Im Unterschied hierzu wird im Ausland der Forschung auf dem Gebiet der „Angewandten Analysis“ eine viel stärkere Förderung zuteil; das gilt insbesondere für die Themenkreise „Gewöhnliche Differentialgleichungen — Dynamische Systeme“. Aus diesen Bemerkungen erklärt sich auch, daß die auf der Tagung dargebotenen Vorträge bei weitem nicht das gesamte Spektrum der modernen Theorie der Differentialgleichungen erfaßten. Es waren nur Spezialvorträge über eigene Forschungsergebnisse — keine Übersichts-vorträge — vorgesehen. Da der Teilnehmerkreis relativ klein war, bot sich genügend Gelegenheit zu ausführlichen Diskussionen. — Im Anschluß an diese Tagung fand jene über „Regelungstheorie“ statt. Die von den Veranstaltern vorgesehene und von der Sache her gerechtfertigte Koppelung der beiden Tagungen erwies sich als sehr günstig, da eine beträchtliche Anzahl von Teilnehmern an beiden Veranstaltungen interessiert war. Schon jetzt ist geplant, im Frühjahr 1974 die beiden Konferenzen wiederum nacheinander abzuhalten.

- I. Barbalat (Bukarest): Dissipativitätskriterien für gewisse nichtlineare Differentialgleichungssysteme.
- K. Böhmer (Karlsruhe): Eine verallgemeinerte Fuchssche Theorie.
- J. L. Corne (Louvain): Attractivity of closed sets proved by using a family of Liapunov functions.
- L. Fischer (Saarbrücken): Die Lösung eines Überwachungsspiels mit der Theorie der Differentialspiele.
- W. Hahn (Graz): Über die Funktionalgleichung $f'(qz) = af(z)$ und verwandte Gleichungen.
- J. K. Hale (Providence): Dissipative ordinary and functional differential equations.
- H. Herold (Berlin): Ein Vergleichssatz bei gewöhnlichen linearen Differentialgleichungen.
- F. Kappel (Würzburg): Die direkte Methode Ljapunovs bei Funktional-Differentialgleichungen.
- H. W. Knobloch (Würzburg): Optimierungsprobleme mit eingeschränkten Zustandsvariablen.
- H. Knolle (Bochum): Nachweis von periodischen Lösungen durch Fixpunktsätze der Funktionalanalysis.
- R. Mannshardt (Bochum): Fortsetzbarkeit der Lösungen gewöhnlicher Differentialgleichungen mit Unstetigkeitsflächen.
- J. Mawhin (Heverlee): Fixed point methods in the study of nonlinear boundary value problems for ordinary differential equations.
- C. Olech (Warschau): On global asymptotic stability on the plane.
- R. Rautmann (Karlsruhe): Ein Lösungsoperator für gewöhnliche Differentialgleichungen.
- L. Reich (Graz): Analytische Differentialsysteme und kontrahierende biholomorphe Abbildungen.
- R. Reißig (Bochum): Periodische Lösungen bei einigen nichtlinearen Differentialgleichungen dritter Ordnung.
- W. Schempp (Bochum): Zur Theorie der L_m -Splines.
- G. Villari (Florenz): Einige Bemerkungen über die Existenz periodischer Lösungen für eine Klasse nichtlinearer Gleichungen dritter Ordnung.
- J. Werner (Hamburg): Positive Lösungen nichtlinearer Randwertaufgaben und Integrodifferentialgleichungen.
- C. C. Yang (Washington): On meromorphic solutions of the Poincaré equation.
- R. Reißig (Bochum).

Tagung über Methoden und Verfahren der Mathematischen Physik

Oberwolfach, 23.—29. April 1972

Bereits zum vierten Male konnte eine Tagung dieser Art in Oberwolfach stattfinden. Sie stand wieder unter der Leitung von B. Brosowski (Göttingen) und E. Martensen (Darmstadt). Mit der gewachsenen Zahl der Teilnehmer (43, davon 12 aus dem Ausland) erweiterte sich der Problemkreis der Anwendungen. Die 26 Vorträge behandelten Probleme der Geodäsie, Meteorologie, Astrophysik, Quantenmechanik, Streutheorie und Kontinuumsmechanik. Darüber hinaus wurde diesmal auch der Entwicklung mathematischer Modelle für physikalische und biologische Vorgänge breitere Aufmerksamkeit gewidmet. Hierbei erwies sich die Teilnahme auch von Nichtmathematikern als sehr fruchtbar und förderlich für den gegenseitigen Dialog. Erneut wurden die engen Beziehungen zwischen physikalischen Fragestellungen, der mathematischen Theorie und der praktischen Behandlung der Probleme offenkundig. Bemerkenswert war das weitere Vordringen funktionalanalytischer Methoden, doch auch die klassischen Methoden behielten nach wie vor ihre Bedeutung.

Schließlich beschäftigte sich wieder eine Reihe von Vorträgen mit numerischen Verfahren, deren Resultate von unmittelbarem Interesse für die Anwendungsgebiete waren. — Dem Institut und seinem Personal gebührt herzlicher Dank dafür, daß es in bewährter Weise dazu beitrug, den harmonischen Ablauf der Tagung zu ermöglichen.

- R. Brosowski (Göttingen) - R. Wegmann (München): Numerische Behandlung eines Kometenmodells.
- W. Bürger (Darmstadt): Einfache Wellen in Kontinua.
- J. Donig (Tübingen): Übergangsprobleme bei elliptischen partiellen Differentialgleichungen.
- J. A. Dutton (University Park, Penn.): Spectra for a class of evolutionary stochastic processes.
- G. Fichera (Rom): Eigenvalue problems of mathematical physics.
- K. v. Finckenstein (Garching): Konvergenz eines Differenzenverfahrens nichtlinearer Diffusionsgleichungen im Zylinder.
- W. Gerdes (Darmstadt): Anwendung der Methode der retardierten Potentiale auf ein idealisiertes Modell des Smokatröns.
- K. P. Hadeler (Tübingen): Differential- und Differenzgleichungen in einigen biologischen Modellen.
- H. Haf (Stuttgart): Zur Existenztheorie für ein nichtlineares Randwertproblem der Potentialtheorie.
- A. Haimovici (Iasi): Stabilitätsfragen bei partiellen Differentialgleichungen.
- J. Hejtmánek (Graz): Zur Streutheorie des linearen Boltzmann-Operators.
- H. Hembd (Ispra): Zur Lösung der Boltzmann-Gleichung für den Teilchen-transport.
- K. Jörgens (München): Pseudo-Differentialoperatoren in der Mathematischen Physik.
- K. Jörgens (München) - J. Weidmann (Frankfurt): Streutheorie für nicht-lokale Wechselwirkungen.
- H. Kielhöfer (Bochum): Stabilität bei fastlinearen Evolutionsgleichungen.
- T. Krarup (Kopenhagen): Ein Versuch, Probleme der physikalischen Geodäsie mathematisch zu formulieren.
- R. Kreß (Göttingen): Potentialtheoretische Randwertprobleme bei Tensorfeldern beliebiger Dimension und beliebigen Ranges.
- D. Lortz (Garching): Eigenwertschranken für die Hillsche Gleichung.
- H. N. Mülthel (Jülich): Optimale Eindeutigkeitsaussagen für Goursatprobleme.
- H. Neunzert - J. Wick (Jülich): Simulationsverfahren in der Plasmaphysik.
- A. Piskorek (Warschau): Radon-Transformation und hyperbolische Differentialgleichungen der mathematischen Physik.
- J. Poláček - Z. Vlášek (Prag): Das rotierende radiale Profilgitter in ebener Potentialströmung.
- F. Speck (Tübingen): Eine Klasse verallgemeinerter Faltungsoperatoren.
- B. Steffen (Göttingen): Ein numerisches Verfahren zur Behandlung von Problemen mit freiem Rand der Laplacegleichung.
- W. Wendland (Darmstadt): Über Randwertaufgaben für verallgemeinerte analytische Funktionen.
- Z. Wesolowski (Warschau): Propagation of acoustical waves in finite elasticity.
- W. Gerdes (Darmstadt).

INFORMATIONEN — NACHRICHTEN — NEWS

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

Die diesjährige Wissenschaftliche Haupttagung der Mathematischen Gesellschaft der DDR fand vom 28.8.—2.9.1972 an der Technischen Universität Dresden statt. Sie stand unter der Thematik „Mathematik und wissenschaftlich-technische Revolution“ und umfaßte neben fünf Plenarvorträgen — Wechselwirkung zwischen Mathematik und Informationswissenschaften / Aktuelle Fragen der Analysis und ihrer Anwendungen / Mathematische Modellbildung / Wechselwirkung zwischen Wahrscheinlichkeitstheorie, Mathematischer Statistik, Numerischer Mathematik und Operationsforschung / Fragen der Ausbildung und Wissenschaftsorganisationen — Übersichts- und Einzelvorträge in acht Sektionen.

Eine „Herbstschule über Abelsche Mannigfaltigkeiten“ wird von der Fachsektion Algebra und algebraische Geometrie der Mathematischen Gesellschaft der DDR in Zusammenarbeit mit dem Zentralinstitut für Mathematik und Mechanik der Deutschen Akademie der Wissenschaften vom 1.—10. Oktober 1972 in Kühlungsborn veranstaltet. (*Mitt. Math. Ges. DDR, 1971/3—4*).

Die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina zu Halle hat die Professoren M. A. Lavrentiev (Novosibirsk), M. Nicolescu (Bukarest) und K. Zuse (Hünfeld) zu neuen Mitgliedern der Sektion Mathematik gewählt. (*Deutsche Univ. Zeitg. 1972/12*).

Prof. H. Heinrich, emer. Ordinarius für Angewandte Mathematik an der Technischen Universität Dresden, wurde anlässlich der Feier „100 Jahre Organisationsstatut der Technischen Hochschule Wien“ am 31.5.1972 durch die Verleihung des technischen Ehrendoktorats ausgezeichnet.

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

Prof. M. Schuler, emer. Ordinarius für Angewandte Mathematik an der Universität Göttingen, ist am 30.7.1972 im Alter von 91 Jahren verstorben.

Assoc. Prof. R. Bayer von der Purdue University in Lafayette wurde zum Ordinarius für Informatik an der Technischen Universität München ernannt.

Doz. H. Bender von der Universität Mainz wurde zum Professor für Mathematik an der Universität Kiel ernannt.

Prof. A. Bergmann von der Universität Düsseldorf hat den Ruf an die Hochschule für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften in Linz abgelehnt.

Doz. K. Deimling von der Universität Karlsruhe wurde zum Professor für Mathematik an der Universität Kiel ernannt.

Doz. P. Deussen wurde zum ordentlichen Professor für Informatik an der Universität Karlsruhe ernannt.

Prof. J. Drösler von der Technischen Universität Braunschweig erhielt einen Ruf auf den Lehrstuhl für Mathematische Psychologie an der Universität Bochum.

Prof. W. Fischer von der Universität Bielefeld erhielt einen Ruf an die Universität Bremen.

Prof. J. Fleckenstein wurde zum Honorarprofessor an der Universität Göttingen ernannt.

Prof. J. Gruber hat den Ruf auf eine Professur für Statistik und Ökonometrie an der Universität Kiel angenommen.

Dr. L. Kaup von der Universität Erlangen-Nürnberg hat einen Ruf an die Universität Konstanz angenommen.

Prof. H. G. Kellerer von der Universität Bochum hat einen Ruf auf ein Ordinariat an der Universität München erhalten.

Prof. K. Kirchgässner von der Universität Bochum erhielt einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Mathematik an der Universität Stuttgart.

Prof. M. Koecher wurde an der Universität Münster zum Dekan für den Fachbereich Mathematik für das Amtsjahr 1972/73 gewählt.

Doz. B. Korte hat den Ruf auf einen Lehrstuhl für Unternehmensforschung an der Universität Bonn angenommen.

Wiss. Rat. Prof. W. Krabs von der Technischen Hochschule Aachen erhielt einen Ruf auf ein Ordinariat für Mathematik an der Technischen Hochschule Darmstadt.

Prof. R. Leis wurde für das akademische Jahr 1972/73 zum Dekan für die Mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Bonn gewählt.

Prof. R. Lingenberg wurde zum Ordinarius für Mathematik IV an der Universität Karlsruhe ernannt.

Dr. P. Lockemann und Doz. W. Menzel wurden zu ordentlichen Professoren für Informatik an der Universität Karlsruhe ernannt.

Wiss. Rat. Prof. V. Mammitzsch ist bis zur Wiederbesetzung des 2. Lehrstuhles für Mathematische Statistik an der Universität Münster mit der vertretungsweisen Wahrnehmung beauftragt worden.

Prof. J. Nitsche wurde für das Amtsjahr 1972/73 zum Dekan für die Fakultät Mathematik an der Universität Freiburg gewählt.

Dr. W. Oberhofer von der Universität Bonn wurde zum Ordinarius für Ökonometrie an der Universität Regensburg ernannt.

Prof. S. Schach hat den Ruf auf den Lehrstuhl für Mathematische Statistik und Anwendungen an der Universität Dortmund angenommen.

Prof. F. W. Schäfer von der Freien Universität Berlin hat einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Mathematik an der Universität Konstanz angenommen.

Prof. H. J. Schneider von der Technischen Universität Berlin hat den Ruf auf den Lehrstuhl für Programmier- und Dialogsprachen an der Universität Erlangen-Nürnberg angenommen.

Prof. A. Schönhage von der Universität Konstanz hat den Ruf auf den Lehrstuhl für Mathematik X an der Universität Tübingen angenommen.

Dr. A. Schreiner wurde zum ordentlichen Professor für Großrechenanlagen an der Universität Karlsruhe ernannt.

Prof. H. Schubert von der Universität Düsseldorf erhielt einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Mathematik an der Universität Freiburg.

Prof. W. Specht, Ordinarius für Angewandte Mathematik an der Universität Erlangen-Nürnberg, wurde von seinen amtlichen Verpflichtungen entbunden.

Prof. K. Stein wurde für das Amtsjahr 1972/73 zum Dekan für die Fakultät für Mathematik an der Universität München gewählt.

Dr. H. Störmer von der Firma Siemens hat den Ruf auf den Lehrstuhl für Mathematik V an der Universität Mannheim angenommen.

Doz. K. Strambach von der Universität Tübingen wurde zum Professor für Mathematik und Geometrie an der Universität Kiel ernannt. Er hat inzwischen einen Ruf auf den Lehrstuhl für Mathematik VI an der Universität Erlangen-Nürnberg angenommen und wurde zum Ordinarius ernannt.

Doz. F. Tomi von der Universität Göttingen hat einen Ruf auf die Stelle eines Wissenschaftlichen Rats und Professors an der Universität Münster erhalten.

Prof. W. Uhlmann von der Universität Würzburg erhielt einen Ruf auf den Lehrstuhl für Ökonomistik und Statistik an der Universität München.

Apl. Prof. H. Witting wurde an der Universität Freiburg zum Ordinarius für Mathematische Stochastik ernannt.

Zu Wissenschaftlichen Räten wurden ernannt: H. Behnke (Univ. Bielefeld), J. Blatter (Univ. Bonn), Doz. P. Gessner (T. U. München), Doz. K. H. Hoffmann (Univ. München), Doz. K. Kopfermann (T. U. Hannover), Prof. K. Meyberg (T. U. München), R. Olivier (Univ. Bonn), Doz. R. Walter (Univ. Freiburg), Doz. J. Werner (Univ. Göttingen), Doz. K. W. Wiegmann (Univ. München), M. Wolff (Univ. Dortmund).

Zu Akademischen Oberräten wurden ernannt: G. Claus (Univ. Münster), Akad. Rat H. Fischer (T. U. München), Akad. Rat K. H. Jansen (T. H. Aachen), D. Kniepert (T. H. Aachen), Akad. Rat E. Mues (Univ. Karlsruhe), Akad. Rat R. Richberg (T. H. Aachen), Akad. Rat W. Stahl (Univ. Karlsruhe), Akad. Rat W. Stehle (Univ. Karlsruhe). — Zu Akademischen Räten wurden ernannt: H. Hahn (Univ. Marburg), S. Maaß (Univ. Erlangen-Nürnberg), V. Penner (T. H. Aachen), H. Reckziegel (T. H. Aachen), D. Reinartz (Univ. Erlangen-Nürnberg), E. Stark (T. H. Aachen).

Die Venia Legendi für Mathematik wurde verliehen an: G. Alefeld (Univ. Karlsruhe), M. Armbrust (Univ. Köln), J. Bliedtner (Univ. Erlangen-Nürnberg), K. Böhrer (Univ. Karlsruhe), A. Dreßler (T. H. Aachen), F. H. Eckstein (T. U. München), Ch. Fenske (Univ. Bonn), J. Flum (Univ. Freiburg), G. Frank (Univ. Karlsruhe), H. Genz (Univ. Karlsruhe), V. Kurotschka (Univ. Göttingen, Math. Statistik), Wiss. Rat K. Meyberg (T. U. München), J. Merkwitz (Univ. Karlsruhe, Informatik u. Oper. Research), J. Misfeld (T. U. Hannover), E. Mues (Univ. Karlsruhe), Sibylla Prieß (Univ. München, Umhabilitation), B. Rauhut (Univ. Karlsruhe, Oper. Research u. Statistik), Akad. Dir. Ch. Reinsch (T. U. München), H. J. Runckel (Univ. Ulm), G. Schmidt (Univ. Saarbrücken), V. Steinmetz (Univ. Karlsruhe, Math. Wirtschaftstheorie).

(Deutsche Univ. Zeitg. 1972/9—16).

Die Jahrestagung 1972 der Deutschen Mathematiker-Vereinigung findet vom 24.—30. September in Bochum statt. Das wissenschaftliche Programm sieht die folgenden Übersichtsvorträge vor:

- H. Freudenthal (Utrecht): Tendenzen zur Mathematik auf der Grundschule.
- H. Grauert (Göttingen): Über Deformationen komplexer Strukturen.
- G. Hammerlin (München): Funktionalanalytische Methoden zur Fehlerabschätzung.
- F. Hirzebruch (Bonn): Zur Theorie der algebraischen Flächen und der drei- und vierdimensionalen Mannigfaltigkeiten.
- G. Hotz (Saarbrücken): Hauptprobleme der Informatik.
- H. W. Knobloch (Würzburg): Lagrangesche Probleme in der Variationsrechnung und Optimierungstheorie.
- U. Krengel (Göttingen): Isomorphie dynamischer Systeme.
- W. Nöbauer (Wien): Polynome und algebraische Gleichungen über univervsalen Algebren.
- J. Pfanzagl (Köln): Schätztheorie.

R. Schneider (Berlin): Einige anschauliche Probleme aus der Theorie der konvexen Körper.

W. Schwabhäuser (Bonn): Modelltheorie.

N. Stuloff (Mainz): Grundbegriffe der Axiomatik und wissenschaftstheoretische Bemerkungen zur Mathematik in Antike, Neuzeit und Gegenwart.

Auf Einladung der Universität München wird die nächste Jahrestagung der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik im April 1973 in München stattfinden. Die örtliche Tagungsleitung hat Prof. G. Hammerlin übernommen.
(GAMM-Mitt. 2/1972).

INFORMATIONS — NACHRICHTEN — NEWS

ARGENTINE — ARGENTINIEN — ARGENTINA

The 1st Ibero-American Congress on Informatics, organized by the Sociedad Argentina de Investigación Operativa and the Sociedad Argentina de Computación, has been held at Buenos Aires from May 28 to June 3, 1972.

The 2nd National Seminar of Mathematics, organized by the University of Córdoba, has been held at Rio Ceballos from July 24 to August 9, 1972. Topics of the Seminar were Algebra and Lie Theory.

The 23rd Annual Meeting of the Unión Matemática Argentina is going to take place at the University of Tandil, on October 12—14, 1972.

The 3rd Interamerican Conference on Mathematical Education will take place at Bahía Blanca during the period November 21—25, 1972. It is sponsored by the Universidad del Sur and will discuss topics about the teaching of mathematics.

During the year 1972 the following mathematicians are visiting professors at the University of Buenos Aires: Prof. J. Genet (Univ. Pau), Prof. Th. Gammel (Univ. California), Prof. Elizabeth Hornix (Univ. Utrecht), Prof. A. Eviatar (Technion Haifa), and Prof. A. Micali (Univ. Montpellier). — Prof. P. Faurre (I.R.I.A., France) will be visitor at the University of Rosario.

Dr. A. P. Calderón has settled down in Buenos Aires in July 1972. He will be conducting doctoral courses and theses in Analysis at the University of Buenos Aires.
(Corr. C. G. D. Gregorio).

AUSTRALIE — AUSTRALIEN — AUSTRALIA

The IIIrd Summer Seminar on Mathematics for Social Scientists will be held at the Australian National University, Canberra, from January 15 to February 9, 1973.
(IMU Canberra Circular, No. 3).

The Australian Mathematical Society announces the visits of the following mathematicians from overseas: Dr. I. Adamson (Univ. Dundee); Dr. H. Liebeck (Univ. Keele); Prof. J. M. Gani (Univ. Sheffield); Dr. D. M. Brink (Univ. Oxford); Dr. K. W. Chang (Univ. Calgary); Dr. J. P. L. Knopfmacher (Univ. Witwatersrand); Dr. A. B. Koehler (Western College); Dr. D. O. Koehler (Miami Univ.); Prof. T. Triffet (Michigan State Univ.); Prof. K. A. Ross (Univ. Oregon).

(AMS. Overseas Visitor's Committee, Inf. Circ. 98—102).

AUTRICHE — ÖSTERREICH — AUSTRIA

Prof. F. Ferschl von der Universität Bonn wurde zum Ordinarius für Statistik an der Universität Wien ernannt.

Prof. F. Hohenberg von der Technischen Hochschule Graz ist in den Ruhestand getreten.

Prof. K. Menger vom Institute of Technology in Chicago wurde zum ausländischen korrespondierenden Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Prof. W. Nöbauer wurde für das Amtsjahr 1972/73 zum Dekan der Fakultät für Naturwissenschaften an der Technischen Hochschule Wien gewählt.

Habilitationen für Mathematik: P. Gerl (Univ. Wien), W. Imrich (T. H. Wien), G. Jank (T. H. Graz), F. Pichler (Hochsch. Linz), P. Zinterhof (T. H. Wien).

Prof. J. R. Kinney von der Michigan State University wird im akademischen Jahr 1972/73 als Gastprofessor an der Universität Salzburg tätig sein und dort Vorlesungen über Informationstheorie, metrische Zahlentheorie und verwandte Gebiete halten.

Die UNESCO sucht einen Professor für Mathematik in Brasilien (DC/BRA/062/SCT/004), einen Fachmann für Computerwissenschaften in Kuba (CUBES/SF/26), Fachleute für Mathematik und Angewandte Mathematik in Paraguay (PARAGUES/SF/4 bzw. 5), sowie einen Fachmann für Mathematik in Zaire (DC/ZAI/032/SCT/009). (Österr. UNESCO-Kommission).

Gastvorträge im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft in Wien:

18. Mai 1972. W. Velte (Würzburg): Zur Einschließung von Eigenwerten bei linearen Randwertaufgaben.

26. Mai 1972. G. Helmbert (Innsbruck): Aperiodische Transformationen.

9. Juni 1972. H. Sagan (Raleigh): Probleme der optimalen Steuerung mit kompakter Steuerregion als klassische Variationsprobleme.

Gastvorträge im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft in Graz:

7. Dez. 1971. W. O. Vogel (Hannover): Geodätische Kreise in Riemannschen Mannigfaltigkeiten.

28. Jan. 1972. U. Kulisch (Karlsruhe): Zur Axiomatik des numerischen Rechnens.

17. März 1972. M. Mikolás (Budapest): Über eine neue Operatorenmethode in den Ingenieurwissenschaften.

4. Mai 1972. O. H. Keller (Halle): Normalformen für die Flächen 3. Ordnung. Gastvortrag an der Universität Wien:

19. Juni 1972. H. Herrlich (Bremen): Epireflektive und perfekte Kategorien. Gastvorträge an der Universität Graz:

21. Okt. 1971. J. Diller (München): Der konstruktive Inhalt zahlentheoretischer Beweise.

28. Okt. 1971. H. W. Knobloch (Würzburg): Neuere Beiträge zur Theorie der optimalen Steuerung.

5. Nov. 1971. H. Pfeiffer (Hannover): Bezeichnungssysteme für Ordinalzahlen.

26. Nov. 1971. H. Läuchli (Zürich): Elementare Theorie der Ordnungstypen.

9. Dez. 1971. W. Schwabhäuser (Bonn): Anwendungen der mathematischen Logik in anderen Gebieten der Mathematik.

17. Dez. 1971. E. J. Thiele (Berlin): Einige neuere Ergebnisse der Mengenlehre.

9. März 1972. J. Cigler (Wien): Ergodentheorie und Gleichverteilung.

Im Rahmen des Kolloquiums des Instituts für Höhere Studien und Wissenschaftliche Forschung in Wien wurden folgende Vorträge gehalten:

9. Juni 1972. M. Luptacik: Input-Output-Analyse mit Allokationskoeffizienten.

23. Juni 1972. F. Spreitzhofer: Strukturvergleich zwischen in- und ausländischen Unternehmen in Österreich.

4.–6. Juli 1972. C. Morgenstern (Seminar): Elementary logic and some possible applications to the social sciences.

7. Juli 1972. B. Böhm: Ein monetäres Modell für Österreich.

Im Rahmen des III. Steiermärkischen Mathematiker-Symposiums (Stift Rein, 4.–7. Oktober 1971) wurden folgende Vorträge gehalten:

R. Domiaty: Metrische Strukturen.

A. Florian: Integrale auf konvexen Polyedern.

H. Stachel: Hüllbahnen von Trochoiden.

C. Withalm: Pseudoanalytische Funktionen.

P. Parks: Liapunov functionals for partial differential equations.

Das IV. Steiermärkische Mathematiker-Symposium wird wieder in Stift Rein bei Graz, und zwar vom 2.–5. Oktober 1972 stattfinden.

Die 8 österreichischen Teilnehmer an der 14. Internationalen Mathematischen Olympiade, die vom 5.–18. Juli 1972 in Warschau stattfand und von 14 Nationen beschickt wurde, waren recht erfolgreich: 5 dritte Plätze und ein 7. Platz in der Nationenwertung konnten errungen werden.

BELGIQUE — BELGIEN — BELGIUM

Le Ier Congrès international du ZWIN, organisé par le Centre belge de Pédagogie de la Mathématique, s'est tenu à Knokke, les 8–11 mai 1972.

(Notices Amer. Math. Soc., No. 137).

Le VIIe Congrès international de Cybernétique aura lieu à Namur, les 10–15 septembre 1973.

(Soc. math. de France).

CANADA — KANADA — CANADA

A Seminar on Foliated Varieties and Global Differential Geometry has been held at the University of Montreal, during the period July 3–28, 1972.

A Seminar on Stochastic Differential Equations has been held at the University of Alberta, Edmonton, during the period July 17–28, 1972.

(Notices Amer. Math. Soc., No. 138).

The 17th International Congress of Mathematicians will take place at Vancouver, during the period August 21–28, 1974.

A. D. Booth of the University of Saskatchewan, Saskatoon, has been appointed president and vice-chancellor of Lakehead University, Thunder Bay.

G. A. Grätzer of the University of Manitoba has won the 1971 Steacie Prize in the Natural Sciences. He is the first mathematician to win this prize.

(Notices Amer. Math. Soc., No. 139).

The following mathematicians are acting as visiting professors at the University of Waterloo during the academic year 1972–1973: G. A. Barnard (England), N. Biggs (England), W. Eichhorn (West Germany), M. Gordon (England), A. L. Lichnerowicz (France), P. J. O'Halloran (Australia), H. Schneeweiss (West Germany), N. Starr (U.S.A.), P. Vámos (England), W. D. Wallis (Australia), R. E. Woolsey (U.S.A.), K. Yano (Japan), M. Yoeli (Israel).

(C. F. A. Beaumont).

The World Directory of Historians of Mathematics, containing about 700 names and addresses indexed by countries (40) and research specialties (about 300), is now available from Historia Mathematica, Department of Mathematics, University of Toronto, Toronto 181, Canada. Price: \$ 4.00 (\$ 3.00 when payment accompanies order) in US or Canadians funds.

(K. O. May).

DANEMARK — DÄNEMARK — DENMARK

Prof. emer. A. F. Andersen of the Technical University of Denmark died on February 18, 1972, at the age of 81.

Appointments at the University of Copenhagen. — Mathematics Institute: A. Brøndsted, G. Grubb, A. L. Schmidt to positions of afdelingsleder; N. Andersen to a position of lektor; C. Berg, J. P. R. Christensen, V. Lundsgaard Hansen, S. Jöndrup to positions of amanuensis. — Institute of Mathematical Statistics: Inge Biehl Henningsen to a position of lektor; S. T. Jensen to a position of amanuensis; S. L. Lauritzen and U. Möller to temporary positions of amanuensis.

Appointments at the University of Aarhus, Mathematics Institute: S. Bundgaard to the presidency for the University from June 1, 1971, for a three year period. A. Holst Andersen to a position of amanuensis and lektor; B. Toft and O. Østerby to positions of amanuensis.

Appointments at the University of Odense, Mathematics Institute: E. Asplund to a professorship; H. J. Munkholm to a position of amanuensis.

Appointment at the Technical University of Denmark, Institute for Mathematical Statistics and Operations Research: P. Thyregod to a position of amanuensis.

Appointments at the Royal Veterinary and Agricultural College: E. B. Andersen to a professorship; U. Rönnow to a position of amanuensis.

Appointment at the Royal Danish College of Education: A. C. Malmberg to a professorship.

Foreign mathematicians in Denmark. — At the University of Copenhagen: H. D. Brunk (Oregon), M. L. Eaton, B. V. Gnedenko (Moscow), T. Lissner (Syracuse, N. Y.), I. Segal (Cambridge, Mass.), R. G. Strongin (Gorki), Ch. J. Titus (Michigan), J. Tomiyama (Yamagata), Y. Zalcstein (Pittsburgh). — At the University of Aarhus: R. Allen (Bloomington, Ind.), B. Birkeland (Oslo), D. Burghlea (Bucharest), P. Griffith (Urbana, Ill.), T. Gulliksen (Oslo), J. Jaworowski (Bloomington, Ind.), K. Maurin (Warsaw), P. Petek (Ljubljana), V. Thamaratnam (Colombo), M. Thiebaud (Switzerland).

Danish mathematicians abroad. — From the University of Copenhagen: M. Flensted-Jensen (Djursholm), M. Jacobsen (Swansea), S. Johansen (London), T. Jörgensen (Djursholm), G. Kjaergard Petersen (Los Angeles and Philadelphia), A. Thorup (Coventry). — From the University of Aarhus: P. Alsholm (Berkeley), E. Balslev (Louvain), E. Briem (Edinburgh), F. Clausen (Saarbrücken), N. J. Nielsen (Warsaw), G. Offenberg (Paris), H. G. Schmidt (Stanford), J. Tornehave (Cambridge, Mass.).

(Corr. W. Fenchel and Math. Scand. 29).

ÉTATS-UNIS — VEREINIGTE STAATEN — UNITED STATES

Calendar of meetings of the American Mathematical Society:
No 701: January 25—29, 1973; Dallas, Texas (79th Annual Meeting).
No. 702: April 14, 1973; Stanford, California.
No. 703: April 18—21, 1973; New York, New York.
No. 704: April 27—28, 1973; Evanston, Illinois.

A Symposium on Theory of Computing, sponsored by SIGACT, has been held at Denver, Colorado, on May 1—3, 1972.

A Conference on Commutative Algebra has been held at the University of Kansas, Lawrence, on May 8—12, 1972.

A Conference on Orders and Group Rings has been held at the Ohio State University, Columbus, on May 12—15, 1972.

A Conference in Combinatorics has been held at the George Washington University, Washington, D. C., on June 5—9, 1972.

A Conference on Mathematical Problems in the Biological Sciences has been held at Michigan State University, East Lansing, on June 5—9, 1972.

The SIAM 1972 Twentieth Anniversary Meeting has taken place at Philadelphia, Pennsylvania, on June 12—14, 1972. It was followed by a Drexel University — SIAM Joint Meeting on June 15—16.

A Conference in Harmonic Analysis has been held at the University of Montana, Missoula, on June 19—23, 1972.

A Conference on Topological Dynamics was held at Yale University, New Haven, on June 19—23, 1972.

A Symposium on the Mathematical Foundations of the Finite Element Method with Applications to Partial Differential Equations was held at the University of Maryland, Baltimore, on June 26—30, 1972.

A Symposium on Vector and Operator Valued Measures and Applications was held at Snowbird, Utah, on August 7—12, 1972.

A Conference in Combinatorial Theory was held at Memphis State University, Memphis, Tennessee, on August 14—18, 1972.

The 53rd Summer Meeting of the Mathematical Association of America took place at Dartmouth College, Hanover, New Hampshire, on August 28—30, 1972. The 35th Annual Meeting of the Institute of Mathematical Statistics was held at the same place on August 28—31.

A Conference on Algebraic K-Theory was held at the Battelle Research Center in Seattle, Washington, during the period August 28—September 9, 1972.

A Symposium on Switching and Automata Theory will be held at the University of Maryland, College Park, on October 25—27, 1972.

The Vth Hawaii International Conference on System Sciences, devoted to Regional and Urban Systems, will be held at the University of Hawaii, Honolulu, on January 9—11, 1973.

The Xth Symposium on Biomathematics and Computer Science in the Life Sciences will be held at Houston, Texas, on March 29—31, 1973.

Prof. A. A. Albert of the University of Chicago died on June 6, 1972, at the age of 66.

Prof. J. W. Alexander of Princeton, New Jersey, died on September 23, 1971, at the age of 83.

Prof. Emer. Th. L. Downs of Washington University died on January 12, 1972, at the age of 64.

Prof. G. W. Evans II of the University of Santa Clara died on June 7, 1972, at the age of 51.

Prof. G. E. Forsythe of Stanford University died on April 16, 1972, at the age of 55.

Prof. Emer. A. E. Landry of the Catholic University of America died on May 3, 1972, at the age of 91.

Prof. G. R. MacLane of Purdue University died on March 10, 1972, at the age of 52.

Prof. Emer. W. A. Manning of the Stanford University died on February 29, 1972, at the age of 95.

Prof. Emer. J. H. Taylor of George Washington University died on March 30, 1972, at the age of 79.

Prof. Emer. W. M. Whyburn of the University of North Carolina at Chapel Hill died on May 6, 1972, at the age of 70.

K. E. Atkinson of Indiana University has been appointed to an associate professorship at the University of Iowa.

G. F. Bachelis of Kansas State University has been appointed to an associate professorship at Wayne State University.

R. E. Beasley of Rose-Hulman Institute of Technology has been appointed to the chairmanship of the Department of Mathematics, Computer Sciences and Statistics, at Central State University, Edmond, Oklahoma.

A. T. Brauer was awarded the honorary degree Doctor of Laws from the University of North Carolina at Chapel Hill.

H. G. Burchard of Indiana University has been appointed to an associate professorship at Oklahoma State University.

H. Cohen has been promoted to Acting Head, Department of Mathematics and Statistics, University of Massachusetts.

L. Debnath of East Carolina University has been appointed to a visiting professorship at the Center of Advanced Study in Applied Mathematics, University of Calcutta.

M. Eisenberg has been promoted to Acting Head, Department of Mathematics and Statistics, University of Massachusetts.

F. D. Faulkner has been promoted to Distinguished Professor, Naval Postgraduate School.

K. O. Friedrichs of New York University received the National Academy of Sciences Award in Applied Mathematics and Numerical Analysis.

D. R. Fulkerson of Cornell University was honored with an award for professional achievement from the Southern Illinois University at Carbondale.

H. Garland of Cornell University has been appointed to a professorship at Columbia University.

M. C. Gemignani of Smith College has been appointed to a Professorship and to the chairmanship of the Department of Mathematics at Indiana University—Purdue University, Indianapolis.

R. Goodman of Massachusetts Institute of Technology has been appointed to an associate professorship at Rutgers University.

Dagmar R. Henney of George Washington University, advisory member of the President's Committee for the advancement of women scientists, will visit a number of European universities.

E. Hewitt of the University of Washington has been appointed to a professorship at the University of Texas at Austin.

N. Jacobson of Yale University was awarded the honorary degree Doctor of Science from the University of Chicago.

N. D. Kazarinoff of the State University of New York at Buffalo has been appointed Martin Professor of Mathematics at that University.

St. L. Klasa of Northern Illinois University has been appointed to an associate professorship at McGill University.

P. Lanzano of the North American Rockwell Corporation, Space Division, Downey, California, has been appointed Head of the Mathematics Research Center at the U.S. Naval Research Laboratory, Washington, D. C.

P. D. Lax of New York University has been appointed Director of the Courant Institute of Mathematical Sciences and Head of the all-University Department of Mathematics.

J. Lehner of the University of Maryland has retired at the close of the 1971–1972 academic year. He has been appointed to a Mellon professorship at the University of Pittsburgh, effective September 1972.

G. H. Meisters of the University of Colorado has been appointed to a professorship at the University of Nebraska, Lincoln.

D. R. Morrison of Sandia Corporation has been appointed to a professorship at the University of New Mexico.

K. C. Schraut has been promoted to Distinguished Professor, University of Dayton.

D. S. Scott of Princeton University has been appointed a Professor of Mathematical Logic at the Mathematical Institute, Oxford, and a Fellow at Merton College, University of Oxford.

H. S. Shapiro of the University of Michigan has been appointed to a professorship at the Royal Institute of Technology, Stockholm.

E. P. Wigner, Professor Emeritus at Princeton University, received the Albert Einstein Award, presented by the Lewis and Rosa Strauss Memorial Fund, for his contributions to the natural sciences.

Among the 75 new members elected by the National Academy of Sciences were the following mathematicians: R. J. Duffin of Carnegie-Mellon University, R. E. Gomory of the Watson Research Center of IBM and Cornell University, S. Karlin of Stanford University and the Weitzmann Institute, and W. V. R. Malkus and G. W. Whitehead of the Massachusetts Institute of Technology.

Promotions to professorship. Boston University: R. J. Parikh. — Lehigh University: G. T. McAllister. — Long Island University: N. R. Stanley, I. Zuckerman. — University of Massachusetts: Helen F. Cullen, S. S. Holland, Jr. — University of Santa Clara: G. L. Alexander. — Western Michigan University: D. R. Lick, J. R. Meagher.

Promotions to associate professorship. DePaul University: J. M. Ash, C. E. Georgakis, M. H. Wichman. — University of Georgia: D. E. Penney. — Indiana State University: A. de Korvin. — Long Island University: R. C. Reth. — University of Minnesota: S. K. Grosser. — Stevens Institute of Technology: Joan S. Birman, L. E. Levine. — Western Michigan University: S. F. Kapoor.

(*Notices Amer. Math. Soc.*, No. 137–139).

FINLANDE — FINNLAND — FINLAND

Dr. T. Kuusalo wurde zum Hilfsprofessor für Mathematik an der Universität Jyväskylä ernannt.

Doz. O. Martio und Dr. S. Toppila wurden zu Hilfsprofessoren für Mathematik an der Universität Helsinki ernannt.

Gastvorträge im Rahmen der Finnischen Mathematischen Gesellschaft in Helsinki:

24. Jan. 1972. G. Hedström (Göteborg): Some numerical experiments with Dafermo's method non-linear hyperbolic equations.
31. Jan. 1972. N. N. Uralceva (Leningrad): Quasilinear elliptic equations and inequalities.
6. März 1972. B. Fuglede (Kopenhagen): Fint harmoniska funktioner.
13. März 1972. E. Reich (Zürich): On the area distortion of plane quasiconformal mappings.
24. April 1972. C. Earle (Cornell): Quasiconformal self-maps of annuli and bordered Riemann surfaces.
5. Mai 1972. M. Rosenblatt (La Jolla): Uniform mixing and ergodicity.
8. Mai 1972. B. Szökefalvi-Nagy (Szeged): Hilbert space operators and their characteristic functions.
15. Mai 1972. F. Gehring (Ann Arbor): Quasiconformal boundary correspondences. (Korr. O. Jussila).

FRANCE — FRANKREICH — FRANCE

Prix importants décernés par l'Académie des Sciences de Paris:

Grand Prix des Sciences mathématiques et physiques à P. Lelong, Professeur à l'Université Paris VI, pour ses études sur les fonctions de plusieurs variables complexes.

Prix Le Conte à A. Craya, Professeur à l'Université de Grenoble, pour ses recherches sur des problèmes d'hydraulique, des systèmes de fluides, sur la turbulence homogène, les jets confinés et certains écoulements particuliers.

Prix Cognac-Jay (Samaritaine) à L. Schwartz, Professeur à l'Ecole polytechnique; J. L. Lions, Professeur à l'Université de Paris; B. Malgrange, Professeur à l'Université de Grenoble, pour leurs travaux sur la théorie des distributions.

Le 19 mars 1972, décédait le Professeur Henri Villat, à l'âge de 93 ans. Ancien élève de l'Ecole normale supérieure, professeur successivement au Lycée de Caen, aux Facultés des Sciences de Caen, Montpellier, Strasbourg, et enfin Paris, il consacra toute son existence à l'enseignement et particulièrement à celui de la Mécanique des Fluides. Il devint membre de l'Académie des Sciences, dans la section de Mécanique, en 1932. — Les travaux d'Henri Villat se rapportent essentiellement à la Mécanique des Fluides et ont été inspirés par les problèmes de résistance au mouvement d'un solide dans un fluide parfait. Ils comprennent des études sur la théorie des sillages, les mouvements tourbillonnaires, l'écoulement des fluides visqueux; quatre beaux ouvrages didactiques ont connu une grande diffusion. Henri Villat n'était pas seulement un mathématicien précis capable de concilier dans ses démonstrations rigueur et élégance; il se passionnait aussi pour la littérature grecque, il enseigna la philosophie, il composa des poèmes, il pratiqua le violoncelle, et enfin il sut faire apprécier par tous ceux qui eurent la chance de le connaître, sa grande bonté. Il assura jusqu'à son dernier jour la direction du

„Journal de Mathématiques Pures et Appliquées" et il créa les deux importantes collections du „Mémorial des Sciences Mathématiques" et du „Mémorial des Sciences Physiques". (Corr. M. Decuyper).

H. Cartan, Professeur à l'Université de Paris-Sud, a été élu membre associé de la National Academy of Sciences aux Etats-Unis.

J. Lambek, Professeur à la McGill University à Montréal, a été nommé professeur d'échange à l'Université de Paris-Sud.

T. Murata, Professeur à la Faculté des Sciences à Rikkyo (Tokyo), est en France jusqu'au mois d'avril 1974.

Une Journée sur Stratégie et décisions a eu lieu à Lyon, le 17 mai 1972.

Des Journées de Probabilités ont eu lieu à Strasbourg, les 17 et 18 mai 1972.

Un Colloque sur Structures économiques et Econométrie a été organisé à Lyon, 17—21 mai 1972.

Le 5e Congrès mondial de l'IFAC a eu lieu à Paris, 12—17 juin 1972.

Le 91e Congrès de l'AFAS et Centenaire de l'Association a eu lieu à Orléans, 3—8 juillet 1972.

La 3e Conférence internationale sur les méthodes numériques en dynamique des fluides s'est tenue à Orsay, 3—10 juillet 1972.

(Soc. Math. de France).

GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN — GREAT BRITAIN

Prof. L. J. Mordell of the University of Cambridge died on March 12, 1972, at the age of 84. (J. W. S. Cassels).

The Salem Prize for 1972 has been awarded to Th. Körner of the University of Cambridge, for his work on perfect sets and trigonometric series. (Notices Amer. Math. Soc., No. 139).

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

September 5—7, 1972. University of Bath: Recent Mathematical Developments in Control.

September 26—28, 1972. University of Oxford: The Mathematical Theory of the Dynamics of Biological Populations.

September 30, 1972. Royal Holloway College: Applied Mathematics at Vith Form Level.

October 7, 1972. City of Leicester Polytechnic: Mathematics of Textile Technology.

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

October 18, 1972. London: Mathematics and the Stock Market.

November 25, 1972. Jordanhill College of Education, Glasgow: Transition from Schools to Colleges and University, with Particular Reference to Mathematics and its Applications.

January 3—5, 1973. University of Bradford: Examining Mathematics.

January 3—5, 1973. University of Surrey: Techniques of Asymptotic Expansion. (N. Clarke).

HONGRIE — UNGARN — HUNGARY

Un Congrès européen de la Société d'économétrie a eu lieu à Budapest, les 5—8 septembre 1972. (Notices Amer. Math. Soc., No. 139).

INDES — INDIEN — INDIA

An International Conference on Functional Analysis and its Applications, organized by the Institute of Mathematical Sciences on the occasion of its 11th anniversary, will be held in Madras from January 1—7, 1973. There will be separate sessions on Topological Vector Spaces, Approximation Theory, Harmonic Analysis, and Partial Differential Equations. — Further information may be obtained from Prof. K. R. Unni, Matscience, Madras—20.

(A. Ramakrishnan).

IRLANDE — IRLAND — IRELAND

An International Conference on Numerical Analysis, organized by the Royal Irish Academy, has been held in Dublin, during the period August 14—18, 1972.

(Soc. Math. de France).

ISLANDE — ISLAND — ICELAND

J. R. Stefansson has been appointed to a position of dosent in mathematics at the University of Iceland.

N. A. van Arkel of the University of Leiden was at the University of Iceland during 1971/72. — H. Eliasson of the University of Iceland visited at the University of Warwick, Coventry.

(Math. Scand. 29).

ITALIE — ITALIEN — ITALY

An Advanced Study Institute on Dynamical Astronomy, supported by NATO, has been held in Cortina d'Ampezzo, during the period August 9—21, 1972.

Conferences at the Istituto Nazionale di Alta Matematica, Rome:

Nov. 20—23, 1972: Abelian Groups.

Dec. 12—15, 1972: Theory of Group Representations.

Jan. 18—23, 1973: Symplectic Geometry and Mathematical Physics.

Feb. 6—9, 1973: Information Theory.

March 8—13, 1973: Point-Set Topology and General Topology.

April 5—10, 1973: Structures in Algebraic Fields.

May 22—25, 1973: Geometric Theory of Integration and Minimal Varieties.

Information: Prof. G. Scorza, Città Universitaria, Roma.

(Notices Amer. Math. Soc., No. 138—139).

Two Sessions of the International Centre for Mechanical Sciences (CISM) in Udine were announced for the periods June—July and September—October, 1972.

(IFTOMM Newssheet).

JAPON — JAPAN — JAPAN

Prof. A. Komatu retired from Kyoto University at the end of March 1972.

Prof. K. Yoshida has been elected a member of the Japan Academy and appointed to a professorship at Gakushuin University.

Prof. H. Yoshizawa was appointed Director of the Research Institute for Mathematical Sciences at Kyoto University.

Prof. F. Hirzebruch of the University of Bonn gave lectures on Hilbert modular groups at Tokyo University (Feb. 1973). Prof. M. S. Raghunathan of the Tata Institute in Bombay gave lectures on Lattices in Lie groups at Osaka University (April—May 1972). — Other visitors from abroad: S. Abhyankar, H. Bass, A. Dvoretzky, S. Eilenberg, T. Frankel, O. G. Har-

old, H. Hironaka, R. E. Kalman, N. M. Katz, J. Leray, S. Malmquist, W. Meyer-König, M. S. Narasimhan, D. S. Ornstein, D. S. Rim, I. Satake, M. Suzuki.

A joint Symposium on Real Variables and Functional Analysis has been held at Niigata University on July 12—14, 1972.

The 2nd Summer Seminar on Probability has been held in Okayama during the period July 17—21, 1972.

A joint Japan-Soviet Symposium on Probability has been held at Kyoto on August 2—9, 1972.

A Symposium on Algebra was held at Shinshu University on August 28—30, 1972.

A Symposium on Differential Geometry was held at Toyoma on August 29—31, 1972.

(Corr. K. Iséki).

A USA-Japan Computer Conference will be held at Tokyo, on October 3—5, 1972.

(Notices Amer. Math. Soc., No. 139).

An International Conference on Manifolds and Related Topics in Topology, organized by the Mathematical Society of Japan and co-sponsored by the International Mathematical Union, will be held at the University of Tokyo from April 10—17, 1973. — Information may be obtained from Prof. I. Tamura, Secretary of the Conference, Department of Mathematics, University of Tokyo, Hongo, Tokyo 113.

(Invitation).

NORVEGE — NORWEGEN — NORWAY

Appointment at the University of Oslo: N. Övrelid to a position of lektor.

Appointments at the University of Bergen: K. B. Dysthe and A. Holme to positions of dosents; M. S. Espedal, T. Klöve and T. S. Nilsen to positions of lektors.

Appointments at the University of Trondheim: T. Havie to a professorship in applied mathematics; M. B. Landstad and T. S. Nörsett to positions of lektors.

Foreign mathematicians in Norway. — At the University of Oslo: S. Albeverio (Princeton), A. Altman (San Diego), A. van Daele (Louvain), P. Hinman (Ann Arbor), B. Hirsberg (Aarhus), A. Hopewasser (Philadelphia), R. Jensen (New York), R. Johnson (Madison), V. Kostyuk (Moscow), T. Laurinolli (Oulu), L. Olson (Berkeley), P. Orlik (Madison), Chr. Peskine (Paris), N. H. Petersen (Copenhagen), J. Towle (Madison). — At the University of Bergen: Y. P. C. Miller (Cambridge), P. J. Trosborg (Copenhagen).

Norwegian mathematicians abroad. — From the University of Oslo: N. A. Baas (Virginia), O. B. Bekken (Los Angeles), B. Birkeland (Aarhus), S. Bjerve (Berkeley), O. Bratteli (New York), T. Digernes (Los Angeles), J. E. Fornæss (Seattle), I. Hansen (Virginia), A. Holme (Medford, Mass.), R. Hovstad (New York), J. Johnsen (Austin, Texas), M. B. Landstad (Philadelphia), V. R. Lauvstad (La Spezia), A. Lunde (Pittsburgh), B. Øksendal (Los Angeles), I. Reiten (Waltham, Mass.), T. Skard (Berkeley), Chr. Skau (Philadelphia), T. Skjelbred (Berkeley), T. Svanes (Cambridge, Mass.), P. Tomter (Bonn). — From the University of Bergen: K. S. Eckhoff (New York), D. Laksov (Cambridge, Mass.), J. Mykkeltveit (Pasadena), J. N. and S. Tjøtta (Nice). — From the University of Trondheim: K. and P. Hag (Ann Arbor, Mich.).

(Math. Scand. 29).

A Symposium on Generalized Recursion Theory has been held at the University of Oslo, on June 12—16, 1972.

(Notices Amer. Math. Soc., No. 137).

PAYS-BAS — NIEDERLANDE — NETHERLANDS

Dr. E. M. J. Bertin of the University at Utrecht has been appointed to an associate professorship at this University.

B. K. Brussaard, Director of the Municipal Computer Centre of Rotterdam, has been appointed to a professorship at the Technological University at Delft.

Prof. W. T. van Est of the University at Leiden has been appointed to a professorship at the University of Amsterdam.

Dr. C. de Vroedt of the Technological University at Delft has been appointed to an associate professorship at this University.

H. Whitfield, Lecturer in Computer science at the University of Edinburgh, has been appointed to a professorship at the University of Groningen.

Prof. J. H. van Lint of the Technological University at Eindhoven has been appointed member of the Royal Netherlands Academy of Sciences at Amsterdam. Prof. F. Hirzebruch of the University at Bonn has been appointed foreign member of the Academy. (C. G. Lekkerkerker).

POLOGNE — POLEN — POLAND

A Conference on Approximation Theory has been held at the University of Poznań during the period August 20 — September 10, 1972.

A Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science has been held at Jabłonna (near Warsaw) on August 21—27, 1972. (Notices Amer. Math. Soc., No. 137).

ROUMANIE — RUMANIEN — ROMANIA

Al. C. Climesco, Professeur à l'Institut Polytechnique de Jassy, a été invité par l'Université de Nancy d'y donner un nombre de conférences au mois de septembre 1972.

A Symposium on Plastic Analysis of Structures has been held at the Polytechnic Institute of Jassy, on September 6—8, 1972. (Corr. D. Mangeron).

SUEDE — SCHWEDEN — SWEDEN

Appointments. — At the University of Stockholm: J. E. Björk to docent in mathematics; C. O. Segerdahl to professor in actuarial mathematics and mathematical statistics. — At Linköping University: S. Erlander to professor in optimization. — At the University of Uppsala: T. Hall to docent in mathematics. — At the Royal Institute of Technology, Stockholm: H. S. Shapiro to professor in mathematics.

Foreign mathematicians in Sweden. — At the University of Göteborg: J. Hedström (Cleveland, Ohio), F. Sullivan (Pittsburgh). — At the University of Lund: I. Segal (U. S. A.). — At the University of Uppsala: R. Richtmeyer (Colorado). — At the Mittag-Leffler Institute, Djursholm: F. Spitzer (Cornell University), S. R. Varadhan (New York).

Swedish mathematicians abroad. — From the University of Göteborg: L. Arkeryd (Ankara), O. Axelsson (Geneva), V. Thomée (Wisconsin), L. Wahlbin (Chicago). — From the University of Lund: K. G. Andersson (New Brunswick), L. Svensson (Berkeley), G. Wanby (Lexington). — From the University of Stockholm: P. Enflo (Berkeley), M. Essén (Minneapolis/Lexington).

The 16th Scandinavian Congress of Mathematics has been held in Göteborg, August 14—18, 1972. As an attempt to vary the traditional program of the congresses, there were scheduled some lecture series of three lectures each given by young mathematicians active in important fields of mathematics, such as R. Hoegh-Krohn (Oslo): New results in field theory; I. Madsen (Aarhus): PL cobordism and surgery; J. Väisälä (Helsinki): Quasiregular mappings in n -space; P. Sjölin (Uppsala): Some new results in harmonic analysis. (Math. Scand. 29).

SUISSE — SCHWEIZ — SWITZERLAND

La Société mathématique suisse a tenu sa séance de printemps à Berne le 28 mai 1972, sous la présidence de M. Specker. Le Professeur J. W. Cassels de l'Université de Cambridge a fait à cette assemblée un exposé sur la Géométrie des nombres. (Corr. S. Piccard).

TCHECOSLOVAQUIE-TSCHECHOSLOWAKEI-CZECHOSLOVAKIA

Die in Prag und Brünn bestehenden Mathematischen Institute der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften wurden vereinigt. Zum Direktor wurde Prof. J. Novák ernannt. (Korr. J. Kurzweil).

TURQUIE — TÜRKIE — TURKEY

An Advanced Study Institute on Mathematical Physics (Group Theory in Nonlinear Problems), supported by NATO and NSF, has been held in Istanbul, during the period August 7—18, 1972. (Notices Amer. Math. Soc., No. 137).

NOUVEAUX LIVRES NEUE BÜCHER — NEW BOOKS

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

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

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

* I. S. Beresin - N. P. Shidkow: *Numerische Methoden, II.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 284 S. — MDN 25.—.
o W. Dück - M. Bliefernich: *Operationsforschung, II.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 491 S.
o F. Rühls: *Funktionentheorie.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 530 S. — MDN 44.—.
o H. Sachs: *Einführung in die Theorie der endlichen Graphen, II.* Teubner, Leipzig, 1972, 272 S. — MDN 25.—.

ALLEMAGNE(OUËST)-DEUTSCHLAND(WEST)-GERMANY (WEST)

- N. L. Alling - N. Greenleaf: *Foundations of the theory of Klein surfaces. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 219).* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 117 S. — DM 16.—.
- o K. W. Anderson - D. W. Hall: *Elementary real analysis.* MacGraw-Hill, Düsseldorf, 1972, 178 S.
- A. Andreotti - W. Stoll: *Analytic and algebraic dependence of meromorphic functions. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 234).* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 390 S. — DM 26.—.
- G. Aumann: *Höhere Mathematik, III. (Hochschultaschenbücher, Bd. 761).* Bibliographisches Institut, Mannheim, 1971, 174 S. — DM 8.90.
- M. Barner - W. Schwarz: *Zahlentheorie. (Mathematische Forschungsberichte Oberwolfach, Bd. 5).* Bibliographisches Institut, Mannheim, 1971, 235 S. — DM 12.—.
- H. Bauer: *Seminar on potential theory. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 226).* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 170 S. — DM 18.—.
- o F. Bauer - P. Garabedian - D. Korn: *A theory of supercritical wing sections.* Springer, Berlin, 1972, 211 S. — DM 20.—.
- P. Berthelot - A. Grothendieck - L. Illusie: *Théorie des intersections et théorème de Riemann-Roch. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 225).* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 700 S. — DM 40.—.
- * V. Bialas - W. Gerlach - M. List - W. Treue: *Johannes Kepler zur 400. Wiederkehr seines Geburtstages.* Oldenbourg, München, 1971, 68 S. — DM 5.—.
- o H. G. Bigalke: *Einführung in die Mathematik, 5. Schuljahr.* Diesterweg, Frankfurt/Main, 1972, 196 S. — DM 9.80.
- o H. G. Bigalke - H. Spiess: *Rechnen und Geometrie I, II.* Diesterweg, Frankfurt/Main, 1970/1971, 2. Aufl., 204 + 244 S.
- G. Choquet: *Neue Elementargeometrie.* Vieweg, Braunschweig, 1972, 2. Aufl., 144 S. — DM 16.80.
- D. E. Cohen: *Groups of cohomological dimension one. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 245).* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1972, 99 S. — DM 16.—.
- R. R. Coifman - G. Weiss: *Analyse harmonique non-commutative sur certains espaces homogènes. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 242).* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 160 S. — DM 16.—.
- M. Constam: *FORTAN für Anfänger.* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 151 S. — DM 16.—.
- W. A. Coppel: *Disconjugacy. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 220).* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 148 S. — DM 16.—.
- R. Courant: *Vorlesungen über Differential- und Integralrechnung, I.* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 4. Aufl., 462 S. — DM 24.—.
- o G. Cuttle - P. B. Robinson: *Aufbau von Betriebssystemen.* Hanser, München, 1972, 166 S. — DM 22.—.
- * W. A. Day: *The thermodynamics of simple materials with fading memory.* Springer, Berlin, 1972, 134 S. — DM 44.—.
- W. Degen - K. Böhmer: *Gelöste Aufgaben zur Differential- und Integralrechnung I, II. (Hochschultaschenbücher, Bd. 762 u. 763).* Bibliographisches Institut, Mannheim, 1971, 254 + 111 S. — DM 8.90 + 8.90.

- o K. Diederich - R. Remmert: *Funktionentheorie, I. (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 103).* Springer, Berlin, 1972, 246 S. — DM 14.80.
- o A. Dold: *Lectures on algebraic topology.* Springer, Berlin, 1972, 377 S. — DM 68.—.
- M. A. Dostal: *Analytically uniform spaces and their applications to convolution equations. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 256).* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1972, 130 S. — DM 16.—.
- o H. Ehring - M. Pfender: *Kategorien und Automaten.* W. de Gruyter, Berlin, 1972, 170 S. — DM 24.—.
- o D. Farnsworth - J. Fink - J. Porter - A. Thompson: *Methods of local and global differential geometry in general relativity. (Proceedings Pittsburgh 1970).* Springer, Berlin, 1972, 188 S. — DM 18.—.
- U. Felgner: *Models of ZF-set theory. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 223).* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 173 S. — DM 16.—.
- L. Félix: *Elementarmathematik in moderner Darstellung.* Vieweg, Braunschweig, 1971, 2. Aufl., 583 S. — DM 53.—.
- o Frede - Altenidiker: *Einführung in das Projektionszeichnen.* Girardet, Essen, 1970, 6. Aufl., 96 S.
- o W. Freiberger - U. Grenander: *A short course in computational probability and statistics.* Springer, Berlin; Allen & Unwin, London; 1971, 155 S. — £ 3.00.
- P. Gabriel - F. Ulmer: *Lokal präsentierbare Kategorien. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 221).* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 200 S. — DM 18.—.
- T. H. Ganelius: *Tauberian remainder theorems. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 232).* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 75 S. — DM 16.—.
- o N. Gastinel: *Lineare numerische Analysis.* Vieweg, Braunschweig, 1972, 359 S. — DM 54.—.
- * W. Gellert - H. Küstner - M. Hellwich - H. Kästner: *Kleine Enzyklopädie Mathematik.* Deutsch, Frankfurt/Zürich, 1972, 837 S. — DM 28.—.
- o P. Gessner - K. Spremann: *Optimierung in Funktionsräumen.* Springer, Berlin, 1972, 120 S. — DM 16.—.
- A. A. Gioia - D. L. Goldsmith: *The theory of arithmetic functions. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 251).* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1972, 287 S. — DM 24.—.
- L. G. Gotkin - L. S. Goldstein: *Grundkurs in Statistik, II.* Oldenbourg, München/Wien, 1972, 3. Aufl., 209 S. — DM 28.50.
- P. A. Grillet - D. H. van Osdol: *Exact categories and categories of sheaves. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 236).* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 240 S. — DM 20.—.
- o D. W. Grosse: *Programmieren mit ALGOL.* Verlag Chemie, Weinheim, 1971, 237 S. — DM 26.—.
- A. Grothendieck: *Revêtements étales et groupe fondamental. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 224).* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 447 S. — DM 30.—.
- O. Hájek - A. J. Lohwater - R. McCann: *Global differentiable dynamics. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 235).* Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 140 S. — DM 16.—.

- o M. Hakim: *Topos annelés et schémas relatifs*. Springer, Berlin, 1972, 160 S. — DM 48.—.
- o W. Hânke - G. Schneider: *Algebra, II*. Diesterweg, Frankfurt/Main, 1969, 231 S.
G. Hellwig: *Höhere Mathematik I, II*. (Hochschultaschenbücher, Bd. 553 u. 560). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1971, 284 + 137 S. — DM 9.90 + 7.90.
E. Henze: *Einführung in die Maßtheorie*. (Hochschultaschenbücher, Bd. 505). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1971, 235 S. — DM 9.90.
- o H. Hermes: *Einführung in die mathematische Logik*. Teubner, Stuttgart, 1972, 2. Aufl., 206 S.
J. Herzog - E. Kunz: *Der kanonische Modul eines Cohen-Macaulay-Rings*. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 238). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 103 S. — DM 16.—.
- o B. Higman: *Programmiersprachen*. Hanser, München, 1972, 240 S. — DM 18.—.
P. J. Hilton: *Symposium on Algebraic Topology*. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 249). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 111 S. — DM 16.—.
- o P. J. Hilton - U. Stambach: *A course in homological algebra*. Springer, Berlin, 1971, 338 S. — DM 44.40.
F. Hirzebruch - W. Scharlau: *Einführung in die Funktionalanalysis*. (Hochschultaschenbücher, Bd. 296). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1971, 178 S. — DM 8.90.
W. Hodges: *Conference in Mathematical Logic; London 1970*. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 255). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1972, 351 S. — DM 26.—.
- o W. Hofmann: *Kongruenzabbildungen*. Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 134 + 10 S.
R. B. Holmes: *Course on optimization and best approximation*. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 257). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1972, 233 S. — DM 20.—.
J. Hoschek: *Liniengeometrie*. (Hochschultaschenbücher, Bd. 733). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1971, 263 S. — DM 9.90.
G. Hotz: *Informatik; Rechenanlagen*. Teubner, Stuttgart, 1972, 136 S. — DM 12.80.
L. P. Huelmsman: *Digitale Berechnungen in der elementaren Netzwerktheorie*. Oldenbourg, München/Wien, 1972, 224 S. — DM 46.—.
- o J. Igusa: *Theta functions*. Springer, Berlin, 1972, 232 S. — DM 64.—.
L. Illusie: *Complexes cotangent et déformations, I*. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 239). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 355 S. — DM 26.—.
H. Jacquet: *Zeta functions of simple algebras*. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 260). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1972, 188 S. — DM 18.—.
- * F. Jehle: *Boolesche Algebra*. Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1971, 120 + 32 S.
C. U. Jensen: *Les foncteurs dérivés de $\lim$ et leurs applications en théorie des modules*. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 254). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1972, 103 S. — DM 16.—.

- B. Jónsson: *Topics in universal algebra*. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 250). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1972, 220 S. — DM 20.—.
- S. Kaneyuki: *Homogeneous bounded domains and Siegel domains*. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 241). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 89 S. — DM 16.—.
- G. Kastner: *Einführung in die Mathematik für Naturwissenschaftler*. (Hochschultaschenbücher, Bd. 752). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1971, 210 S. — DM 8.90.
- o K. A. Keil: *Die Verbindung der vier Grundrechnungsarten*. Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 122 S.
A. Kerber: *Representations of permutation groups, I*. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 240). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 192 S. — DM 18.—.
- o H. Kittler - H. Schröder: *Analytische Geometrie*. Diesterweg, Frankfurt/Main, 1970, 384 S.
W. Klingenberg: *Differentialgeometrie im Großen*. (Mathematische Forschungsberichte Oberwolfach, Bd. 4). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1971, 351 S. — DM 18.—.
W. Klingenberg: *Grundlagen der Geometrie*. (Hochschultaschenbücher, Bd. 746). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1971, 92 S. — DM 7.90.
W. Klingenberg - P. Klein: *Analytische Geometrie, I*. (Hochschultaschenbücher, Bd. 748). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1971, 302 S. — DM 9.90.
V. Komkov: *Optimal control theory for the damping of vibrations of simple elastic systems*. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 253). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1972, 240 S. — DM 20.—.
- o J. Kratz: *Geometrie, I*. Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1971, 180 S.
- * L. Kusch: *Algebra*. Girardet, Essen, 1971, 527 S.
- * L. Kusch: *Mathematik für Schule und Beruf. II: Grundzüge der Geometrie*. Girardet, Essen, 1971, 7. Aufl., 294 S.
Lectures on operator algebras. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 247). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1972, 786 S. — DM 40.—.
Lectures on rings and modules. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 246). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1972, 661 S. — DM 40.—.
Lectures on the applications of sheaves to ring theory. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 248). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 315 S. — DM 26.—.
- o J. L. Lions - E. Magenes: *Non-homogeneous boundary value problems in applications I, II*. Springer, Berlin, 1972, 357 + 242 S. — DM 78.— + 58.—.
- * J. Mall: *Projektive Abbildungsgeometrie*. Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1971, 178 + 60 S.
- o D. Marjoram: *Aufgaben zur modernen Mathematik*. Vieweg, Braunschweig, 1972, 211 S. — DM 19.80.
E. Martensen: *Analysis, III*. (Hochschultaschenbücher, Bd. 834). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1971, 209 S. — DM 7.90.
- o *Mathematik B5 (mit Lehrerheft)*. Klett, Stuttgart, 1971, 160 + 117 S.
- o *Mathematik B6*. Klett, Stuttgart, 1971, 64 S.
- o *Mathematische Impulse: 5. Schuljahr (mit Lehrerheft und Arbeitsbüchern E, F, G, S)*. Klett, Stuttgart, 1971, 112 + 35 + 71 + 73 + 63 + 58 S.

- o K. H. Mauß - R. Wölz: *Geometrie, II. Diesterweg*, Frankfurt/Main, 1969, 260 S.
- C. Meghea: *Compactification des espaces harmoniques. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 222)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 108 S. — DM 16.—.
- H. Meschkowski: *Einführung in die moderne Mathematik. (Hochschultaschenbücher, Bd. 75)*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1971, 3. Aufl., 214 S. — DM 8.90.
- H. Meschkowski: *Mathematisches Begriffswörterbuch. (Hochschultaschenbücher, Bd. 99)*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1971, 3. Aufl., 310 S. — DM 9.90.
- * R. v. Mises - K. O. Friedrichs: *Fluid dynamics. (Appl. Math. Sciences, Vol. 5)*. Springer, Berlin; Allen & Unwin, London; 1971, 353 S. — £ 3.00.
- A. Monjallon: *Einführung in die moderne Mathematik*. Vieweg, Braunschweig, 1971, 2. Aufl., 163 S. — DM 14.80.
- H. L. Montgomery: *Topics in multiplicative number theory. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 227)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 178 S. — DM 18.—.
- J. L. Morris: *Conference on Applications of Numerical Analysis. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 228)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 358 S. — DM 26.—.
- N. Moulis: *Structures de Fredholm sur les variétés hilbertiennes. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 259)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1972, 123 S. — DM 16.—.
- o J. Percus: *Combinatorial methods. (Appl. Math. Sciences, Vol. 4)*. Springer, Berlin, 1971, 194 S. — DM 24.—.
- * A. C. Pipkin: *Lectures on viscoelasticity theory. (Appl. Math. Sciences, Vol. 7)*. Springer, Berlin, 1972, 180 S. — DM 20.80.
- H. Reiter: *L-algebras and Segal algebras. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 231)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 113 S. — DM 16.—.
- * K. Roth - K. H. Roth: *Einführung in die Vektorlehre*. Hanser, München, 1972, 96 S.
- J. Schärf: *Basic für Anfänger*. Oldenbourg, München/Wien, 1972, 174 S. — DM 15.80.
- o K. Schick: *Lineares Optimieren*. Diesterweg-Salle, Frankfurt/Main, 1972, 208 S. — DM 13.80.
- * G. Schröter - H. Schröter: *Lesen, Verstehen, Vorstellen; eine programmierte Einführung in das technische Zeichnen*. Girardet, Essen, 1971, 3. Aufl., 256 S.
- Séminaire Bourbaki (Exp. 382—399). (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 244)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 356 S. — DM 26.—.
- Séminaire de Probabilités, VI. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 258)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1972, 253 S. — DM 22.—.
- B. Stenström: *Rings and modules of quotients. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 237)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 136 S. — DM 16.—.
- D. A. Stone: *Stratified polyhedra. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 252)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1972, 193 S. — DM 18.—.
- o H. Titze - H. Walter - R. Feuerlein: *Algebra, I*. Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 165 S.

- o L. F. Tóth: *Lagerungen in der Ebene, auf der Kugel und im Raum*. Springer, Berlin, 1972, 2. Aufl., 238 S. — DM 66.—.
- Ch. P. Tsokos - W. J. Padgett: *Random integral equations with applications to stochastic systems. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 233)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 174 S. — DM 18.—.
- M. Urabe: *Japan-United States Seminar on ordinary differential and functional equations. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 243)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 332 S. — DM 26.—.
- J. Väisälä: *Lectures on n-dimensional quasiconformal mappings. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 229)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 144 S. — DM 16.—.
- L. Waelbroeck: *Topological vector spaces and algebras. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 230)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 158 S. — DM 16.—.
- B. L. van der Waerden: *Algebra, I. (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 23)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 8. Aufl., 283 S. — DM 10.80.
- B. L. van der Waerden: *Mathematische Statistik*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 3. Aufl., 369 S. — DM 68.—.
- o D. A. Walsh: *Anleitung zur Software-Dokumentation*. Hanser, München, 1972, 160 S. — DM 22.50.
- U. Weyh: *Elemente der Schaltungs algebra*. Oldenbourg, München/Wien, 1972, 7. Aufl., 233 S. — DM 23.80.
- E. Whitesitt: *Boolesche Algebra und ihre Anwendungen*. Vieweg, Braunschweig, 1971, 2. Aufl., 207 S. — DM 12.80.
- N. Wirth: *Systematisches Programmieren*. Teubner, Stuttgart, 1972, 160 S. — DM 14.80.
- o K. Wörle: *Mathematik; 5. Schuljahr*. Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 143 S.
- K. Yosida: *Functional analysis*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 3. Aufl., 186 S. — DM 66.—.
- * H. Zeitler: *Axiomatische Geometrie*. Bayerischer Schulbuch-Verlag, München 1972, 106 S.
- * H. Zeitler: *Hyperbolische Geometrie*. Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1970, 94 S.
- * J. Zierep: *Ähnlichkeitsgesetze und Modellregeln der Strömungslehre*. Braun, Karlsruhe, 1972, 138 S.

ETATS-UNIS — VEREINIGTE STAATEN — UNITED STATES

- o R. D. Anderson: *Symposium on infinite dimensional topology*. University Press, Princeton, 1972, 300 pp. — \$ 9.00.
- o D. F. Andrews: *Robust estimates of location survey and advances*. University Press, Princeton, 1972, 373 pp. — \$ 12.50.
- o J. P. Aubin: *Approximation of elliptic boundary-value problems*. Wiley-Interscience, New York/London/Sydney/Toronto, 1972, 360 pp. — £ 7.25.
- o E. A. Behrens: *Ring theory*. Academic Press, New York/London, 1972, 320 pp. — \$ 16.50.

- o W. M. Boothby - G. L. Weiss: *Symmetric spaces*. Dekker, New York, 1972, 487 pp. — \$ 24.50.
- o E. F. Codd: *Cellular automata*. Academic Press, New York/London, 1968, 122 pp. — \$ 8.00.
- o Ph. C. Curtis: *Multivariate calculus with linear algebra*. Wiley, New York/London, 1972, 427 pp. — £ 5.75.
- o W. R. Derrick: *Introduction to complex analysis and applications*. Academic Press, New York/London, 1972, 218 pp. — £ 4.20.
- o G. Emch: *Algebraic methods in statistical mechanics and quantum field theory*. Wiley-Interscience, New York/London/Sydney/Toronto, 1972, 333 pp. — £ 7.85.
- o H. B. Enderton: *A mathematical introduction to logic*. Academic Press, New York/London, 1972, 295 pp. — \$ 12.50.
- o M. J. Englefield: *Group theory and the Coulomb problem*. Wiley-Interscience, New York/London/Sydney/Toronto, 1972, 120 pp. — £ 4.75.
- o B. d'Espagnat: *Conceptual foundations of quantum mechanics*. Benjamin, Reading, 1971, 493 pp. — \$ 6.95.
- o M. D. Eulenberg - Th. S. Sunko - H. A. James: *Intermediate algebra; a college approach*. Wiley, New York/London, 1972, 379 pp. — £ 4.50.
- o D. T. Finkbeiner: *Elements of linear algebra*. Freeman, Reading, 1972, 268 pp. — £ 2.20.
- * G. Grätzer: *Lattice theory; first concepts and distributive lattices*. Freeman, San Francisco/London, 1971, 212 pp. — £ 4.00.
- o H. Greenberg: *Integer programming*. Academic Press, New York/London, 1971, 196 pp. — \$ 11.50.
- o M. Grossman - R. Katz: *Non-newtonian calculus*. Lee, Pigeon Cove, 1972, 94 pp. — \$ 6.00.
- o R. Hermann: *Lectures in mathematical physics*. Benjamin, Reading, 1972, 749 pp. — \$ 12.50.
- * A. Holden: *Shapes, space, and symmetry*. Columbia University Press, New York/London, 1971, 200 pp. — £ 5.25.
- * H. H. Jonas: *Pre-algebra*. Wiley, New York/London, 1972, 299 pp. — £ 3.75.
- o J. F. C. Kingman: *Regenerative phenomena*. Wiley, New York/London, 1972, 190 pp. — £ 5.00.
- * A. Kyrala: *Applied functions of a complex variable*. Wiley-Interscience, New York/London/Sydney/Toronto, 1972, 374 pp. — £ 7.90.
- o H. B. Laufer: *Normal two-dimensional singularities*. University Press, Princeton, 1971, 161 pp. — \$ 7.00.
- K. V. Mardia: *Statistics of directional data*. Academic Press, New York/London, 1972, 358 pp. — £ 6.50.
- o C. W. Marshall: *Applied graph theory*. Wiley-Interscience, New York/London/Sydney/Toronto, 1972, 322 pp. — £ 8.25.
- * J. E. Maxfield - M. W. Maxfield: *Discovering number theory*. Saunders, Philadelphia/London, 1972, 129 pp. — £ 1.70.
- o M. D. Mesarovic - D. Macko - Y. Takahara: *Theory of hierarchical multilevel systems*. Academic Press, New York/London, 1970, 294 pp.
- o R. J. Mihalik: *Projective geometry and algebraic structures*. Academic Press, New York/London, 1972, 220 pp. — \$ 9.75.

- o J. Milnor: *Introduction to algebraic K-theory*. University Press, Princeton, 1972, 184 pp. — £ 6.25.
- o L. Mirsky: *Transversal theory*. Academic Press, New York/London, 1971, 255 pp. — \$ 13.00.
- o J. M. Ortega: *Numerical analysis*. Academic Press, New York/London, 1972, 201 pp. — \$ 11.00.
- o A. L. Rabenstein: *Introduction to ordinary differential equations*. Academic Press, New York/London, 1972, 2nd ed., 526 pp. — £ 5.95.
- o P. Ribenboim: *Algebraic numbers*. Wiley-Interscience, New York/London/Sydney/Toronto, 1972, 300 pp. — £ 7.10.
- o G. E. Sacks: *Saturated model theory*. Benjamin, Reading, 1972, 335 pp. — \$ 6.95.
- o St. Shatz: *Profinite group, arithmetic and geometry*. University Press, Princeton, 1972, 252 pp. — \$ 8.50.
- o B. Simon: *Quantum mechanics for hamiltonians defined as quadratic forms*. University Press, Princeton, 1971, 244 pp. — \$ 7.50.
- o E. M. Stein: *Boundary behavior of holomorphic functions of several complex variables*. University Press, Princeton, 1972, 72 pp. — \$ 2.75.

FRANCE — FRANKREICH — FRANCE

- o J. Bass: *Mathématique. III/1: Analyse*. Masson, Paris, 1972, 336 p. — F 42.—
- o P. Bernat: *Représentations des groupes de Lie résolubles*. Dunod, Paris, 1972, 284 p. — F 88.—
- o N. Bourbaki: *Eléments de mathématique. Groupes et algèbres de Lie, 2—3*. Hermann, Paris, 1972, 320 p.
- o N. Bourbaki: *Topologie générale, I/1—4*. Hermann, Paris, 1972, 376 p. — F 96.—
- * A. Bouvier: *Théorie élémentaire des séries*. Hermann, Paris, 1971, 228 p.
- o G. Duvaut - J. L. Lions: *Les inéquations en mécanique et en physique*. Dunod, Paris, 1972, 408 p. — F 118.—
- o A. Erdélyi: *Calcul opérationnel et fonctions généralisées*. Dunod, Paris, 1972, 120 p. — F 29.—
- o I. Grossman - W. Magnus: *Les groupes et leurs graphes*. Dunod, Paris, 1972, 228 p. — F 29.—
- o D. Hilbert: *Les fondements de la géométrie*. Dunod, Paris, 1971, 328 p. — F 68.—
- o A. Kaufmann - D. Coster: *Exercices de combinatoire avec solutions*. Dunod, Paris, 1972, 164 p. — F 38.—
- * C. Lanczos: *L'univers des nombres*. Dunod, Paris, 1971, 188 p. — F 8.70.
- o G. Louit: *Algorithmes de tri*. Dunod, Paris, 1971, 176 p. — F 46.—
- o M. D. Papin: *Colles et astuces mathématiques*. Blanchard, Paris, 1972, 163 p. — F 24.—
- o R. Ziglón: *Vers les structures; nouvelle pédagogie de la mathématique*. Hermann, Paris, 1972, 232 p. — F 39.—

- o J. F. Adams: *Algebraic topology; a student's guide*. Cambridge University Press, London, 1972, 300 pp. — £ 3.00.
- o I. T. Adamson: *Elementary rings and modules*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1972, 136 pp. — £ 1.50.
- J. Aitchison: *Statistics, II*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1971, 188 pp. — £ 1.50.
- o K. J. Arrow - F. H. Hahn: *General competitive analysis*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1972, 452 pp. — £ 6.50.
- J. K. Backhouse - S. P. T. Houldsworth: *Pure mathematics I, II*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1971, 521 + 564 pp. — £ 0.95 + 1.25.
- o J. Blum - J. Roseblatt: *Probability and statistics; with solutions manual*. Saunders, London, 549 + 194 pp. — £ 5.90.
- o T. S. Blyth - M. F. Janowitz: *Residuation theory*. (Intern. Ser. of Monographs in Pure and Appl. Mathematics, Vol. 102). Pergamon Press, Oxford, 1972, 382 pp. — £ 8.50.
- o R. Boite: *Network theory*. Gordon & Breach, London, 1972, 577 pp. — £ 4.75.
- O. Boruvka - F. M. Arscott: *Linear differential transformations of the second order*. University Press, London, 1971, 272 pp. — £ 5.45.
- o N. Curle: *Applied differential equations*. Van Nostrand-Reinhold, London, 1972, 108 pp. — £ 2.25.
- o N. Curle - H. J. Davies: *Modern fluid dynamics, II*. Van Nostrand-Reinhold, London, 1972, 292 pp. — £ 3.50.
- o Ph. J. Dhrymes: *Distributed lags*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1972, 414 pp. — £ 7.00.
- o C. W. Dodge: *Euclidean geometry and transformations*. Addison-Wesley, London, 1972, 295 pp. — £ 4.85.
- o A. W. F. Edwards: *Likelihood*. Cambridge University Press, London, 1972, 335 pp. — £ 3.80.
- o M. R. Embry - J. F. Schell - J. P. Thomas: *Calculus and linear algebra; an integrated approach*. Saunders, London, 1972, 904 pp. — £ 6.35.
- o J. P. van de Geer: *Introduction to multivariate analysis for the social sciences*. Freeman, London, 1971, 293 pp. — £ 4.00.
- o M. Gemignani: *Calculus; a short course*. Saunders, London, 1972, 269 pp. — £ 3.65.
- o R. P. Gillespie: *Advanced calculus, I*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1972, 155 pp. — £ 1.50.
- o L. C. Glaser: *Geometrical combinatorial topology, II*. Van Nostrand-Reinhold, London, 1972, 175 pp. — £ 3.00.
- o F. P. Greenleaf: *Introduction to complex variables*. Saunders, London, 1972, 588 pp. — £ 5.55.
- * F. M. Hall: *An introduction to abstract algebra, I*. Cambridge University Press, London, 1972, 2nd ed., 300 pp. — £ 3.00.
- G. Hardy: *Collected papers, V*. Oxford University Press, London, 1972, 720 pp. — £ 7.50.
- o F. Helton: *Analytic trigonometry*. Saunders, London, 1972, 297 pp. — £ 3.40.

- * E. Hille: *Methods in classical and functional analysis*. Addison-Wesley, London, 1972, 486 pp. — £ 6.55.
- o J. R. Hindley - B. Lercher - J. P. Seldin: *Introduction to combinatory logic*. Cambridge University Press, London, 1972, 170 pp. — £ 2.00.
- M. G. Kendall - W. R. Buckland: *A dictionary of statistical terms*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1971, 178 pp. — £ 4.50.
- S. Kotz: *Russian-English and English-Russian glossary of statistical terms*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1972, 80 pp. — £ 3.00.
- o St. Krulik: *A mathematics laboratory handbook for secondary schools*. Saunders, London, 1972, 107 pp. — £ 1.50.
- o P. Lorenzen: *Differential and integral*. Texas University Press, London, 1972, 302 pp. — £ 4.20.
- H. V. Lowry - H. A. Hayden - K. E. Pitman: *Advanced mathematics for technical students, III*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1971, 408 pp. — £ 4.90.
- o J. B. Marion - R. C. Davidson: *Mathematical preparation for general physics*. Saunders, London, 1972, 230 pp. — £ 2.05.
- o C. R. F. Maunday: *Algebraic topology*. Van Nostrand-Reinhold, London, 1972, 375 pp. — £ 3.75.
- o B. E. Meserve: *An introduction to finite mathematics*. Addison-Wesley, London, 1972, 281 pp. — £ 4.05.
- o R. Mitra - S. W. Lee: *Analytical techniques in the theory of guided waves*. Macmillan, London, 1971, 302 pp. — £ 4.95.
- o L. J. Newson - M. L. Matthews: *The language of basic statistics*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1971, 176 pp. — £ 1.20.
- C. S. Ogilvy: *Unsolved problems for the amateur*. Oxford University Press, London, 1972, 2nd ed., 192 pp. — £ 3.45.
- o C. Pitts: *Introduction to metric spaces*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1972, 198 pp. — £ 1.50.
- o H. Pollard: *Applied mathematics; an introduction*. Addison-Wesley, London, 1972, 99 pp. — £ 1.75.
- o School Mathematics Project: *Book H*. Cambridge University Press, London, 1972, 169 pp. — £ 0.60.
- o W. F. Sharpe - N. L. Jacob: *Basic computer programming*. Macmillan, London, 1971, 177 pp. — £ 1.50.
- o D. W. Sharpe - P. Vamos: *Injective modules*. Cambridge University Press, London, 1972, 190 pp. — £ 5.00.
- G. Stephenson: *An introduction to partial differential equations for science students*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1971, 152 pp. — £ 1.00.
- G. Stephenson: *Inequalities and optimal problems in mathematics and the sciences*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1971, 184 pp. — £ 1.50.
- * *Symposia Mathematica, VIII: Convegno del novembre del 1970 (Inst. Naz. Alta Matematica, Roma)*. Academic Press, London/New York, 1972, 403 pp. — £ 7.50.
- G. Temple: *The structure of Lebesgue integration theory*. Oxford University Press, London, 1971, 184 pp. — £ 3.75.
- o D. T. Whiteside: *The mathematical papers of Isaac Newton, V*. Cambridge University Press, London, 1972, 627 pp. — £ 20.00.
- o R. J. Wilson: *Introduction to graph theory*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1972, 163 pp. — £ 1.50.
- o C. de Witt - R. Stora: *Statistical mechanics and quantum field theory*. Gordon & Breach, London, 1971, 552 pp.

HONGRIE — UNGARN — HUNGARY

- o G. Alexits - S. B. Stechkin: *Proceedings of the Conference on constructive theory of functions (Budapest 1969)*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1972, 538 pp. — \$ 23.40.
- * F. Kárteszi: *Bevezetés a véges geometriákba. (Disquis. Math. Hungaricae, Vol. 3)*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1972, 275 S. — Ft. 60.—

PAYS-BAS — NIEDERLANDE — NETHERLANDS

- o K. de Bruin: *Analyse voor de vierde en vijfde klas vwo. (Getal en Ruimte, Deel 4/5VO)*. Noorduijn, Culemborg, 1972, 83 S.
- o S. Mandelbrojt: *Dirichlet series; principles and methods*. Reidel, Dordrecht, 1972, 166 pp. — Hfl. 48.—
- o Norduijns wiskundige tafels. Noorduijn, Culemborg, 1971, 24 S.
- * M. A. Save - C. E. Massonnet: *Plastic analysis and design of plates, shells and disks*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1972, 478 pp. — Hfl. 90.—
- o R. Tomović - M. Vukobratović: *General sensitivity theory*. Elsevier, Amsterdam, 1972, 258 pp. — Hfl. 55.—

POLOGNE — POLEN — POLAND

- * St. Rolewicz: *Metric linear spaces*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1972, 287 pp. — \$ 12.00.

ROUMANIE — RUMANIEN — ROMANIA

- o P. Teodorescu: *Dinamica corpurilor linear elastice*. Ed. Acad. RSR, Bucuresti, 1972, 391 p.

SUISSE — SCHWEIZ — SWITZERLAND

- o H. G. Garnir - M. de Wilde - J. Schmets: *Analyse fonctionnelle. II: Mesure et intégration dans l'espace euclidien*. Birkhäuser, Basel, 1972, 288 p. — Sfr. 58.—
- o H. Lebesgue: *Oeuvres scientifiques, I. L'Enseignement mathématique*, Univ. Genève, 1972, 400 p. — Sfr. 50.—
- o W. M. Schmidt: *Approximation to algebraic numbers*. L'Enseignement mathématique, Univ. Genève, 1972, 70 p. — Sfr. 10.—

TSCHECOSLOVAQUIE-TSCHECHOSLOWAKEI-CZECHOSLOVAKIA

- o *Conference on Mathematical Methods in Economic Research (Smolenice, 1965)*. Československá Akademie Věd, Praha, 1966, 291 pp.

ANALYSES

BUCHBESPRECHUNGEN — BOOK REVIEWS

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

- I. S. Beresin - N. P. Shidkow: *Numerische Methoden, II. (Hochschulbücher f. Mathematik, Bd. 55)*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1971, 284 S. mit 11 Abb.

In Fortsetzung des I. Teils behandeln die Autoren im II. Teil verschiedenartige, größtenteils für die Benutzung von Ziffernrechenautomaten geeignete numerische Verfahren zur Lösung von linearen Gleichungssystemen, von nicht-linearen algebraischen und transzendenten Gleichungen und Gleichungssystemen, sowie Verfahren für die Berechnung der Eigenwerte und Eigenvektoren von Matrizen. — Das Handbuch ist eine wertvolle Hilfe für Studium und Praxis.
A. Reuschel (Wien).

- W. Krysicki - L. Włodarski: *Höhere Mathematik in Aufgaben, II. (Mathematik f. Techn. Hochschulen, Bd. 6)*. Teubner, Leipzig, 1971, 386 S.

Dem Benutzerkreis entsprechend ist die Auswahl der hier gesammelten 1500 Aufgaben ganz auf die Bedürfnisse des Technikers abgestimmt. Zunächst wird, in vier Abschnitte gegliedert, der Kalkül des unbestimmten Integrals durchgenommen; bestimmte Integrale, ebenso wie Doppel- und Dreifachintegrale werden im Hinblick auf viele Anwendungen als Riemannsche Integrale eingeführt. Extremwertaufgaben werden (ohne Extrema mit Nebenbedingungen) nur für zwei Veränderliche behandelt. Weiter findet man Abschnitte über uneigentliche Integrale, Fourierreihen, ebene Differentialgeometrie und Vektorfelder (im dreidimensionalen Raum). Die letzten zehn Abschnitte sind dem Kalkül und geometrisch-physikalischen Anwendungen von gewöhnlichen Differentialgleichungen gewidmet. — In jedem der 72 Unterabschnitte wird eine gewisse Anzahl von Aufgaben sehr ausführlich durchgerechnet; im Anhang finden sich die Ergebnisse für alle restlichen Aufgaben. Auf diese Weise kann die (aus dem Polnischen übersetzte) Sammlung vor allem auch im Selbststudium verwendet werden.
F. Ferschl (Wien).

- E. Lanckau: *Zur Lösung gewisser partieller Differentialgleichungen mittels parameterabhängiger Bergman-Operatoren. (Nova Acta Leopoldina 36, Nr. 201)*. Barth, Leipzig, 1971, 46 S.

Es handelt sich um die Habilitationsschrift des Autors über lineare partielle Differentialgleichungen 2. Ordnung vom elliptischen Typ, in zwei unabhängigen Variablen. Das Problem führt auf Bergman-Operatoren, die die Gestalt eines komplexen Kurvenintegrals haben und die je nach der Wahl der Kernfunktion singularitätentreu oder randwerttreu sind. Die Kernfunktionen werden aus der Riemannschen Funktion einer gewissen hyperbolischen selbstadjungierten Differentialgleichung ermittelt. Der singularitätentreue Operator wird dazu verwendet, die zirkulationsbehaftete wirbelfreie Unterschallströmung eines kompressiblen Mediums um ein geschlossenes Profil zu berechnen.
J. Hertling (Wien).

E. Naddor: *Lagerhaltungsprobleme*. Teubner, Leipzig, 1971, 322 S.

Mit diesem Buch versucht der Autor den Erfordernissen zweier Lesergruppen entgegenzukommen: den Studenten an den Hochschulen und den Praktikern in der Industrie. Es soll den fortgeschrittenen Studenten der Fachrichtungen Betriebstechnik, Fertigungstechnik, Ökonomie und ähnlichen Gebieten dienen, und in der Industrie wird es denen von Nutzen sein, die sich mit Produktionsvorbereitung, Lagerkontrolle, Marktforschung, Prognose, Planung usw. befassen. — Die vier Teile des Buches sind: Einführung in das Fachgebiet; Untersuchung von Systemen, bei denen der Bedarf an Lagergütern mit Sicherheit bekannt ist; Stochastische Bestellzyklus-Systeme; Stochastische Bestellpunkt-Systeme. In Lehrbuchform geschrieben, kommt das Werk ohne komplizierten mathematischen Apparat aus und behandelt in systematischer Weise eine Vielzahl von Modellen. Zahlreiche numerische Beispiele und Aufgaben tragen wesentlich zum leichteren Verständnis bei. R. Lidl (Wien).

H. Schoch - W. Schatz: *Programmierung in FORTRAN*. Teubner, Leipzig, 1970, 406 S.

Die hier dargelegte Version „FORTRAN 63“ stimmt in den meisten Punkten mit der weitverbreiteten, von IBM entwickelten Version FORTRAN IV überein. Da sich das Buch nicht nur an berufsmäßige Programmierer oder Mathematiker, sondern an einen breiten Personenkreis wendet, sind zum Verständnis keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich; es genügen die Begriffe der Schulmathematik und die Grundlagen der Matrizenrechnung. Die ersten sechs Kapitel umfassen der Reihe nach: Die Grundlagen der Arbeit mit elektronischen Rechenanlagen, die Grundelemente von FORTRAN, die Berechnung und Zuordnung von Variablenwerten, die Steuerungsbefehle, die Ein- und Ausgabe sowie Teilprogramme. Kapitel 7 bringt die wichtigsten Grundzüge eines Betriebssystems, speziell die Verhältnisse für Computer vom Typ CDC 1604-A. Besprochen werden vor allem alle Steuerkarten, die ja erst die Abarbeitung eines Programms ermöglichen, ferner werden Übersichten über Fehleranzeigen und über Fehler bei der Bezugnahme auf bestimmte Programme gegeben. Anschließend werden sechs kleinere Programme behandelt. In den Anhängen 1–10 findet man verschiedene Ergänzungen, u. a. die Unterschiede zwischen einzelnen FORTRAN-Versionen, die Lösungen der zahlreichen Übungsaufgaben, sowie die Zusammenstellung aller FORTRAN-Befehle und der wichtigsten englischen Fachausdrücke. — Das Buch eignet sich sowohl als Lehrbuch für den Anfänger als auch als Nachschlagewerk für den erfahrenen Programmierer. H. Scholz (Wien).

H. Sirk - M. Draeger: *Mathematik für den Naturwissenschaftler*. Steinkopff, Dresden, 1972, 12. Aufl., 399 S. mit 163 Abb.

Das rasche Erscheinen der 12. Auflage beweist die Beliebtheit des bekannten Lehrbuches. Gegenüber der 11. Auflage (vgl. IMN 94, S. 31) sind nur geringfügige Änderungen und Ergänzungen erfolgt. W. Ströher (Wien).

W. S. Wladimirov: *Gleichungen der mathematischen Physik*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1972, 379 S.

In diesem Buch werden die klassischen Randwertaufgaben für die Differentialgleichungen der mathematischen Physik behandelt. Im Gegensatz zu traditionellen Darstellungen wird weitgehend der Begriff der verallgemeinerten Lösung verwendet, der sich auf den Begriff der verallgemeinerten Ablei-

tung und überhaupt auf den der verallgemeinerten Funktion stützt. Der Inhalt ist folgendermaßen gegliedert: Kap. I enthält Problemstellung und Klassifizierung der Randwertaufgaben der mathematischen Physik. Kap. II bringt die Elemente der Theorie der verallgemeinerten Funktionen. In Kap. III wird die verallgemeinerte Cauchysche Aufgabe für die Wellen- und die Wärmeleitungsgleichung untersucht. Kap. IV enthält die Theorie der Integralgleichungen mit polarem Kern, ferner werden die Sätze von Fredholm, Hilbert-Schmidt, Jentzsch und Kellogg bewiesen. Kap. V befaßt sich mit Randwertaufgaben für elliptische Differentialgleichungen sowie mit der Theorie der Kugelfunktionen. In Kap. VI werden die gemischten Aufgaben für hyperbolische und parabolische Differentialgleichungen untersucht, ferner wird eine Begründung der Fourierschen Methode gegeben. Viele Paragraphen enthalten Übungsaufgaben. R. Lidl (Wien).

ALLEMAGNE(UEST)-DEUTSCHLAND(WEST)-GERMANY (WEST)

A. V. Balakrishnan: *Introduction to optimization theory in a Hilbert space. (Lecture Notes in Oper. Res. and Math. Systems, Vol. 42)*. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 153 S.

Die „Lecture Notes“ mit ihrer Zielsetzung, für neue Entwicklungen auf dem Gebiet der Ökonometrie und Unternehmensforschung eine rasche Publikationsmöglichkeit zu geben, bringen in ihrem 42. Band Grundlagen und Techniken der Funktionalanalysis, die für Optimierungsprobleme in Regelungs- und Nachrichtentechnik und allgemeiner Systemtheorie bedeutsam sind. Nach Einführung in den Hilbert-Raum wendet sich das Buch Funktionen, Transformationen und Operatoren für die Abbildung eines Hilbert-Unterraums in einen anderen zu. Fragen der Halbgruppen linearer Operatoren werden u. a. zu Problemen der Beobachtbarkeit und Steuerbarkeit herangezogen. Der Band schließt mit Abhandlungen über Wahrscheinlichkeitsverteilungen auf Hilbert-Räumen. A. Weinmann (Wien).

F. L. Bauer - G. Goos: *Informatik I, II*. Springer, Berlin, 1971, 213 + 200 S.

Dieses zweibändige Werk stellt eine wirklich gute Einführung in die Informatik dar. Es ist modern geschrieben und sollte für einen Studenten mit etwas Erfahrung leicht lesbar sein.

Das 1. Kapitel (Information und Nachricht) ist für eine Einführung etwas zu breit ausgelegt und bringt Verbindungen zur Kybernetik und Informationstheorie. Das 2. Kapitel (Begriffliche Grundlagen der Programmierung) bietet eine Einführung in eines der wesentlichsten Gebiete der Informatik, nämlich in das Gebiet der höheren Programmiersprachen. An Hand von ALGOL 68 werden die wichtigsten Daten- und Programmstrukturen behandelt. Im 3. Kapitel (Maschinenorientierte algorithmische Sprachen) werden die Programmstrukturen mit Hilfe einer maschinenorientierten Sprache behandelt. Kellerprinzip und Prefixform arithmetischer Ausdrücke sind die theoretischen Hilfsmittel, die dazu verwendet werden. Im 4. Kapitel (Schaltnetze und Schaltwerke) wird dann dargestellt, wie im einzelnen die mit den verschiedenen Befehlen zusammenhängende Informationsverarbeitungsschritte ablaufen und wie der Gesamt Ablauf im Steuerwerk veranlaßt wird. Das 5. Kapitel (Dynamische

Speicherverteilung) knüpft an das dritte an und bringt eine Einführung in den Übersetzerbau, während im 6. Kapitel (Hintergrundspeicher und Verkehr mit der Außenwelt, Grundprogramme) die Ein- und Ausgabe von Daten, Datenverwaltung und Systemprogrammierung gestreift werden. Das 7. Kapitel (Automaten und Sprachen) ist der theoretischen Informatik gewidmet. Als wesentlicher Teil kann die (leider zu kurze) Behandlung von Operator- und Präzedenzgrammatiken angesehen werden; als Mangel wird empfunden, daß der Algorithmentheorie kaum ein paar Zeilen gewidmet werden. Das letzte Kapitel (Syntaktische und semantische Definition algorithmischer Sprachen) bringt dann einen kurzen Überblick über die Mechanismen, die zur Verfügung stehen, um die Semantik einer Programmiersprache zu definieren. Eine vergleichende Übersicht über einige gängige moderne Programmiersprachen bildet den Abschluß.

W. Kuich (Wien).

V. Bialas - W. Gerlach - M. List - W. Treue: *Johannes Kepler zur 400. Wiederkehr seines Geburtstages. (Deutsches Museum, Abb. u. Berichte 39/1)*. Oldenbourg, München, 1971, 68 S. mit 10 Abb.

Das schmale, aber gehaltvolle Heft bringt Abdrucke der Vorträge, die im Juni 1971 bei der Kepler-Feier in Weil-der-Stadt und bei der Eröffnung der Kepler-Ausstellung im Deutschen Museum in München gehalten worden sind, sowie einen Überblick über diese Ausstellung von V. Bialas. W. Gerlachs große Gedenkreide zeigt in markanten Strichen Keplers Bedeutung für seine und unsere Zeit. Martha List geht genau den Schicksalen von Keplers handschriftlichem Nachlaß und seinen Beziehungen zu München nach. Lebensnah, doch von einem allzu tiefen Pessimismus durchweht ist W. Treues Beitrag über Keplers „kleine“ Welt. Sachkundig behandelt V. Bialas das Thema „Gesetz und Harmonie im Weltbild J. Keplers“. Zur Ausstellungseröffnung steuerte W. Gerlach kurzgefaßt einige bemerkenswerte Gedanken zur Popularisierung der Wissenschaft bei. — Das Ganze ist eine anregende und wertvolle Lektüre.

K. Ferrari d'Occhieppo (Wien).

N. Bourbaki: *Elemente der Mathematikgeschichte. (Studia Mathematica, Bd. 23)*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen/Zürich, 1971, 297 S.

In dem Band sind 23 historische Abschnitte aus den „Eléments de Mathématique“ zusammengefaßt. Dabei werden folgende Gebiete behandelt: Grundlagen, Logik, Mengenlehre, Zahlensysteme, Kombinatorik, Algebra, Lineare Algebra, Polynomkörper, Kommutative und nichtkommutative Algebra, Algebraische Zahlen, Quadratische Formen, Elementargeometrie, Topologische Räume, Uniforme Räume, Reelle Zahlen, Exponentialfunktion, Logarithmus, n -dimensionale Räume, Komplexe Zahlen, Winkelfunktionen, Metrische Räume, Infinitesimalrechnung, Asymptotische Entwicklung, Gammafunktion, Funktionenräume, Topologische Vektorräume, Integration, Haarsches Maß, Faltung. — In jedem Abschnitt werden kurz die historische Entwicklung der wesentlichen Gesichtspunkte, Ideen, Irrtümer und Standpunkte des betreffenden Gebiets dargelegt. Der Gewinn des Lesers ist ein vielfach besseres Verständnis der Zusammenhänge. Jedem Mathematiker kann das Buch nachdrücklich empfohlen werden. Der einzige Einwand, den man vorbringen könnte, ist der, daß viel zu wenig Teilgebiete der Mathematik erfaßt wurden; dies erklärt sich allerdings aus der Entstehungsweise des Werkes.

P. Gruber (Linz/Wien).

L. Collatz - W. Wetterling: *Optimierungsaufgaben*. Springer, Berlin, 1971, 2. Aufl., 222 S.

Dieses seit seinem ersten Erscheinen im Jahre 1966 bereits zum Standardwerk gewordene Einführungsbuch vermittelt einen mathematisch exakt fundierten, reich mit Beispielen illustrierten Überblick über das Gesamtgebiet der linearen und nichtlinearen Optimierung. Neu hinzugekommen sind eine Reihe von Anwendungsbeispielen, sowie mehrere kleine Abschnitte: Dualitätssätze werden jetzt auch für lineare Aufgaben mit unendlich vielen Restriktionen und für konvexe Aufgaben angegeben, im Rahmen der nichtlinearen Optimierung werden verschiedene Varianten der Konvexität behandelt, und für nichtlineare Optimierungsaufgaben ohne Konvexitätsvoraussetzungen werden Minimalbedingungen hergeleitet. Schade ist, daß es aus Platzgründen nicht möglich war, auf das Gebiet der optimalen Steuerung und auf die Methoden der ganzzahligen Optimierung ausführlicher einzugehen.

Nach wie vor aber bietet das Buch eine derartige Vielfalt an Problemstellungen wie kaum ein zweites, und es bleibt unübertroffen in der Synthese zwischen praktischem Problem und strenger mathematischer Theorie. Da diese leicht faßlich dargestellt ist und nur sehr wenige Kenntnisse aus der linearen Algebra erfordert, kann das Buch weiterhin allseits wärmstens empfohlen werden.

D. Dorninger (Wien).

W. A. Day: *The thermodynamics of simple materials with fading memory*. Springer, Berlin, 1972, 134 S.

Dem systematischen Aufbau einer Thermodynamik einfacher Werkstoffe mit schwindendem Gedächtnis galt im vergangenen Jahrzehnt das besondere Interesse zahlreicher Wissenschaftler. Insbesondere kristallisierten sich zwei „Schulen“ heraus, von denen die eine von der Clausius-Duhemschen Ungleichung, die andere von einer etwas weniger engen thermodynamischen Ungleichung ausgeht. Während die erste den Entropiebegriff im Nichtgleichgewichtszustand a priori einführt, wird er in der zweiten abgeleitet. — Das vorliegende Buch ist eine wohlgelungene, leicht lesbare Zusammenfassung der Folgerungen dieser beiden Schulen und gleichzeitig eine interessante Gegenüberstellung. Wohltuenderweise wird der physikalische Hintergrund gegenüber dem sonst üblichen mathematischen Formalismus betont.

J. L. Zeman (Wien).

J. Dörr - G. Hotz: *Automatentheorie und formale Sprachen*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1971, 505 S.

Im Oktober 1969 fand im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach erstmals eine Tagung über Automatentheorie und formale Sprachen statt. Der vorliegende Sammelband enthält 36 daselbst gehaltene Vorträge. Sie behandeln endliche Automaten, lineare Darstellung von Automaten und stochastische Automaten einerseits, ferner die algebraische Theorie der formalen Sprachen, spezielle formale Sprachen, Analyse und Synthese formaler Sprachen und Programmiersprachen andererseits. Daneben gibt es noch Beiträge über Komplexitätstheorie, Logik und rekursive Funktionen, spezielle Algorithmen und Informationssysteme. — Der Erfolg dieser ersten Tagung hat inzwischen zu zwei weiteren am gleichen Ort geführt und die Forschung in der Informatik, besonders in der theoretischen, sehr gefördert.

W. Kuich (Wien).

E. B. Dynkin - A. A. Juschkewitsch: *Sätze und Aufgaben über Markoffsche Prozesse*. (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 51). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1969, 220 S. mit 56 Abb.

Mit diesem Buch ist eine übersichtliche und anregende Darstellung so mancher Teilfragen aus dem Gebiete der Markoffschen Prozesse gelungen. Ohne zu hohe Spezialkenntnisse vorauszusetzen, versteht es den Leser für mannigfache Probleme zu interessieren, welche auch für praktische Anwendungen von Bedeutung sind. Unter Berücksichtigung neuerer Erkenntnisse und Methoden der Wahrscheinlichkeitstheorie (Ito, McKean, Feller) werden die Problemkreise dargestellt ohne in ein Spezialistentum mancher Monographien zu verfallen.

Das gut ausgesuchte Material ist in vier Kapitel unterteilt: I. Rekurrenz-kriterien; hier werden, beginnend mit der symmetrischen Irrfahrt auf dem Gitter, einige Begriffe der klassischen Analysis, wie Potential und Kapazität, für die betreffenden diskreten Analoga nutzbar gemacht. II. Wahrscheinlichkeitstheoretische Lösung einiger Differentialgleichungen; hier werden, ausgehend vom Wiener'schen Prozeß, wahrscheinlichkeitstheoretische Methoden zur Gewinnung analytischer Ergebnisse angewendet, insbesondere wird die Existenz einer Lösung des Dirichletschen Problems für die Laplacesche Differentialgleichung in vielen Fällen gezeigt. III. Das Problem des optimalen Stoppens; dabei kommen auch spieltheoretische Gesichtspunkte zur Geltung, sowie überraschende Zusammenhänge zwischen Markoffschen Prozessen und Potentialen. IV. Randbedingungen; hierbei werden vor allem Geburts- und Todesprozesse, abstoßende und anziehende Ränder, erreichbare und unerreichbare Ränder behandelt. — Der Leser wird an dieser systematischen und lebensnahen Auswahl sicher Gefallen finden.

A. Aigner (Graz).

W. Gellert - H. Küstner - M. Hellwich - H. Kästner: *Kleine Enzyklopädie Mathematik*. Deutsch, Frankfurt/Zürich, 1972, 837 S.

Die Herausgeber haben sich bemüht, „dem Bedürfnis weitester Kreise nach möglichst rascher und sicherer Information über die Gebiete der Mathematik und zugleich nach leichtverständlicher Darstellung zu entsprechen“, und man darf ruhig sagen, daß dieses Vorhaben vollauf geglückt ist. Sie führen in den ersten beiden Hauptteilen durch Elementarmathematik und Höhere Mathematik und geben im dritten Teil einen Einblick in wichtige Spezialdisziplinen. Das Buch ist keine reine Formelsammlung, sondern vermittelt den Stoff zusammenhängend, wobei die geschichtliche Entwicklung weitgehend berücksichtigt wurde; es läßt auch die tragende Rolle erkennen, die der Mathematik in Naturwissenschaft und Technik zukommt. Übersichtliche Gliederung, Zwischentitel, Tabellen und ein 30 Seiten umfassendes Register verhelfen zu rascher Orientierung; Formeln, Lehrsätze und durchgerechnete Beispiele sind färbig unterlegt. Im Anhang finden sich zahlreiche Bildtafeln; nahezu 1000 meist mehrfarbige Textabbildungen machen das Einarbeiten zum Vergnügen.

Betont werden muß der populärwissenschaftliche Charakter. Es ist kein Fachbuch für den Spezialisten, und will es auch nicht sein; das liegt nicht so sehr an der Unvollständigkeit der behandelten Forschungsgebiete, als vielmehr daran, daß für tieferliegende Fragen kein Platz blieb. — Von dem preiswerten Werk, das jetzt in einer Neuauflage vorliegt, wurde bereits eine halbe Million verkauft, und dieser Erfolg kommt nicht von ungefähr. Was es unter seinesgleichen hervorhebt, ist die Tatsache, daß es nicht nur ein gutes Nachschlagewerk ist, sondern daß es zugleich als ein zuverlässiger Führer beim Selbststudium gelten kann.

H. Kelemen (Wien).

F. R. Güntsch - H. J. Schneider: *Einführung in die Programmierung digitaler Rechenautomaten*. W. de Gruyter, Berlin, 1972, 3. Aufl., 320 S.

Die 3. Auflage dieses Buches präsentiert sich in völliger Neubearbeitung. In der neuen Anordnung des Stoffes schreitet es von der Programmstruktur über die Maschinenprogrammierung und symbolische Programmierung zur problemorientierten Programmierung fort. Der Leser ist in der Lage, Stufe für Stufe leicht nachzuvollziehen, wobei er durch zahlreiche Beispiele geleitet wird. Auch die Beispielmachine wurde durch einen anderen Typ ausgetauscht (TR 440 von AEG-Telefunken), um die Flexibilität moderner Rechanlagen herausstellen zu können. Abschluß und Abrundung bilden zwei Kapitel über Simultanarbeit und Betriebssysteme. — Durch die Überarbeitung und Straffung hat das Buch wesentlich gewonnen und kann daher mit erhöhter Berechtigung als gutes Lehrbuch für das Programmieren empfohlen werden.

F. Skacel (Wien).

W. Hänke - K. H. Mauß - G. Schneider - R. Wölz: *Algebra und Geometrie, II. (Einführung in die Mathematik für allgemeinbildende höhere Schulen)*. Diesterweg-Salle, Frankfurt/Main, 1971, 300 S.

Der in diesem reichhaltigen Lehrbuch behandelte Stoff (an Österreichs Schulen der 5.—7. Klasse entsprechend) ist auf folgende zehn Kapitel aufgeteilt: Systeme von linearen Gleichungen mit mehreren Variablen / Von den rationalen zu den reellen Zahlen / Quadratische Aussageformen / Potenzrechnung / Exponential- und Logarithmusfunktion / Die Satzgruppe des Pythagoras / Die Strahlensätze / Ähnlichkeitsabbildungen / Trigonometrie / Flächen- und Rauminhalte. Die einzelnen Kapitel sind mit methodischem Geschick gestaltet und beginnen jeweils mit Vorübungen. Die verständliche Darstellung wird durch gefällige Figuren und durch ausgeführte Beispiele unterstützt. Zur besseren Übersicht sind Sätze und wichtige Ergebnisse auf hellrotem, Definitionen auf grünem und Beispiele auf grauem Raster gedruckt. An geeigneten Stellen wird der Rechenstab eingesetzt, verschiedene Tafeln sind vorhanden, überdies ist auch eine Schablone zum Zeichnen von Parabeln beige-fügt. Zahlreiche Aufgaben bieten Übungsmaterial, ein Sachregister erleichtert rasche Orientierung.

J. Laub (Wien).

Selecta Heinz Hopf. Springer, Berlin, 1964, 310 S.

Heinz Hopf (1894—1971) hat mit seinem Gedankengut viele Gebiete mathematischer Forschung der jüngsten Vergangenheit beeinflusst. 1931 zum Nachfolger von H. Weyl berufen, machte er Zürich zum Mittelpunkt der algebraischen Topologie; das berühmte Buch entstand in Princeton in Zusammenarbeit mit P. Alexandroff. Schon früh mit Ehrungen überhäuft, wurde ihm der Lobatschewski-Preis der Moskauer Universität zuteil; er war sechsfacher Ehrendoktor. Aus Anlaß seines 70. Geburtstags gab die ETH Zürich die vorliegende repräsentative Auswahl seiner Arbeiten heraus, in der sich sein ganzes Lebenswerk widerspiegelt. Aus dieser Sammlung von 18 meist unverändert übernommenen Veröffentlichungen seien hervorgehoben: „Eine Verallgemeinerung der Euler-Poincaréschen Formel“, die durch die gruppentheoretische Auffassung der Homologietheorie deutlich den Einfluß von Emmy Noether erkennen läßt; „Über den Begriff der vollständigen differentialgeometrischen Fläche“ (gemeinsam mit W. Rinow), die bereits in frühen Jahren seine Liebe zur Differentialgeometrie verrät; „Über die Topologie der Gruppen-Mannigfaltigkeiten und ihrer Verallgemeinerungen“, die Anwendungen

auf die Topologie der Lie-Gruppen bringt; und „Fundamentalgruppe und zweite Bettische Gruppe“, die ihn zur Homologietheorie diskreter Gruppen führte — er ist der Begründer der homologischen Algebra. Ein Verzeichnis von 70 Publikationen Hopfs bildet den Abschluß des Festbandes.

H. Kelemen (Wien).

F. Jehle: *Boolesche Algebra*. Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1971, 120 + 32 S.

Nach den Empfehlungen und Richtlinien der deutschen Kultusminister zur Modernisierung des Mathematikunterrichtes wurde die Boolesche Algebra mit den Modellen Mengenalgebra, Aussagenalgebra und Schaltalgebra in die Oberstufenlehrpläne der Gymnasien Deutschlands aufgenommen, und Österreich dürfte dem Beispiel bald folgen. Für die Behandlung der Booleschen Algebra im Unterricht sprechen vor allem zwei Gründe: Einerseits ihr didaktischer Wert als Beispiel einer algebraischen Struktur, in der nicht die „gewöhnlichen“ Rechengesetze gelten, andererseits ihre Bedeutung als logische Grundlage der elektronischen Datenverarbeitung. — Das vorliegende Lehr- und Arbeitsbuch gibt eine für den Unterricht ausgezeichnet geeignete Einführung in die Boolesche Algebra und ihre Anwendungen. Neben einer entsprechend ausführlichen Darstellung der Theorie enthält es viele anschauliche Beispiele und Übungsaufgaben (deren Lösungen im zugehörigen Lösungsheft zu finden sind). Hervorzuheben ist die vernünftige Beschränkung des Stoffes auf ein in der Schule vertretbares Maß. Das Buch kann allen Mathematiklehrern sehr empfohlen werden.

W. Nöbauer (Wien).

E. Kristensen - O. Rindung: *Mathematischer Grundkurs für die Kollegstufe. (Moderne Mathematik in elem. Darstellung, Bd. 12)*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1971, 299 S. mit 151 Abb.

Hier liegt ein seit mehreren Jahren im Gymnasial-Unterricht in Dänemark verwendetes Werk vor, dessen Übertragung ins Englische jetzt auch eine deutsche Übersetzung folgte. Die Herausgeber sprechen von einer „zeitgemäßen und praktikablen Behandlung der mathematischen Inhalte etwa des 9. bis 11. Schuljahres, die für das Verständnis der höheren Mathematik grundlegend sind“. Es ist in der Tat eine moderne und gefällige Darstellung, die bei aller Ausführlichkeit keine Vorkenntnisse voraussetzt. Den Stoff ergänzen treffende Beispiele, sodaß das Buch nicht nur in der Schule Anklang finden müßte, sondern auch in selbständigem Durcharbeiten nutzbar gemacht werden kann. — Die einzelnen Kapitel lauten: Mengen und Aussagen / Reelle Zahlen / Potenzen / Vektoren / Geraden / Abbildungen / Trigonometrie / Einige spezielle Relationen / Algebra (Verknüpfungen, Homomorphie und Isomorphie, Gruppenbegriff) / Ganze Zahlen.

H. Kelemen (Wien).

H. P. Künzi - A. Pfluger: *Festband zum 70. Geburtstag von Rolf Nevanlinna*. Springer, Berlin, 1966, 149 S.

Rolf Herman Nevanlinna stammt aus einer Mathematikerfamilie. Berühmt wurde er durch seine funktionentheoretischen Untersuchungen: Zunächst widmete er sich der Theorie der Wertverteilung meromorpher Funktionen, später wandte er sich potentialtheoretischen Fragen und der Theorie der Riemannschen Flächen zu; als seine Hauptwerke gelten: „Eindeutige analytische Funktionen“ (1936 und 1953) und „Uniformisierung“ (1953). Er lehrte an der Universität von Helsinki, hielt aber Gastvorlesungen in aller Welt, 1946 nahm er einen Ruf der Universität Zürich an, die ihm schon 1929

die Nachfolge von H. Weyl angeboten hatte. Dem finnischen Mathematiker, der auch ein vorzüglicher Geigenvirtuose ist, wurden zahlreiche Ehrungen zuteil.

Der vorliegende Festband gibt im Anschluß an eine kurze Biographie 13 Vorträge wieder, die anlässlich des Zweiten Rolf-Nevanlinna-Kolloquiums vom 4.—6. November 1965 in Zürich gehalten wurden. Besondere Erwähnung verdienen dabei die dem Forschungsgebiet des Jubilars am nächsten stehenden Beiträge von W. K. Hayman (Nevanlinna-Charakteristik von meromorphen Funktionen und ihren Integralen) und A. Huber (Darstellung vollständiger offener Flächen durch konforme Metriken). Den Abschluß bildet ein Verzeichnis der wichtigsten Veröffentlichungen R. Nevanlinnas.

H. Kelemen (Wien).

L. Kusch: *Algebra*. Girardet, Essen, 1971, 527 S.

Dem neuen Lehrplan entsprechend behandelt das Buch die Grundbegriffe der Algebra auf der Grundlage der Mengenlehre. Der der 7.—10. Schulstufe (3.—6. Klasse AHS) entsprechende Stoff reicht vom Rechnen im Körper der rationalen Zahlen über lineare Gleichungen und Ungleichungen in einer Variablen und einschlägige Systeme in zwei und mehr Veränderlichen bis zum Rechnen im Körper der reellen Zahlen mit Anwendungen auf Wurzelgleichungen, quadratische Funktionen sowie Exponential- und Logarithmusfunktionen. Auf eine eingehende Behandlung des Rechenstabes folgt das Dualsystem. Eine viereckige Logarithmentafel und ein Stichwortverzeichnis bilden den Abschluß. — Der Verfasser ist bemüht, mathematische Begriffe an Hand eines leichtverständlichen Textes und unter Zuhilfenahme schöner Figuren einzuführen, wobei er sich von den Grundsätzen „Vom Bekannten zum Unbekannten“ und „Von der Anschauung über die Erkenntnis zur Anwendung“ leiten läßt. Der stattliche Umfang erklärt sich aus der ausführlichen Behandlung von 485 Beispielen und 458 Aufgaben und der Bereitstellung von rund 5000 Übungsaufgaben (zu denen ein zusätzliches Lösungsheft existiert). Das Buch vermittelt dem Schüler einen fundierten Weg zur Mathematik mit Einblick in technische Anwendungen und gibt dem Lehrer manche interessante methodische Hinweise.

J. Laub (Wien).

L. Kusch: *Mathematik für Schule und Beruf. II: Grundzüge der Geometrie*. Girardet, Essen, 1971, 7. Aufl., 294 S.

Der Verfasser schreibt im Vorwort: „Bei normaler geistiger Veranlagung kann jeder eine ausreichende mathematische Bildung erlangen, wenn er sie mit Fleiß und Ausdauer erstrebt. Natürlich ist eine gute Anleitung die Voraussetzung hierfür, und man kann behaupten, daß mehr Schüler infolge schlechter Anleitung scheitern als an ihrer angeblich mangelnden Veranlagung zur Mathematik. Das vorliegende Buch will eine gute Anleitung sein“. Dieses Vorhaben dürfte tatsächlich geglückt sein. In den drei Kapiteln „Planimetrie“, „Stereometrie“ und „Trigonometrie“ wird die Geometrie von den Grundbegriffen bis zur Berechnung des schiefwinkligen Dreiecks mit besonderer Berücksichtigung technischer Anwendungen entwickelt. Eine ausführliche Darstellung erfahren hierbei die Volumsberechnung nach der Simpsonschen Regel, sowie Schwerpunkts- und Inhaltsermittlungen. Um die Selbsttätigkeit des Schülers anzuregen, werden die Sätze jeweils zunächst auf Grund von Zeichnungen und Messungen vermutet und anschließend bewiesen. — 264 ausgeführte Beispiele und zahlreiche durchgerechnete Aufgaben bereichern das Buch. Ein Anhang geht auf den Rechenstab ein, ferner ist ein Heft mit Zahlentafeln beigegeben. Zu den 1700 Übungsaufgaben und 200 Wiederholungsfragen gibt es ein zusätzliches Lösungsheft.

J. Laub (Wien).

J. Mall: *Projektive Abbildungsgeometrie (mit Lösungsheft)*. Bayerischer Schulbuch-Verlag, 1971, 178 + 60 S.

Diese Darstellung der ebenen projektiven Geometrie ist für Arbeitsgemeinschaften an höheren Schulen gedacht und auf die Vorkenntnisse der Schüler gut abgestimmt. Nach Erweiterung der euklidischen Ebene durch die Fernpunkte und die Ferngerade wird das Doppelverhältnis metrisch eingeführt. Hieran schließt eine Behandlung der projektiven Grundgebilde 1. Stufe an. Nach Einführung homogener Koordinaten werden die Kollineationen vor allem hinsichtlich ihrer Fixelemente diskutiert. Den Abschluß bildet die projektive Erzeugung der Kurven 2. Grades, die Sätze von Pascal und Brianchon sowie die metrische Klassifikation der Kegelschnitte. Hervorzuheben ist, daß die im wesentlichen analytisch gewonnenen Ergebnisse durchwegs konstruktiv brauchbar gemacht werden. Die reiche Illustration und die mehr als 250 mit Lösungen versehenen Aufgaben tragen sicher zum besseren Verständnis dieser begrüßenswerten Einführung in die projektive Geometrie bei.

H. Vogler (Wien).

R. v. Mises - K. O. Friedrichs: *Fluid dynamics*. (Appl. Math. Sciences, Vol. 5). Springer, Berlin, 1971, 353 S.

Hier liegt ein Lehrbuch der Strömungsmechanik vor, das sowohl dem theoretisch interessierten Ingenieurstudenten auf Grund der klaren, ausführlichen Darstellung die Erarbeitung dieses Teilgebietes der Mechanik zum Genuß machen wird, als auch dem Vortragenden Dozenten die Herausgabe von Skripten erspart und darüber hinaus noch eine Fülle von Anregungen für eine besonders elegante Darlegung vermittelt. Es gliedert sich in fünf Kapitel: Allgemeine Theorie idealer Flüssigkeiten / Zweidimensionale Strömungen; unendlich langer Tragflügel / Dreidimensionale Strömungen; endlicher Tragflügel / Theorie viskoser Flüssigkeiten / Kompressible Strömungen. An Vorkenntnissen wird vom Leser etwa der an Technischen Hochschulen in der Grundvorlesung Mathematik gebotene Stoff vorausgesetzt. — Für die nächste Auflage wäre es wünschenswert, ein geschlossenes Literaturverzeichnis zu erstellen, das auch die wesentlichen neuen Arbeiten, vor allem auf dem Gebiet der Wirbeltheorie und Gasdynamik aufnimmt.

F. Ziegler (Wien).

J. Pfanzagl: *Theory of measurement*. Physica-Verlag, Würzburg/Wien, 1971, 2. Aufl., 235 S.

Dieses Werk beschäftigt sich mit einem Kernproblem der Anwendung mathematischer Methoden auf die Erfahrungswelt: Wie man nämlich die an den Objekten der Erfahrungswissenschaften auftretenden Eigenschaften messen, d. h. zahlenmäßig erfassen kann. Da der Autor seine Beispiele nicht nur der Physik und Chemie, sondern auch den Gesellschaftswissenschaften entnimmt, kommt seinen Untersuchungen und Ergebnissen eine ganz besondere Bedeutung zu. Er gibt eine methodologische Analyse der verschiedenen Verfahren, mit deren Hilfe die Quantifizierung empirisch gegebener Qualitäten mit größerem oder geringerem Erfolg unternommen wird, und setzt damit die Untersuchungen fort, die er mit einer inhaltsreichen Schrift über die axiomatischen Grundlagen einer allgemeinen Theorie des Messens 1959 begonnen hat.

Da das Thema infolge seiner universellen Bedeutung Forscher aus sehr verschiedenen Wissensgebieten zu Arbeiten angeregt hat, zeichnet sich die einschlägige Literatur außer durch ihren Umfang auch noch durch die Viel-

falt der verwendeten Begriffe und Bezeichnungen aus. Das Werk würdigt diese Bemühungen kritisch und trägt viel dazu bei, das Gebiet überschaubar zu machen. Es ist in englischer Sprache geschrieben; immerhin wäre es interessant gewesen, die Vorschläge des Autors für eine deutsche Terminologie zumindest in Form von Fußnoten kennenzulernen.

Vom Leser wird etwas Vergnügen an (und Geläufigkeit in) axiomatischen Überlegungen erwartet. In den Beweisen wird von einigen elementaren topologischen Hilfsmitteln und von ein paar Tatsachen, die Funktionalgleichungen betreffen, Gebrauch gemacht, doch werden diese Hilfsmittel im Buch selbst bereitgestellt. — Ein Kapitel „Ereignisse, Nutzen und subjektive Wahrscheinlichkeit“ zeigt einen Weg für die gleichzeitige Messung der letztgenannten beiden Größen auf.

W. Eberl (Wien).

A. C. Pipkin: *Lectures on viscoelasticity theory*. (Appl. Math. Sciences, Vol. 7). Springer, Berlin, 1972, 180 S.

Eine gute Charakterisierung dieses Buches gibt der Autor selbst, wenn er in der Einleitung sagt, daß es sich um ein Vorlesungsskriptum und keineswegs um eine vollständige, ausführliche Beschreibung des Themas handelt; daß weiters viel in den Beispielen versteckt ist, die die Studenten zu lösen haben; daß dadurch Leser, die dies nicht versuchen, eben viel übersehen werden; daß vieles Bekannte nicht behandelt wird und auch Literaturzitate nur selten gegeben werden; daß die Betonung auf der Mathematik um ihrer selbst willen liegt, allerdings nicht als Anhäufung von Sätzen und Beweisen.

Und es ist in der Tat äußerst schwer, manchmal unmöglich, an interessanten Stellen mit dem Lesen zu beginnen. Nur für gründliches Studium, verbunden mit dem Versuch des Lösen der meisten Beispiele, ist dieses Buch zu empfehlen.

J. L. Zeman (Wien).

J. Rosenmüller: *Kooperative Spiele und Märkte*. (Lecture Notes in Oper. Res. and Math. Systems, Vol. 53). Springer, Berlin, 1971, 152 S.

Dieses Buch bringt eine Einführung in die kooperative Spieltheorie, angewandt auf die mathematische Ökonomie. Es werden Shapley-Wert und Core erörtert und ihr Zusammenhang mit dem klassischen Marktgleichgewicht aufgezeigt. Der Autor hat sich zum Ziel gesetzt, darzulegen, daß bei großen Märkten alle drei allmählich zusammenwachsen; dabei widmet er sich dem Fall des transferierbaren Nutzens, bei dem Seitenzahlungen erlaubt sind, und nimmt an, daß die Spielermenge das Einheitsintervall ist, versehen mit dem natürlichen Borel-Körper und dem Lebesgue-Maß. Im ersten Kapitel befaßt er sich mit endlichen Spielermengen, im nächsten leitet er Grenzwertsätze her, um dann im dritten und letzten auf kontinuierlich viele Spieler einzugehen. Begriffe wie „bargaining set“ und „kernel“, die sich seit den Arbeiten von M. Maschler und B. Peleg als signifikante Lösungskonzepte anbieten, werden nicht behandelt. Das Werk schließt mit einem präziösen Literaturverzeichnis von etwa 80 einschlägigen Titeln; die Angabe der Zeitschrift ist jedoch nicht immer eindeutig, Seitenzahlen fehlen durchwegs. Die Druckfehler sind minimal; sinnstörend ist allerdings die erste Definition der Seite 7: in der Superadditivität der charakteristischen Funktion muß das Kleiner-oder-Gleich-Zeichen stehen. — Für das Studium dieser spieltheoretischen Interpretation von Märkten sind Kenntnisse der Wahrscheinlichkeits-, Maß- und Integrationstheorie unerlässlich.

H. Kelemen (Wien).

K. Roth - K. H. Roth: *Einführung in die Vektorlehre*. Hanser, München, 1972, 96 S.

Dieses Büchlein gibt eine sehr anschauliche Einführung in die elementare Vektorrechnung des dreidimensionalen euklidischen Raumes. Die geometrische Bedeutung der üblichen Vektoroperationen wird eingehend erläutert; vor allem die Produktbildungen werden auch durch physikalische Sachverhalte motiviert. Über 100 Abbildungen und zahlreiche durchgerechnete Aufgaben erhöhen die Verständlichkeit der Darstellung. Das Buch kann insbesondere an der Schwelle der Hochschule bei der Wiederholung und Ergänzung der Schulkenntnisse gute Dienste leisten.
H. Vogler (Wien).

L. Sachs: *Statistische Auswertungsmethoden*. Springer, Berlin, 1972, 3. Aufl., 548 S.

Der Autor versucht eine Lücke der deutschsprachigen statistischen Literatur zu schließen: Dem Praktiker ein Nachschlagewerk zur Hand zu geben, in dem er eine ganze Reihe statistischer Verfahren verständlich erklärt und in anwendungsorientierter Weise aufbereitet vorfindet. In der Tat scheint es gelungen zu sein, die „rechte Mischung“ zwischen rezepthafter Darstellung, definitorischer Klarheit und verständlicher Ausführlichkeit zu finden. Das Werk hebt sich von manchen bekannten Rezeptsammlungen insofern deutlich ab, als es auf eine breite Diskussion der jeweiligen Grundbegriffe Wert legt. Die Lesbarkeit wird durch das Aufzeigen zahlreicher Querverbindungen eher unterstützt. Eine fühlbare Erleichterung beim Einstieg in die wichtigsten statistischen Verfahren wird auch durch die Beschränkung der Lektüre auf die durch einen fetten Pfeil gekennzeichneten Abschnitte ermöglicht.

Kritisch wäre anzumerken, daß dem Erfolg dieses Werkes als Lehrbuch sein teilweise inhomogener Aufbau entgegensteht. Der Autor bemerkt selbst, daß ihm die Reihenfolge der Darstellung einiges Kopfzerbrechen bereitet hat. So ist der Rezensent der Ansicht, daß sich § 14 besser aufbauen bzw. anordnen ließe, und daß § 25 keine besonders glückliche Einführung in das Gebiet des Operations Research gibt. Diese nur am Rande zu verstehenden Anmerkungen sollen jedoch den Wert des Buches nicht mindern, das vor allem dem Praktiker warm empfohlen werden kann, in dem aber auch der Universitätsstatistiker mit Genuß und Profit blättern wird. Eine umfangreiche Beispielsammlung und Bibliographie erhöht den Wert dieses Nachschlagewerkes, das auch zum Selbststudium gut geeignet erscheint.
G. Feichtinger (Wien).

H. H. Schaefer: *Topological vector spaces*. (Grad. Texts in Mathematics, Vol. 3). Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1971, 3. Aufl., 294 S.

Dies ist eine ausgezeichnete, gut lesbare und eingehende Darstellung der Theorie der topologischen Vektorräume. Besonders hervorzuheben ist, daß der Gültigkeitsbereich vieler Sätze durch Beispiele abgegrenzt wird, sodaß der Leser die Bedeutung der Voraussetzungen besser beurteilen kann. Das Buch eignet sich sowohl als Lehrbuch als auch als Nachschlagewerk: Einerseits ist nämlich der Aufbau sehr klar, andererseits werden die Ergebnisse von verschiedenen Seiten beleuchtet, sodaß man sehr oft auch jene Version eines Resultats findet, die man gerade benötigt. — Zur Kennzeichnung des Inhalts: Nach einem einführenden Abschnitt über topologische Vektorräume werden

lokalkonvexe Räume behandelt, dann lineare Abbildungen; es folgt ein Abschnitt über Dualität, schließlich wird die Theorie der (teilweise) geordneten Vektorräume beleuchtet. — Zusammenfassend ist zu sagen, daß das Buch eine wesentliche Bereicherung der mathematischen Literatur darstellt und jedem Mathematiker nachdrücklich empfohlen werden kann.

P. Gruber (Linz/Wien).

G. Schröter - H. Schröter: *Lesen, Verstehen, Vorstellen; eine programmierte Einführung in das technische Zeichnen*. Girardet, Essen, 1971, 3. Aufl., 256 S.

Das Lehrprogramm gliedert sich in sechs Kapitel, sogenannte „Programmeinheiten“; diese teilen sich wieder in eine Anzahl von „Lerneinheiten“, von denen jede aus einer auf der Vorderseite eines Blattes angegebenen Information mit Arbeitsaufforderung und aus der auf der Rückseite vermerkten Antwort mit Ergänzungsinformationen besteht. Die Programmeinheiten umfassen: 1. Linienarten und Bemaßung. 2. Die rechtwinkelige Projektion in drei Ansichten (Grund-, Auf- und Kreuzriß). 3. Weitere Ansichten und Schnittdarstellung; hierbei wird die europäische ISO-Methode E der amerikanischen ISO-Methode A gegenübergestellt. 4. Zeichenmaßstäbe und Symbole (u. a. Gewinde-, Zahnrad- und Schweißnahtdarstellung). 5. Durchdringungen (samt ebenen und gegenseitigen Schnitten krummer Flächen). 6. Lesen von Teil- und Gruppenbezeichnungen. — Hervorzuheben sind der klare, knappe Text, die mustergültigen Zeichnungen, die übersichtliche Anordnung und die instruktive Gegenüberstellung von richtig und falsch gezeichneten Figuren. Am Schluß jeder Programmeinheit werden Testfragen und -aufgaben gestellt; ein zusätzliches „Lösungsblatt“ von 7 Seiten gibt die Antworten und Lösungen. Dieses Buch eignet sich nicht nur für technische, sondern auch für allgemeinbildende höhere Schulen.
J. Laub (Wien).

E. W. v. Tschirnhaus: *Gründliche Anleitung zu nützlichen Wissenschaften, absonderlich zu der Mathesi und Physica, wie sie anitzo von den Gelehrtesten abgehandelt werden*. Frommann, Stuttgart, 1967, 64 S.

Es erübrigt sich, die Bedeutung dieser kleinen Schrift nochmals zu würdigen oder sich mit ihr auseinanderzusetzen. Dem Verlag gebührt jedoch Dank für die Mühe, diesen Faksimile-Neudruck nach der 4. Auflage aus dem Jahre 1729 hergestellt zu haben, der es einem weiten Leserkreis ermöglicht, sich mit der von Tschirnhaus vertretenen Wissenschaftsmethode zu beschäftigen. Als Einleitung findet man eine Biographie und eine Kennzeichnung der Stellung von Tschirnhaus in seiner Zeit. Ferner werden Teile eines Briefwechsels mit A. H. Francke und Leibniz wiedergegeben.
W. Dörfler (Wien).

H. Zeitler: *Axiomatische Geometrie*. Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1972, 106 S.

Restlose Anerkennung verdient allein schon die Tatsache, daß in unserem Nachbarland schon seit einigen Jahren mathematische Arbeitsgemeinschaften an den Oberstufen der Höheren Schulen eingerichtet wurden, und daß hierfür auch schon ganz ausgezeichnete lehrbuchmäßige Darstellungen geeigneter Themenkreise existieren. Das vorliegende Bändchen setzt sich in einer dem interessierten Schüler wohl angepaßten, doch keineswegs beiläufigen Weise

mit der axiomatischen Methode an sich, ihren Vorteilen und Grenzen auseinander und übt sie zunächst am Beispiel der vertrauten euklidischen Geometrie ein. Eine Geschichte des Parallelenpostulats leitet zur absoluten und hyperbolischen Geometrie über, danach kommen die affinen Inzidenzaxiome und ihre Verwirklichung (auch in endlichen Modellen) zur Sprache. — Es verdient hervorgehoben zu werden, daß dem Schüler nicht bloß spezielles Wissen vermittelt wird, sondern daß er auch zum Verständnis des Wesens mathematischer Forschung geführt wird. Er soll lernen, daß die Mathematik wohl formale Theorien entwickelt, jedoch nicht bloß um ihrer selbst willen, sondern vorwiegend zur Beschreibung der sogenannten realen Welt.

H. Vogler (Wien).

H. Zeitler: *Hyperbolische Geometrie. (Beiträge f. d. math. Unterricht, Bd. 3).* Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1970, 94 S.

In methodisch geschickter Weise wird die Geometrie des speziellen Poincaréschen Modells der hyperbolischen Ebene für den Unterricht aufbereitet. Nach vorbereitendem Blick in die elementare Kreisgeometrie werden die hyperbolischen Punkte, Geraden und Kreise eingeführt, sowie Grundkonstruktionen besprochen, in die bereits der (mit dem euklidischen zusammenfallende) Winkelbegriff eingeht. Nach Behandlung der Kongruenzabbildungen, die auf Spiegelungen (euklidische Inversionen) zurückgeführt werden, wird die Längenmessung in Angriff genommen, die über die hyperbolische Trigonometrie hinaus bis zur Kreismessung (Bogenlänge und Sektorenfläche) vordringt. Ein Schlußkapitel eröffnet verschiedene Ausblicke und streift die sonst bewußt zurückgestellte Axiomatik. — Das gut verständliche und mit zahlreichen, meist mehrfarbigen Figuren ausgestattete Büchlein bietet eine vorzügliche Unterlage für Arbeitsgemeinschaften. W. Wunderlich (Wien).

J. Zierep: *Ähnlichkeitsgesetze und Modellregeln der Strömungslehre.* Braun, Karlsruhe, 1972, 138 S.

Ähnlichkeitsbetrachtungen spielen in vielen Bereichen von Physik und Technik eine große Rolle, da sie oft durch einfache Überlegungen einen klaren Einblick in schwierige Probleme erlauben. Insbesondere in der Strömungsmechanik kommt ihnen wegen der häufigen Verwendung von Versuchsergebnissen an Modellen eine besondere Bedeutung zu.

Im vorliegenden Taschenbuch wird im einführenden Kapitel die Frage erörtert, was Ähnlichkeitsgesetze überhaupt sind, und durch einige Beispiele erläutert. In den beiden folgenden Kapiteln werden die vier wichtigsten Methoden zur Herleitung von Ähnlichkeitsgesetzen beschrieben, nämlich die Dimensionsanalyse, die Fractional Analysis, die Methode der Differentialgleichungen und die Methode der Transformation der Variablen; ferner werden die gasdynamischen Ähnlichkeitsgesetze mit Anwendungen auf die linearisierte Unter- und Überschallströmung, die schallnahe Strömung und die Hyper-schallströmung behandelt. Ein kurzer Überblick über entsprechende Fragen bei Strömungen mit Relaxation wird im 4. Kapitel gegeben. — Die gut lesbare Darstellung des Stoffes und viele interessante Beispiele machen den Band sowohl für den Studenten wie für den Praktiker sehr empfehlenswert. Die im 2. Kapitel beschriebenen Methoden besitzen einen über die Strömungslehre hinausgehenden allgemeinen Wert, sodaß das Buch auch für andere Fachgebiete von Nutzen sein kann.

H. Troger (Wien).

H. J. Zimmermann: *Netzplantechnik. (Sammlung Götschen, Bd. 4011).* W. de Gruyter, Berlin, 1971, 156 S.

Dem engen Taschenbuchrahmen entsprechend wird ein knapper Überblick über die wichtigsten Verfahren der Netzplantechnik gegeben, die heute zur Verfügung stehen. Da vieles nur skizziert wird, darf man nach der Lektüre noch keine Beherrschung der Methoden erwarten. Hier wird die Schwierigkeit deutlich, nicht formalisierte Erfahrungsstatsachen aus der Praxis so zu schildern, daß sie unmittelbar einsichtig werden. Stellenweise wäre sicher eine prägnantere und mathematische Formulierung von Vorteil, etwa unter Verwendung graphentheoretischer Begriffe. Sehr zu begrüßen ist der Anhang, in dem die gängigen Computer-Programme beschrieben werden, was in manchen Fällen die Wahl einer passenden Software erleichtern wird. — Im ersten Abschnitt werden CPM, PERT und MPM (Metra-Potential-Methode) behandelt, die etwa gleichzeitig in den Jahren 1957/58 entwickelt wurden, und auf denen alle späteren Netzplantechniken aufbauen. Daran schließen sich Methoden, bei denen die verfügbaren Betriebsmittel und die Kostenfrage berücksichtigt werden. Das Problem der kostenoptimalen Verkürzung der Projektdauer wird mit dem Flußalgorithmus von Ford-Fulkerson behandelt. Der letzte Teil betrifft u. a. mehrstufige Netzpläne, Multiprojektplanung und Entscheidungsnetzpläne.

W. Dörfler (Wien).

Ja. S. Zypkin: *Adaption und Lernen in kybernetischen Systemen.* Oldenbourg, München/Wien, 1970, 331 S. mit 99 Abb. und 4 Tafeln.

Es ist als großes Verdienst des Autors anzusehen, daß einheitliche Ansatzformen zu den verschiedensten Aufgaben aus dem Bereich der Optimierung, der Adaption und des Lernens angegeben werden. Die Gebiete erstrecken sich — ausgehend von allgemeinen algorithmischen Optimierungsmethoden — auf verschiedene Erkennungs- und Identifikationsprobleme, die Filtertheorie und Regelung, die Probleme der Zuverlässigkeit, auf die Operationsforschung, mathematische Spiele und Automaten. Wesentliche Aussagen auf diesen Gebieten werden mit sehr ähnlichen Flußbildern, Formeln und Betrachtungsformen gewonnen und können dank der didaktisch ausgezeichneten Darstellung in hohem Maße zufriedenstellen. Während der Abhandlung wird auf Literaturangaben verzichtet; dafür ist ein sehr ausführlicher Abschnitt „Kommentare“ ergänzenden Bemerkungen gewidmet und nachträglich die Literatur kapitelweise zusammengestellt. — Das Werk, dessen russisches Original 1966 abgeschlossen wurde, trägt durch seine Zielsetzung, Gebiete zusammenzuführen und höher abstrahierte Darstellungsformen zu finden, wesentlich dazu bei, die große Fülle der im Schrifttum bekanntgewordenen Methoden unter einheitlichen Gesichtspunkten zu präsentieren, und verdient daher weiteste Beachtung.

A. Weinmann (Wien).

AUTRICHE — ÖSTERREICH — AUSTRIA

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

Schon „Die Grundlagen der Akustik“ des Verfassers, 1954 im gleichen Verlag erschienen, erregten wegen ihrer Vollständigkeit in der Fachwelt Bewunderung. Nun liegt ein ebenso umfassendes Werk in englischer Sprache vor — keine Übersetzung, sondern ein neues Buch mit anderer Zielsetzung: Unter Verzicht auf die detaillierte Darstellung einiger akustischer Probleme werden die mathematischen Grundlagen und Methoden ausführlicher dargestellt.

Gerade die Akustik mit ihren vielfältigen, auf den ersten Blick nicht verwandten erscheinenden Fragestellungen braucht die hier gebotene Zusammenstellung übergeordneter Methoden, soll der Leser nicht in Details ertrinken. Der handbuchartige Charakter des Werkes, unterstützt von einem reichhaltigen Stichwort- und Literaturverzeichnis, zeigt die Meisterschaft des Autors, sowohl dem Studierenden wie dem Fachmann ein Maximum an Hilfestellung zu bieten.

Das Buch gliedert sich in 28 Kapitel. Nach einer Einführung in das Maßsystem stellen die folgenden acht Kapitel die benötigte Mathematik bereit. In Kap. 10 werden regeltechnische Untersuchungen ausgeführt und in Beispielen das Wesen eines Filters erörtert. Kap. 11 gibt einen Abriss der Stochastik, der zur Signaltheorie und -verarbeitung überleitet. Mit Kap. 13 beginnt dann die eigentliche Darstellung der Akustik auf über 400 Seiten. Angeschlossen ist noch eine Zusammenstellung wichtiger Formeln der mathematischen Physik. — Das mustergültig ausgestattete Buch wird wohl für jeden an akustischen Problemen Interessierten zum unentbehrlichen Wegbegleiter werden.

F. Ziegler (Wien).

ETATS-UNIS — VEREINIGTE STAATEN — UNITED STATES

A. J. Friedland: *Puzzles in math and logic*. Dover Publications, New York, 1970, 66 pp.

Das Bändchen enthält 100 Denksportaufgaben aus Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zahlentheorie, Geometrie und Logik. Soweit die im angelsächsischen Bereich so beliebten und daher auch zahlreichen Sammlungen dieser Art überblickt werden können, erfüllt ein nicht unbeträchtlicher Teil der Aufgaben tatsächlich den Anspruch, neu zu sein. Insbesondere haben mir einige originelle Aufgaben aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung gefallen, die, etwas ausgebaut, in einführenden Vorlesungen verwendet werden könnten. Auch sonst lassen sich dem Büchlein viele nette Anregungen entnehmen. Die angegebenen Lösungen sind kurz, jedoch ausreichend. Bei einigen Problemen (z. B. Nr. 6) wäre eine bessere Formulierung erwünscht.

F. Ferschl (Wien).

M. Gardner: *Sixth book of mathematical games from „Scientific American“*. Freeman, San Francisco/Reading, 1971, 262 pp.

Dieser neue Band, der wie die früheren köstliche und interessante Kapitel der Unterhaltungsmathematik bietet, enthält Artikel, die zwischen 1963 und 1971 in der Zeitschrift „Scientific American“ erschienen sind. Neben der Behandlung geometrischer Themen, wie etwa der Zykloide, der Kleinschen Flasche oder von Tetraedern, nehmen auch kombinatorische und graphentheoretische Fragen großen Raum ein. Weitere anregende Abschnitte handeln von Primzahlen in speziellen Anordnungen, mathematischen Zauberkünsten, Op Art sowie von der Verständigung mit außerirdischen Intelligenzen. — Wie schon die vorhergehenden Sammelbände Gardners kann auch dieser für mathematische Mußestunden bestens empfohlen werden.

R. E. Burkard (Graz).

G. Grätzer: *Lattice theory; first concepts and distributive lattices*. Freeman, San Francisco, 1971, 212 pp.

Dieser erste Teil einer geplanten Gesamtdarstellung der Verbandstheorie weicht nicht nur in der Stoffanordnung, sondern auch in der Grundauffassung merklich von den bisherigen Lehrbüchern dieses Gebietes ab. Im Gegensatz zum bisherigen deduktiven Aufbau, bei dem von beliebigen Verbänden über die modularen zu den distributiven Verbänden heruntergestiegen wurde, behandelt nämlich das Buch im Anschluß an eine kurze Einführung in die Grundbegriffe der Verbandstheorie sogleich die distributiven Verbände in ungewöhnlicher Ausführlichkeit und studiert insbesondere distributive Verbände mit Pseudokomplement. Und während in der bisherigen Auffassung die Verbände doch in erster Linie als geordnete Mengen betrachtet wurden, dominieren hier Begriffe der universalen Algebra: Kongruenzrelationen und Identitäten in Verbänden, Varietäten von Verbänden, freie Verbände und freie Produkte von Verbänden, Polynome und Polynomfunktionen über Verbänden; dies alles sind Dinge, die in früheren Lehrbüchern gar nicht oder nur versteckt auftraten, hier aber eine wichtige Rolle spielen. — Das Buch ist sorgfältig ausgearbeitet, enthält über 500 Übungsaufgaben und über 70 offene Probleme und gibt ausführliche Literaturhinweise. Als Lehrbuch wie als Nachschlagewerk ist es gleich wertvoll. Darüber hinaus bildet es einen bemerkenswerten Beitrag zur Überbrückung der Lücke zwischen der universalen Algebra und den speziellen algebraischen Theorien. W. Nöbauer (Wien).

H. W. Guggenheimer: *Plane geometry and its groups*. Holden-Day, San Francisco/Cambridge/London/Amsterdam, 1967, 288 pp.

Das vorliegende Werk bietet wie „der Bachmann“ einen Aufbau der ebenen Geometrie aus dem Spiegelungsbegriff. Das Axiomensystem ist geschickt unvollständig (insbesondere ohne Stetigkeitsforderungen), sodaß außer einer Entwicklung der euklidischen Geometrie auch die nicht-archimedische Hilbert-Ebene erfaßbar ist; ferner wird mittels bekannter Modifikation eines Axioms in die hyperbolische Geometrie eingeführt und auf die elliptische Geometrie so weit eingegangen, als es zur begrifflichen Einordnung nötig ist. Koordinatengeometrie wird bewußt nicht betrieben, doch werden ihre Anschlußstellen mit dem vorliegenden Aufbau aufgezeigt. Hervorzuheben ist die sorgfältige Darlegung der verschiedenen Winkelbegriffe und ihrer Beziehungen zueinander. Entscheidendes Arbeitsmittel sind, basierend auf einem entsprechenden Anteil Gruppentheorie, die aus Spiegelungen resultierenden Bewegungen und die aus diesen und den Homothetien erzeugten Ähnlichkeiten.

Eine weniger sympathische Seite der „Spiegelungsrechnung“ sind die gelegentlichen langen Zeichenfolgen von der Art der Thomsen-Relation; als Begriffsschrift aufgefaßt liegt aber doch wohl ein „positiver Ersatz“ für die manchmal erheblichen Rechnungen der Koordinatengeometrie vor, sodaß in diesem Buch lediglich ihr die Augen anstrengendes typographisches Erscheinungsbild in Kauf zu nehmen ist. Dafür wird aber eine beeindruckende Fülle geometrischer Sachverhalte ausgebreitet; sie schlägt sich auch in den über 160 Figuren nieder und macht größtenteils den Reiz der etwa 600 Aufgaben aus. Gewiß mag es so sein, wie der Autor sagt, daß nämlich nichts von dem dargebotenen Stoff neu ist; aber es wird in einer aus jüngster Forschung fließenden und ökonomischen Weise ein großer Teil des von der Gefahr des Vergessenwerdens bedrohten geometrischen Schatzes geboten. Man möchte sich noch ein entsprechendes Buch für die räumliche Geometrie wünschen!

G. Geise (Dresden).

K. Hoffman - R. Kunze: *Linear algebra*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs/London, 1971, 2nd ed., 407 pp.

Die Neuauflage dieser Einführung in die lineare Algebra unterscheidet sich von der ersten hauptsächlich durch Erweiterung der Kapitel über kanonische Formen und innere Produkträume. Der Stoff wird in sehr breiter und besonders für den Anfänger leicht verständlicher Weise dargestellt. Eine umfangreiche Zusammenstellung von Übungsaufgaben (insgesamt ca. 600) verschiedener Schwierigkeitsgrade und zahlreiche durchgerechnete Beispiele bilden einen wesentlichen Bestandteil des Buches, das sich dank seiner guten Gliederung und Stoffauswahl als vorzügliche Grundlage für die Gestaltung einschlägiger Vorlesungen eignet. Mit seinen zahlreichen erläuternden Beispielen ist es aber ebenso durchaus zum Selbststudium für Studenten aller Richtungen geeignet.
R. Lidl (Wien).

A. Holden: *Shapes, space, and symmetry*. Columbia University Press, New York/London, 1971, 200 pp.

Dies ist ein zauberhaftes Bilderbuch rund um die regulären und halbrekulären Polyeder und viele davon abgeleitete Formen, wobei nicht nur Sternpolyeder, sondern auch verschiedene regelmäßige Aggregate solcher Gebilde vorgeführt werden. Anhand einer Fülle ausgezeichneten Photos von Karton- und Drahtmodellen, gelegentlich ergänzt durch saubere (und richtige!) Zeichnungen, wird eine reichhaltige Auswahl aus einem unerschöpflichen Material ausbreitet. Der knappe Text ist jeweils auf eine oder zwei aufgeschlagene Bildseiten zugeschnitten und hebt den wesentlichen Bildinhalt hervor. Ohne Vollständigkeit oder strenge Systematik anstreben zu wollen und vielfach von rein ästhetischen Motiven geleitet, wird doch der Blick für grundlegende Dinge geöffnet, und der Leser lernt nicht bloß schauen, sondern auch verstehen. Der prächtige Band ist seiner Diktion nach vorwiegend für den Laien und Amateur bestimmt, wird aber auch den Fachmann entzücken und vermag insbesondere manchen Schulklassen eine Menge von Anregungen für lehrreiche Beschäftigung zu bieten.
W. Wunderlich (Wien).

S. T. Hu: *Elements of general topology*. Holden-Day, San Francisco/London/Amsterdam, 1964, 214 pp.

Die ersten drei Kapitel dieses der allgemeinen Topologie gewidmeten Werkes vermitteln eine klare und präzise Einführung in die wesentlichen Grundtatsachen. Details finden sich — wenn überhaupt — nur in den Übungsbeispielen, die sich an das Ende jedes Kapitels anschließen. Angenehm fällt die sorgfältige Auswahl der Aufgaben auf, die wirklich die Möglichkeit bieten, den dargebotenen Stoff zu verarbeiten. — Im zweiten Teil des Buches wendet sich der Autor spezielleren Gebieten der Topologie zu. In gesonderten Kapiteln werden Zellkomplexe, Funktionenräume und Fundamentalgruppen behandelt. Der einführende Charakter bleibt jedoch auch hier weitgehend gewahrt. Daher ist das Buch vor allem für Studenten als zusätzliche Lektüre zu einer Topologievorlesung, eventuell aber auch zum Selbststudium gut geeignet.

H. Kaiser (Wien).

S. T. Hu: *Theory of retracts*. Wayne State University Press, Detroit, 1965, 234 pp.

Seit der Begründung der Theorie der Retrakte durch Borsuk im Jahre 1931 hat dieser Zweig der Topologie einen beachtlichen Umfang angenommen. Besonders reizvoll ist das Zusammenspiel von Methoden der kombinatori-

schen und der allgemeinen Topologie, was allerdings vom Leser dieser Monographie entsprechende Vorkenntnisse aus beiden Gebieten voraussetzt. Insbesondere ist Vertrautheit mit den wichtigsten Typen topologischer Räume, der Dimensionstheorie und den Eigenschaften simplizialer Komplexe notwendig. Die Darstellung ist im übrigen klar, prägnant und angenehm zu lesen. — Zur näheren Kennzeichnung des Inhalts seien noch die Kapitelthemen angedeutet: 1. Definition der Retrakte, wichtigste Eigenschaften, Brouwerscher Fixpunktsatz, Umgebungsretrakte. 2. Absolute Extensoren und Umgebungs-Extensoren für Klassen topologischer Räume, Erweiterungstheorem von Tietze, Dugundjiss Erweiterungssatz für lokalkonvexe lineare Räume, Satz von Hanner u. a. 3. Absolute Retrakte, insbesondere für die Klasse der metrisierbaren Räume. 4. Absolute Umgebungsretrakte. 5. Lokal n -zusammenhängende Räume. 6. Adjunktionen, Funktionenräume, kompakte absolute Retrakte in euklidischen Räumen. 7. Deformationsretrakte.
W. Dörfler (Wien).

H. E. Huntley: *The divine proportion*. Dover Publications, New York, 1970, 186 pp. with 58 fig.

Eine Anthologie des Goldenen Schnittes und verwandter Themen, vor allem Fibonacci-Zahlen. Das Buch wendet sich an Nichtmathematiker und will deren Interesse durch Betonung des ästhetischen Moments, durch sehr breite Darstellung und durch zahlreiche Beispiele wecken. Der schwärmerisch-populäre Stil mag manchem Leser gefallen, doch stören gelegentlich Mängel und auch Fehler (z. B. S. 72, S. 147/148).
F. Hohenberg (Graz).

H. H. Jonas: *Pre-algebra*. Wiley, New York, 1972, 299 pp.

Es handelt sich hier um eine Darstellung des Rechnens mit Zahlen und Polynomen auf einem Niveau, das etwa der Unterstufe unserer höheren Schulen entspricht. Von den natürlichen Zahlen ausgehend werden der Reihe nach die ganzen, rationalen und reellen Zahlen reihend auseinandergesetzt, dann werden Polynome in einer Unbestimmten und lineare Gleichungen behandelt, und schließlich wird die m -äre Zifferndarstellung ganzer Zahlen bei beliebigem m erörtert. — Das Buch ist ausschließlich auf die Vermittlung von Rechengeläufigkeit ausgerichtet. Die Gelegenheit, den Schüler in die mathematische Denkweise einzuführen und mit wichtigen mathematischen Grundbegriffen vertraut zu machen — die sich auch bei dem hier behandelten Stoff bieten würde — wird in keiner Weise genutzt, obwohl der zur Zeit herrschende Trend eher zur Über- als zur Unterbewertung dieses Unterrichtszieles auf Kosten der Rechenfertigkeit neigt.
W. Nöbauer (Wien).

J. G. Kemeny - J. L. Snel - G. L. Thomson: *Introduction to finite mathematics*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1971, 2nd ed., 465 pp.

Die vorliegende zweite Auflage ist gegenüber der 1957 erschienenen ersten in vielen Punkten verbessert und verändert worden. Hervorzuheben sind neue Abschnitte über Abzähltechniken, den Bayesschen Satz, über Äquivalenzklassen in Kommunikationsnetzen und Computer-Simulation. Das Buch präsentiert moderne Mathematik auf elementarem Niveau und ist praktisch ohne spezielle Vorkenntnisse zugänglich. — Da Anwendungen und Beispiele hauptsächlich der Biologie und den Sozialwissenschaften entnommen sind, ergeben sich gegenüber den anderen, meist durch Anwendungen in der Physik motivierten Lehrbüchern neue Gesichtspunkte. Die 7 Kapitel behandeln: Compound

statements, Sets and subsets, Partitions and counting Probability theory, Vectors and matrices, Linear programming and the theory of games, Applications to behavioral science problems.
L. Arnold (Bremen).

A. Kyrälä: *Applied functions of a complex variable*. Wiley-Interscience, New York/London/Sydney/Toronto, 1972, 374 pp.

Der Verfasser, gegenwärtig Physikprofessor in Arizona und Gastprofessor für Mathematik in Beirut, verfügt nicht nur über eine ausgedehnte Lehrerfahrung, sondern als Ingenieur-Konsulent auch über einen tiefen Einblick in die Erfordernisse der Praxis. So weiß er genau, was man für die vielfältigen Anwendungen der komplexen Funktionentheorie wirklich „braucht“, und versteht es überdies ausgezeichnet, diese Dinge verständlich zu machen. An einschlägigen Lehrbüchern besteht gewiß kein Mangel, doch wird sich auch dieses vorzügliche Werk zweifellos seinen Platz erobern. Unter bewußtem Verzicht auf übertriebene Allgemeinheit legt es das Hauptgewicht auf eine didaktisch erprobte Vorgangsweise, die mittels eleganter Beweiskänge schnell zum jeweils angepeilten Ziel führt und insgesamt einen aufschlußreichen Überblick über das Gesamtgebiet der klassischen Funktionentheorie und ihre Einsatzmöglichkeiten vermittelt.

In 13 Kapiteln behandelt das gleichermaßen als Grundlage für gehobene Vorlesungen wie für Nachschlagezwecke verwendbare Buch in konzentrierter Form die Elemente der komplexen Funktionentheorie, Potenzreihen, die Sätze von Cauchy, Morera, Gauß und Liouville, Laurentsche Reihen, analytische Fortsetzung, konforme Abbildungen, Laplace- und Fourier-Transformation, unendliche Produkte und Partialbruchreihen, elliptische Funktionen und Integrale, Differentialgleichungen und weitere spezielle Funktionen. Drei Tabellen zur Laplace- und Fourier-Transformation sowie zu konformen Abbildungen (mit Figuren) ergänzen zusammen mit drei Anhängen über die Sätze von Riemann, Green und Phragmén-Lindelöf das brillant geschriebene Werk, das auch zahlreiche Übungsaufgaben enthält.
W. Wunderlich (Wien).

J. E. Maxfield - M. W. Maxfield: *Discovering number theory*. Saunders, Philadelphia, 1972, 129 pp.

Das Ziel dieser Einführung in die „Amateur-Mathematik“ — die wie kaum ein anderer Zweig der Mathematik auch dem Laien Zugang gewährt — ist es, einzelne Kapitel der elementaren Zahlentheorie zu beleuchten. In 15 kurzen Abschnitten werden Teilbarkeit und Primzahlen, Kongruenzen und Diophantische Gleichungen, die Eulersche Phi-Funktion, Fibonacci-Zahlen, die Möbius-Funktion und anderes behandelt. Das gefällige Büchlein enthält viele einfache Aufgaben und gibt darüber hinaus auch dem Lehrer manche wertvolle Anregungen.
H. Kelemen (Wien).

W. J. Pervin: *Foundations of general topology*. Academic Press, New York/London, 1964, 209 pp.

In den ersten beiden Kapiteln dieses Buches werden die Grundbegriffe der Mengenlehre und einige wichtige Tatsachen über Kardinal- und Ordinalzahlen vom naiven Standpunkt aus betrachtet. In der Folge verwendet der Autor jedoch stets die axiomatische Methode. Nach verschiedenartiger Einführung des Begriffes „topologischer Raum“ wendet er sich folgenden Problemkreisen zu: Zusammenhang; kompakte Räume; Stetigkeit; Trennungs- und Abzählbarkeitsaxiome; metrische Räume; vollständige metrische Räume; Produkt- und Quotientenräume; parakompakte, metrisierbare und uniforme Räume.

Das Buch stellt eine ausgezeichnete Einführung in die Topologie dar. Eine gewisse Vertrautheit des Lesers mit der mathematischen Denkweise ist erwünscht, spezielle Vorkenntnisse werden aber nicht verlangt. Das Werk ist aus Manuskripten zu Vorlesungen entstanden, was sich in Sprache, Darstellung und vor allem in der Beweisführung positiv auswirkt. Die Beweise sind stets bis ins Detail ausgeführt und zeichnen sich durch Herausarbeitung eines klaren und präzisen Gedankenganges aus. Zugunsten der Verständlichkeit wird auf Eleganz verzichtet; daher ist das Buch hervorragend zum Selbststudium geeignet und kann auch als Grundlage für Einführungsvorlesungen dienen. Selbst mit der Topologie vertraute Leser sollten aus der umfangreichen Übungssammlung — manche Aufgaben erreichen einen beträchtlichen Schwierigkeitsgrad — einigen Nutzen ziehen können.
H. Kaiser (Wien).

P. Ya. Polubarinova - Kochina: *Theory of groundwater movement*. University Press, Princeton, 1962, 613 pp.

Seit seiner Übersetzung ins Englische zählt dieses Buch, dessen russisches Original 1952 erschien, auch in den westlichen Ländern zu den Standardwerken über die Grundwasserströmung. Obwohl es auf präzise mathematische Darstellung ausgerichtet ist, sind die behandelten Probleme so wirklichkeitsnah, daß sie meist unmittelbar auf die hydrotechnische Praxis angewendet werden können.

Der erste Teil befaßt sich mit der stationären Grundwasserströmung. Nach Entwicklung der physikalischen und mathematischen Grundlagen werden zunächst zweidimensionale Strömungen behandelt. Es folgt die Schilderung verschiedener Verfahren, die praktisch vorkommenden Bereichsgrenzen angepaßt sind. Mathematische Methoden, wie die Zhukovskysche Funktion, die Inversion etc. werden ausführlich besprochen; auch graphische, numerische und experimentelle Methoden werden erörtert. — Der zweite Teil ist den instationären Grundwasserströmungen gewidmet. Die nichtlinearen Gleichungen, die sich bei freien Oberflächen ergeben, finden eingehende Behandlung. Auch in diesem Abschnitt wird die Problemstellung den praktischen Bedürfnissen angepaßt; es sind sowohl zwei- als auch dreidimensionale Lösungen zu finden. — Das Werk schließt mit der Besprechung numerischer Approximationen und graphischer Methoden. Ein ausführliches Literaturverzeichnis, das vor allem die neueren russischen Beiträge zu diesem interessanten Stoffgebiet bringt, ist angeschlossen.
G. Heinrich (Wien).

T. S. Row: *Geometric exercises in paper folding*. Dover Publications, New York, 1966, 148 pp. with 87 fig.

Die Fülle der Anwendungsmöglichkeiten, die dieses Buch durch Faltung eines Papierblattes eröffnet, ist erstaunlich. Elementarkonstruktionen in dieser „Faltgeometrie“ sind das Halbieren von Strecken und Winkeln, das Errichten von Normalen und das Abtragen von Strecken. Von den 14 Kapiteln handeln die ersten neun von regelmäßigen Vielecken mit 3, 4, 5, 6, 8, 10 und 15 Seiten; läßt man die näherungsweise Dreiteilung eines Winkels zu, so erscheint auch das Neuneck erfaßbar. In den restlichen fünf Kapiteln werden noch arithmetische und geometrische Reihen behandelt, ferner reguläre 2ⁿ-Ecke und n -Ecke, die sich mit Zirkel und Lineal konstruieren lassen, sowie Kongruenz, Symmetrie und zentrische Ähnlichkeit, und schließlich Kegelschnitte und andere Kurven.

Manche Darlegungen des Buches könnten im Schulunterricht verwertet werden, und zwar sowohl auf der Unter- wie auf der Oberstufe. Durch die

„Faltgeometrie“ kann der Schüler nämlich zu Vermutungen über geometrische Sätze auf manuelle Art geführt werden, die ihm so manches Mal überzeugen, der als ein strenger Beweis erscheinen wird.
J. Laub (Wien).

T. S. Sunko - M. D. Eulenberg: *Arithmetic; a college approach*. Wiley, New York/London/Sydney, 1966, 225 pp.

Die Autoren haben sich das Ziel gesetzt, die Grundlagen der Schularithmetik von einem modernen Standpunkt aus zu beleuchten, um dadurch das Verständnis dieses Gegenstandes zu fördern. Dies ist ihnen mit dem sorgfältig ausgearbeiteten, sehr breit und verständlich geschriebenen Buch voll und ganz gelungen. Die zahlreichen Übungsbeispiele, die sich an jedes Kapitel anschließen, dienen in erster Linie zur Kontrolle des erreichten Verständnisses; auf Beispiele, die nur mechanische Rechnung erfordern, wird weitgehend verzichtet. — Das Werk zeigt, daß Schularithmetik nicht aus einer Ansammlung von „Kochrezepten“ zur Lösung bestimmter Aufgaben besteht. Seine Lektüre ist daher interessierten Schülern bestens zu empfehlen; auch Lehrer sollten hier wertvolle Anregungen für die Gestaltung des Unterrichts finden können.
H. Kaiser (Wien).

E. M. Tronaas: *Mathematics for technicians & Handbook of mathematical tables*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1971, 404 + 96 pp.

Das Buch wendet sich an die Teilnehmer berufsbildender Kurse (Automechaniker, Optiker, Handels- und Gewerbeschüler). Auf dem Niveau der untersten Klassen unserer Schulen werden Bruch-, Dezimal- und Prozentrechnung, „Algebra“, Geometrie, Trigonometrie und der Logarithmus erklärt. Zu diesem Stoff findet man — ganz im Gegensatz dazu, daß das Buch den Lehrlingen praktischer Berufe gewidmet ist — kein einziges praktisches Beispiel. Die vielen beigelegten mathematischen Tabellen sind zwar kompliziert und umfangreich, jedoch unbrauchbar, weil Hinweise zu ihrer Benützung fehlen. Dieses „Buch“ trägt also sehr wenig zur Berufsausbildung bei und wird bei uns sicherlich keinen Anklang finden.
R. Lidl (Wien).

N. Ya. Vilenkin: *Combinatorics*. Academic Press, New York, 1971, 296 pp.

Das Buch wendet sich an einen breiten Leserkreis, der auch mathematisch nicht Vorgebildete einschließt, sodaß nur Vorkenntnisse auf Mittelschulniveau angenommen werden. Dies soll aber keineswegs eine abwertende Feststellung bedeuten, denn trotz des spürbaren Mangels an Methoden werden die Grundlagen und elementaren Ergebnisse ausgezeichnet dargestellt. Besonders reizvoll für den Leser ist der Wechsel zwischen Beispielen aus der Unterhaltungsmathematik und strenger, exakter Behandlung. Für jeden, der eine Kombinatorik-Vorlesung auflockern will, werden sich hier zahlreiche Anregungen finden, insbesondere im letzten Kapitel, in dem weit über 400 Aufgaben verschiedener Schwierigkeitsgrade mit Hinweisen und Lösungen zusammengestellt sind. Die anderen Kapitel behandeln: Allgemeine Regeln der Kombinatorik (Summen- und Produktregel, Prinzip der Ein- und Ausschließung), Permutationen, Kombinationen, Binomialkoeffizienten (ausführlich), Derangements, Distributionen und Partitionen (Ferrer-Graph), Arithmetisches Quadrat (Dreieckszahlen u. ä.), Pascalsches Dreieck, verschiedene „Schachbrettprobleme“, Differenzengleichungen (Fibonacci-Zahlen), erzeugende Funktionen u. a. m.
W. Dörfler (Wien).

S. Wolfenstein: *Introduction to linear algebra and differential equations*. Holden-Day, San Francisco, 1969, 254 pp.

Das Buch gibt zunächst eine Einführung in die Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen im Ausmaß einer Grundvorlesung über dieses Gebiet, und dann eine Einführung in die lineare Algebra, ebenfalls im Ausmaß einer Grundvorlesung. Es ist daher gut geeignet als Grundlage für eine weiterführenden Mathematikurs für Physiker und Techniker im Anschluß an eine Einführung in die Analysis. Der Text ist sehr klar und mathematisch einwandfrei geschrieben, wenn auch kompliziertere Beweise manchmal nicht durchgeführt werden; die Gelegenheit zur Anwendung der linearen Algebra auf die Theorie der Differentialgleichungen wird natürlich entsprechend ausgenützt. Das Buch enthält Übungsaufgaben in ausreichender Anzahl. Es kann auch zum Selbststudium durchaus empfohlen werden.
W. Nöbauer (Wien).

M. Zelen: *Statistical theory of reliability*. University of Wisconsin Press, Madison, 1963, 166 pp.

Der vorliegende Band enthält sechs Vorträge zum Titelthema, welche bei einem Seminar an der Universität von Wisconsin gehalten wurden. G. B. Weiss gibt eine Einführung in die Zuverlässigkeitstheorie, die vor allem auf den Gebrauch von Systemfunktionen rekurriert, jedoch überblicksartig auch schon Hinweise auf später behandelte Gegenstände bietet. F. Proschan behandelt die Auswirkung von redundanten Systemelementen auf die Zuverlässigkeit des Gesamtsystems. R. E. Barlow bringt einen Überblick über Instandhaltungs- und Erneuerungsstrategien. Der Beitrag von L. C. Hunter befaßt sich mit optimalen Prüfprozeduren, bei denen Prüfkosten und Reparatur- bzw. Ausfallkosten berücksichtigt werden. J. R. Rosenblatt behandelt Verfahren, mit denen die Ausfallswahrscheinlichkeit mittels Daten aus der Beobachtung von Subsystemen geschätzt werden kann; bemerkenswert ist dabei der Versuch, zu angenäherten nichtparametrischen Konfidenzintervallen zu kommen. Ein abschließender Beitrag von W. Wolman betrachtet ein Markovketten-Modell für die Veränderung des Systemzustandes während eines Testprogramms. — Neben einem guten Überblick über das Thema „Zuverlässigkeit“ ist der Sammelband auch interessant durch die an jedes Referat anschließenden Diskussionsbeiträge, welche nicht nur kommentieren, sondern auch Querverbindungen zwischen einzelnen Teilen des Gesamtgebietes aufzeigen.
F. Ferschl (Wien).

FRANCE — FRANKREICH — FRANCE

J. B a s s : *Cours de mathématiques, III*. Masson, Paris, 1971, 406 p.

Drei Jahre nach Erscheinen der ersten beiden Bände liegt nun der dritte Band dieses Einführungskurses in die moderne Mathematik vor. Während seine Vorgänger für die täglichen Bedürfnisse der Ingenieure geschrieben waren, hat der vorliegende Band weitergehende, jedoch für die Anwendungen heute wichtige Gegenstände aufgenommen. Er gliedert sich in fünf Teile: Topologie, metrische Räume, normierte Vektorräume / Integration / Distributionen / Kompakte Operatoren, Integralgleichungen / Stationäre Funktionen, harmonische Analyse. Der letzte Teil enthält ein Kapitel über die wesentlich vom Autor entwickelte Theorie der Pseudo-Zufallsfunktionen. — Der Verfasser hat sich sehr um eine auch für Nicht-Mathematiker zugängliche Darstellung bemüht.
L. Arnold (Bremen).

A. BASTIANI: *Théorie des ensembles*. Centre de Documentation, Paris, 1970, 328 p.

Diese sehr interessante und reichhaltige Einführung in die Mengenlehre entwickelt die Theorie von ihrem Anfang an, setzt jedoch Übung im mathematischen Denken voraus. Nach axiomatischer Grundlegung der Mengenlehre werden geordnete Mengen betrachtet; die Menge der natürlichen Zahlen ergibt sich als spezielle diskret geordnete Menge. Das 3. Kapitel ist Fragen gewidmet, die mit der Konstruktion der Menge der reellen Zahlen zusammenhängen, welche als Vervollständigung der dicht geordneten Menge der rationalen Zahlen definiert wird. Die beiden nächsten Kapitel befassen sich mit Wohlordnungen sowie Ordinal- und Kardinalzahlen. Ergänzungen und Ausblicke bilden den Schluß. — Diese kurze Inhaltsangabe kann freilich nicht die Fülle des erörterten Materials wiedergeben. Bei der Darstellung des subtilen Stoffes tritt die Rolle des Auswahlaxioms besonders deutlich hervor, da es nur für einen Teil der Aussagen vorausgesetzt wird. Das auf sehr hohem Niveau stehende Buch ist jedem zu empfehlen, der sich mit der Mengenlehre näher beschäftigen will.

W. Wertz (Wien).

A. BLAQUIÈRE - G. LEITMANN: *Jeux quantitatifs*. (Mém. Sci. Math., Fasc. 168). Gauthier-Villars, Paris, 1969, 78 p.

In diesem Bändchen werden notwendige und hinreichende Bedingungen für optimale quantitative Spiele angegeben; der erste Teil befaßt sich mit Differentialspielen, der zweite ist mehrstufigen Spielen gewidmet. Es handelt sich um Zweipersonen-Nullsummen-Spiele, die durch ein System von gewöhnlichen Differential- bzw. Differenzgleichungen zu beschreiben sind. Die dargestellten Ergebnisse finden sich — abgesehen von ein paar Beispielen — im großen und ganzen bereits in den ersten Kapiteln eines umfassenderen Werkes (*Quantitative and qualitative games*; Academic Press, New York, 1969).

H. Kelemen (Wien).

A. BOUVIER: *Théorie élémentaire des séries*. Hermann, Paris, 1971, 228 p.

Dieser Band der „Collection Méthodes“, der sich an Studenten in den ersten Semestern und an interessierte Mittelschüler wendet, behandelt reelle und komplexe Zahlenreihen, normierte Räume, sowie Potenz- und Fourierreihen. Bei der Stoffauswahl und -anordnung wurde vor allem auf pädagogische Gesichtspunkte geachtet. Im Rahmen des Möglichen wurden bis auf den Satz von Weierstraß alle verwendeten Resultate bewiesen, und zwar so, daß der Leser keine Schwierigkeiten bei späteren Verallgemeinerungen hat. Anhand von Beispielen verschiedener Schwierigkeitsgrade wird auch die praktische Verarbeitung des Stoffes ermöglicht. — Als zusätzliche Lektüre zu Einführungsvorlesungen ist das Buch sehr zu empfehlen; auch der Vortragende selbst mag wohl die eine oder andere Anregung darin finden.

W. Imrich (Wien).

C. LANCZOS: *L'univers des nombres*. Dunod, Paris, 1971, 188 p.

Das englische, 1968 bei Oliver & Boyd erschienene Original fußt auf Vorlesungen, die der Verfasser 1939–1944 an der Purdue University für Studierende im ersten Jahrgang gehalten hat, die der Mathematik bloß ein rein kulturelles Interesse entgegenbrachten. Dementsprechend wendet sich auch das anregende Büchlein durchaus an Leser ohne besondere Vorkenntnisse, welchen es die Augen für die Schönheiten der Zahlenwelt öffnen will. Nach Aus-

führungen über die Geschichte der Notation von Zahlen, Hinweise auf nicht-dekadische Systeme, elementare Rechenoperationen und Teilbarkeitsfragen wird die systematische Entwicklung des Zahlenbereiches von den natürlichen bis zu den komplexen Zahlen und Quaternionen auseinandergesetzt. Bemerkungen über Abzählbarkeitsfragen und biographische Notizen über markante Persönlichkeiten beschließen den glänzend geschriebenen Text, der dank bewußter Vermeidung mathematischer Formeln keinen Interessierten abzuschrecken braucht und doch eine klare Vorstellung von den leitenden Ideen vermittelt.

W. Wunderlich (Wien).

GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN — GREAT BRITAIN

R. A. ASH: *Measure, integration and functional analysis*. Academic Press, London/New York, 1972, 284 pp.

Die moderne Wahrscheinlichkeitstheorie ist auf dem Axiomensystem der Maßtheorie aufgebaut, benützt aber in weiten Bereichen Hilfsmittel aus der Topologie und der Funktionalanalysis; es sei nur auf die umfangreiche Theorie der stochastischen Prozesse hingewiesen. Dieser Entwicklung trägt das vorliegende Buch Rechnung. Das 1. Kapitel bringt die allgemeinen Grundlagen der Maßtheorie, die in Kap. 2 weiter ausgebaut wird (signierte Maße, Satz von Radon-Nikodym, L_p -Räume, Produktmaße). Kap. 3 ist von der Maßtheorie weitgehend unabhängig und führt in die Funktionalanalysis ein (Banachräume, Sätze von Hahn-Banach, Kakutani etc., topologische Vektorräume). Kap. 4 befaßt sich mit dem Daniellschen Aufbau der Maßtheorie, enthält den wichtigen Satz von Kolmogorov über Produkte unendlich vieler Wahrscheinlichkeitsräume und einen Paragraphen über schwache Konvergenz von Maßen. — Das knapp und abstrakt geschriebene, jedoch gut lesbare Buch setzt die Kenntnis der klassischen Analysis sowie der Grundbegriffe der linearen Algebra und der Topologie voraus; weitergehende Einzelheiten (halbstetige Funktionen, Satz von Stone-Weierstraß, Bairescher Kategoriensatz usw.) sind in einem Anhang zusammengefaßt. Der dargebotene Stoff ist durch viele Übungsaufgaben ergänzt, deren Lösungen größtenteils am Schluß zu finden sind. Obwohl aus Platzgründen manches Wichtige unerwähnt bleiben mußte, sind sowohl die Stoffauswahl als auch die Darstellung bestens gelungen.

W. Wertz (Wien).

Th. L. BOULLION - P. L. ODELL: *Generalized inverse matrices*. Wiley-Interscience, Chichester, 1971, 103 pp.

Verallgemeinerte Inverse sind nicht nur für nichtsinguläre quadratische Matrizen, sondern auch für allgemeine rechteckige Matrizen erklärt, wobei gewisse Eigenschaften der gewöhnlichen Inversen aufrechterhalten. Schon um 1930 von E. H. MOORE eingeführt, gerieten sie bis zu ihrer Wiederentdeckung in den Fünfziger-Jahren in Vergessenheit. Dann erfolgte ein rascher Ausbau ihrer Theorie, motiviert durch ihre denökonomische Nützlichkeit bei der Untersuchung linearer Abbildungen mit Rangverminderung.

Das vorliegende Buch bringt in sechs Kapiteln und einem Anhang einen knappen Abriss der Theorie und einiger Anwendungen. Nach der Definition verschiedener Typen von verallgemeinerten Inversen und der Klärung ihrer Beziehungen zueinander erfolgen Manipulationen mit den verallgemeinerten Inversen von Matrixsummen und -produkten. Verallgemeinerte Inverse mit Spektraleigenschaften und spezielle Matrizenklassen betreffende Fragen werden untersucht. Ein eigenes Kapitel behandelt die Hauptanwendung auf

konsistente und inkonsistente lineare Gleichungssysteme; in den Anwendungen wird hauptsächlich auf Fragen der linearen statistischen Schätztheorie eingegangen. Im Anhang werden zwei Rechenverfahren besprochen. — Das Buch eignet sich vorzüglich sowohl zur Einführung als auch zum späteren Nachschlagen. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis ermöglicht weitere Vertiefung.
P. Meissl (Wien).

F. Bowman - F. A. Gerard: *Higher calculus*. Cambridge University Press, London, 1967, 416 pp.

Das vorliegende Buch behandelt die Grundtatsachen der Differential- und Integralrechnung in streng klassischer Betrachtungsweise. Die Auswahl des Stoffes unterscheidet sich kaum von den üblichen Einführungswerken. An jedes Kapitel schließt sich eine umfangreiche Sammlung von Übungsaufgaben an, zu der auch die Lösungen angegeben werden. — Die Darstellung ist relativ knapp, jedoch mit vielen Anwendungsbeispielen versehen. Das Buch wendet sich an Studenten in den unteren Semestern, die sich vor allem für die Anwendung der Infinitesimalrechnung interessieren. H. Kaiser (Wien).

H. Brinkman - E. A. Klotz: *Linear algebra and analytic geometry*. Addison-Wesley, London, 1971, 535 pp.

Das Buch führt in sehr breiter, anschaulicher Form in alle jene Stoffgebiete ein, welche man üblicherweise unter dem Namen „Lineare Algebra und analytische Geometrie“ zusammenzufassen pflegt. Darüber hinaus findet man einige Anwendungsbeispiele aus der Biologie und den Sozialwissenschaften, sowie zahlreiche Übungsaufgaben mit zum Teil angegebenen Lösungen. Was dieses Buch aus der Vielzahl einschlägiger Einführungen heraushebt, ist seine einprägsame, leichtverständliche Darstellung: Jede Begriffsbildung und Aufgabenstellung wird motiviert, jedes Theorem anhand eines Beispiels erklärt. Viele schematische Zeichnungen und räumliche Skizzen erleichtern dem Anfänger das Verständnis der im übrigen mit aller Strenge und Genauigkeit ausgeführten mathematischen Details. — Ziel der Autoren war es, ein Buch zu schreiben, das für Studierende der unteren Semester zum Selbststudium geeignet ist, und dies ist ihnen sehr gut gelungen. D. Dorninger (Wien).

S. N. Collings: *Theoretical statistics; basic ideas*. Macdonald, London, 1971, 92 pp.

Der Titel dieses Buches ist irreführend: von Statistik ist darin kaum die Rede, vielmehr liegt eine erste Einführung in die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung vor, die dem Anfänger sicherlich von Nutzen sein wird. — Zunächst wird der Begriff der Wahrscheinlichkeit und des Ereignisses eingeführt, wobei das für das Verständnis Wesentliche klar hervortritt. In der weiteren Darstellung beschränkt sich der Verfasser auf diskrete Verteilungen; als Beispiele behandelt er die diskrete Gleichverteilung, die Binomial- und die Poisson-Verteilung. Als asymptotisches Ergebnis wird das Gesetz der großen Zahlen für den Fall der Binomialverteilung angegeben. Einige Sorgfalt ist dem Korrelationskoeffizienten gewidmet. Den Abschluß bildet ein Kapitel über Stichproben und Stichprobenfunktionen. Zahlreiche, entsprechend einfache Beispiele ergänzen den Stoff. Die Angabe einiger weiterführender Lehrbücher wäre wünschenswert.
W. Wertz (Wien).

J. H. Conway: *Regular algebra and finite machines*. Chapman & Hall, London, 1971, 147 pp.

In diesem Werk werden die wesentlichen Aspekte der algebraischen Theorie endlicher Automaten behandelt. Es werden sowohl die Beziehungen zwischen endlichen Automaten, regulären Ereignissen und rechts- bzw. linkslinearen kontextfreien Sprachen algebraisch untersucht, als auch die axiomatische Theorie regulärer Ereignisse näher behandelt. Außerdem wird noch auf die algorithmische Entscheidbarkeit bzw. Unentscheidbarkeit automaten-theoretischer Fragestellungen eingegangen. — Das Buch wendet sich vor allem an Leser, die schon Kenntnisse in der Automatentheorie und der Theorie der formalen Sprachen besitzen; diese Kenntnisse werden von einem algebraischen Standpunkt aus in eleganter Weise zusammengefaßt. W. Kuich (Wien).

C. Dixon: *Applied mathematics of science and engineering*. Wiley, Chichester, 1971, 489 pp.

Das vorliegende Werk ist eine ausgezeichnete Einführung in verschiedene Abschnitte der angewandten Mathematik, vorausgesetzt daß der Leser über einige mathematische Grundkenntnisse verfügt (etwa Analysis I). Die einzelnen Kapitel lassen sich gruppieren in mathematische Methoden (Vektoranalysis, Fourierreihen, spezielle Funktionen, konforme Abbildung) und deren Anwendungen auf verschiedene Probleme (Felder in der Physik, Laplace-Gleichung, Wärmeleitung, Wellengleichung). Neben sehr vielen ausführlich vorgerechneten Beispielen erhöhen die zahlreichen Übungsaufgaben (mit Lösungen) zu den einzelnen Abschnitten den Wert dieses Werkes noch ganz wesentlich. Es wird für viele Vorlesungen, die mit angewandter Mathematik zu tun haben, vorzügliche Dienste leisten, eignet sich aber auch gut zum Selbststudium.
P. Gerl (Wien).

N. Dunford - J. T. Schwartz: *Linear operators. III: Spectral operators*. (Pure and Appl. Math., Vol. 7). Wiley-Interscience, Chichester/New York, 1971, 667 pp.

Nach den Teilen I (General theory) und II (Spectral theory; self adjoint operators in Hilbert space) liegt nun der dritte und letzte Teil des gewaltigen Werkes von ca. 2600 Seiten Umfang vor. Ursprüngliches Ziel der Autoren war es, die allgemeine Theorie der Spektraloperatoren im Teil II darzustellen, was sich aus Platzgründen zerschlug. Es wurde nun versucht, den Teil III so unabhängig wie möglich von den vorangehenden Teilen zu machen; auch das Literaturverzeichnis bezieht sich — im Gegensatz zu dem der Teile I und II — nur auf Teil III.

Ansonsten ist die bewährte Darstellung einschließlich umfangreicher „Notes and remarks“, in denen die physikalische Interpretation und weitere mit der Theorie zusammenhängende Probleme diskutiert werden, beibehalten worden. Eine Kuriosität für ein mathematisches Lehrbuch ist ein Abschnitt über Determinismus, in dem nicht etwa die erkenntnistheoretische Determinismus-Diskussion dargestellt wird; vielmehr steht der Abschnitt mit der Subjektivität und Willkür seiner Auswahl, der Naivität seiner Sprache und Darstellung in eigentümlichem Kontrast zur verfeinerten Systematik des mathematischen Teils. — Das Buch besteht aus folgenden sechs Kapiteln: XV. Spectral operators; XVI. Spectral operators: sufficient conditions; XVII. Algebras of spectral operators; XVIII. Unbounded spectral operators; XIX. Perturbation of spectral operators with discrete spectra; XX. Spectral operators with continuous spectra: applications of the general theory.

L. Arnold (Bremen).

G. M. Fichtenholz: *The indefinite integral*. Gordon & Breach, London, 1971, 140 pp.

Dieses sehr ansprechend gestaltete Buch lehrt das Aufsuchen von Stammfunktionen; es wird nicht nur dem Neuling von Nutzen sein, sondern auch dem, der die zahlreichen Kniffe bereits wieder vergessen hat. Dem Anliegen des Verfassers entsprechend, in erster Linie Integrationsmethoden und nicht immer die exakte Theorie dazu zu vermitteln, sind die mathematischen Voraussetzungen gering. Neben Grundlagen wird die Integration rationaler, gewisser irrationaler und trigonometrischer Funktionen behandelt; ein kurzer Anhang geht auf elliptische Integrale ein. Die gelungene Darstellung des an sich trockenen Stoffes macht das Buch gut lesbar, die Beispiele sind genau ausgeführt, den Übungsaufgaben ist das richtige Ergebnis beigelegt. Die übersichtliche Gestaltung erlaubt auch die Verwendung zu Nachschlagezwecken.
W. Wertz (Wien).

G. H. Fullerton: *Mathematical analysis*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1971, 152 pp.

Von der großen Menge von Textbüchern über reelle oder abstrakte Analysis hebt sich das vorliegende Werk durch einige Vorzüge ab: Es bietet eine sehr vorteilhafte Mischung von reeller und abstrakter Theorie, sodaß einerseits die Spezialisierung auf den reellen Fall und andererseits eine abstrakte Erweiterung ohne Schwierigkeiten durchführbar sind; ferner ist der Autor bemüht, durch entsprechende Beispiele die Bedeutung der Sätze und ihrer Voraussetzungen zu unterstreichen. Das Riemannsche Integral wird neben einigen anderen Dingen aus einem Grundkurs als bekannt vorausgesetzt. Der Inhalt: Metrische Räume, reelle Funktionen auf metrischen Räumen (Sätze von Stone-Weierstraß und Ascoli-Arzelà, gleichmäßige Konvergenz), Lebesgue-Integral für reelle Funktionen am R_1 (nach Daniell) und am R_n , meßbare Funktionen und Mengen, Fourier-Transformation im L_1 und L_2 . Jedes Kapitel bringt eine Reihe sehr gut ausgewählter und illustrativer Beispiele.
W. Dörfler (Wien).

F. M. Hall: *An introduction to abstract algebra, I*. Cambridge University Press, London, 1972, 2nd ed., 300 pp.

Das auf zwei Bände angelegte Werk ist als elementares Lehrbuch der modernen Algebra gedacht. Der vorliegende I. Band zeigt, daß der Autor drei wesentlichen Anforderungen in vorzüglicher Weise entsprechen konnte: Das Buch ist elementar insofern, als es unmittelbar an die einfachen Grundkenntnisse der Schulalgebra anschließt; der Lehrbuchcharakter wird vor allem durch das reichhaltige Aufgabenmaterial unterstützt; schließlich wird an das Denken in algebraischen Strukturen herangeführt, wobei wesentliche Fragen an ganz elementare Tatbestände anknüpfen. Ein schönes Beispiel etwa ist der Hinweis, daß der „Unterschied“ zwischen Addition und Multiplikation bei den Körperaxiomen durch die unsymmetrische Struktur des Distributivgesetzes hervorgerufen wird. — Zum Inhalt: Mengen und Funktionen bzw. Abbildungen werden in den Kapiteln 2, 3 und 9 behandelt. Eine Einführung in die elementare Zahlentheorie findet sich in den Kapiteln 4 und 6. Kap. 5 befaßt sich mit verschiedenen Zahlbereichen mit Ausblick auf hyperkomplexe Zahlen, Kap. 7 mit einfachen Eigenschaften von Polynomen, Kap. 8 bringt unter Zuhilfenahme der geometrischen Anschauung die Anfangsgründe der

Vektorrechnung. Zentral ist Kap. 10, das die Körperaxiome behandelt und, die vorangehenden Entwicklungen benützend, auch an reichlichen Gegenbeispielen erläutert. Die letzten drei Kapitel schließlich geben eine Einführung in die Gruppentheorie, die im Euler-Lagrangeschen Satz über die Ordnung von Untergruppen gipfelt.

Zusammenfassendes Urteil: Der Band ist als einführendes Lehrbuch, vor allem auch zum Selbststudium für den Anfänger, sehr gut geeignet. (Hinweise auf Veränderungen gegenüber der Erstausgabe von 1966 waren nicht zu finden).
F. Ferschl (Wien).

L. L. Helms: *Introduction to potential theory*. Wiley-Interscience, London/New York, 1969, 282 pp.

Dieses gut aufgebaute und übersichtlich gestaltete Buch bietet eine anspruchsvolle Einführung in die Potentialtheorie, behält dabei aber stets den Ursprung der Theorie, nämlich Fragen der Physik, im Auge. Die neueren Aussagen der Theorie werden allmählich entwickelt, sodaß das Buch auch eine Motivation für die axiomatische, abstrakte Grundlegung der Potentialtheorie liefert. Besonders gut gelungen ist der als Anhang beigelegte Überblick über die Literatur, über Zusammenhänge und über die Entwicklung der behandelten Theoreme. — Vorausgesetzt wird die gründliche Kenntnis der klassischen Analysis und der Grundlagen der Maßtheorie; speziellere Sätze der Maßtheorie werden häufig als Hilfssätze formuliert und bewiesen. Der Inhalt umfaßt: Harmonische und superharmonische Funktionen, Greensche Funktionen und Potentiale, Kapazität, Verallgemeinerungen des Dirichletschen Problems, Energieprinzip, Martinscher Rand. — Da die Potentialtheorie nicht nur in der Physik hohe Bedeutung besitzt, sondern u. a. auch in der Theorie der stochastischen Prozesse ein wichtiges Hilfsmittel geworden ist, wird das vorliegende Werk sicherlich einen breiten Leserkreis gewinnen.
W. Wertz (Wien).

E. Hille: *Methods in classical and functional analysis*. Addison-Wesley, London/Reading, 1972, 486 pp.

Der Grundgedanke dieses großangelegten und eindrucksvollen Werkes, in dem sich die Erfahrung einer Lehr- und Forschungsarbeit von über 50 Jahren widerspiegelt, wird schon im Vorwort zum Ausdruck gebracht, wo es heißt: „If the book has a thesis, it is that a functional analyst, first and foremost, and not a degenerate species of a topologist. His problems come from analysis and his results should throw light on analysis“. Dieser Grundgedanke wird durch das ganze Buch konsequent eingehalten: Einerseits wird die Einführung funktionalanalytischer und topologischer Begriffe stets von der klassischen Analysis her motiviert, andererseits werden die allgemeinen funktionalanalytischen Resultate immer wieder auf Probleme der klassischen Analysis angewendet. Dies führt dazu, daß einige Dinge ausführlicher behandelt werden als sonst, weil sie für die Anwendungen wichtig sind, nämlich Fixpunktsätze, Funktionalungleichungen und -gleichungen, Mittelwerte; selbstverständlich bringt das Buch aber auch alles, was zum traditionellen Bestand eines Kurses aus Funktionalanalysis gehört. Einige der verwendeten Sätze aus der klassischen Analysis, wie etwa der Hauptsatz über implizite Funktionen oder der Weierstraßsche Approximationssatz, werden bewiesen, andere wieder, wie etwa der Satz von Arzelà-Ascoli, ohne Beweis angegeben. Die Theorie des Lebesgue-Maßes und der Lebesgue-Integration wird von Grund auf entwickelt. Die Darstellung des Stoffes ist klar und ausführlich, und das Buch enthält auch zahlreiche Übungsaufgaben. — Es kommt nicht selten vor,

daß während einer Vorlesung über Funktionalanalysis von Studenten die Frage gestellt wird: „Wozu braucht man das?“. Nach dem Studium dieses Buches wird dem Lehrer die Antwort nicht schwer fallen. W. Nöbauer (Wien).

M. L. Keedy - M. L. Bittinger: *Introductory algebra & Intermediate algebra*. Addison-Wesley, London, 1971, 479 + 580 pp.

Nach dem Band über Arithmetik (vgl. IMN 100, S. 51) liegen hier in der gleichen äußeren und inneren Gestaltung zwei weitere Bände vor. Davon führt der erste von den Zahlen und linearen Gleichungen über die Lehre von den Polynomen und Wurzeln bis zu den Gleichungen zweiten Grades; der zweite (mit einzelnen Wiederholungen) geht darüber hinaus bis zur Exponentialfunktion und zum Logarithmus.

Leider sind wiederum Flüchtigkeiten und Fehler unverhältnismäßig zahlreich, insbesondere im zweiten Band die mangelnde Sorgfalt bei der graphischen Darstellung von Funktionen auffallend: Ungeteilte Koordinatenachsen bei der graphischen Lösung von Gleichungssystemen, dazu Gerade, die ihren Gleichungen auch nicht relativ entsprechen; Kurven, die als Hyperbeln vorgelegt werden, jedoch absolut asymptotenflüchtig sind oder sich vom Anfang bis zum Ende mit dem Zirkel als Kreisbogen nachziehen lassen. Ungenau und irreführend ist ferner die Bemerkung, daß Pythagoras zuerst die Worte „Ellipse, Parabel und Hyperbel“ gebrauchte, und Apollonius die erste umfassende Behandlung dieser Kurven zu verdanken ist. — Uneingeschränkt anzuerkennen ist hingegen der große Fleiß, mit dem insgesamt an die 4000 Aufgaben zusammengetragen wurden. Freilich, soll der Schüler wenigstens einen Teil davon mit Freude und ohne Zeitvergeudung bearbeiten, sollten ihm die vielfach mögliche Vereinfachung und praktische Zurichtung der vorgeführten Rechenmethoden nicht vorenthalten werden. H. Gollmann (Graz).

M. A. Larsen - R. J. Shumway: *Essentials of precalculus mathematics*. Addison-Wesley, London, 1971, 386 pp.

Von den vielen Darstellungen der vor-infinitesimalen Mathematik — Elemente der Algebra, Trigonometrie und analytische Geometrie — unterscheidet sich die vorliegende durch manche Eigenständigkeit. Zunächst werden, durch viele einfache Beispiele erläutert, die Grundbegriffe der formalen Logik und der Mengenlehre eingeführt. Anschließend wird das System der reellen Zahlen einigermaßen abstrakt entwickelt. Von den elementaren Funktionen werden danach besonders eingehend die Exponentialfunktion und der Logarithmus behandelt. Es folgen die trigonometrischen Funktionen (ausdrücklich ohne ihren ursprünglichen Bezug zur Geometrie und Astronomie) als Kreisfunktionen samt ihren Inversen, dazu die trigonometrischen Identitäten und einfache Anwendungen zur Auflösung von Dreiecken. Stiefmütterlich werden die Kegelschnitte behandelt; anschauliches Zeugnis hierfür die dürrtigen Figuren, nirgends ist überdies von den Tangenten die Rede, geschweige denn von den Polaren. — Im Anhang I wird das Prinzip der mathematischen Induktion nicht als Axiom eingeführt, sondern dafür ein Beweis geboten. Eine umfassende Liste zusätzlicher Literatur, eine Zusammenstellung von Formeln, Zahlentafeln und die Lösungen ausgewählter Aufgaben sind die Gegenstände der übrigen Anhänge. — Alles in allem ein innerhalb seiner Grenzen durchaus brauchbares Buch. H. Gollmann (Graz).

J. R. Lee: *Advanced calculus with linear analysis*. Academic Press, London/New York, 1972, 218 pp.

Es handelt sich um eine Einführung in einige Teile der Differential- und Integralrechnung, wobei in letzterer das Lebesguesche Integral dargestellt wird. — Der Druck ist sauber und übersichtlich. P. Gruber (Linz/Wien).

N. MacDonald: *Waves and vibrations*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1972, 104 pp.

Das Büchlein bietet eine Sammlung von Beispielen und Aufgaben aus dem Gebiet schwingungsfähiger physikalischer Systeme, wie elektromagnetische Schwingungen, akustische Probleme und mechanische Schwinger. Die Beispiele sind mehr oder weniger wahllos unter neun Kapitelüberschriften zusammengefaßt: Repetitorium / Der harmonische Oszillator / Der gedämpfte Oszillator / Koppelschwingungen / Wellen / Interferenz / Beugung / Polarisation. Einige Aufgaben sind gelöst, doch studiert man die Beispiele wohl besser im Zusammenhang mit den theoretischen Grundlagen anhand eines der klassischen Physik-Lehrbücher. F. Ziegler (Wien).

Th. J. McHale - P. T. Witzke: *Basic algebra*. (Milwaukee Area Techn. Coll. Math. Series, Vol. 1). Addison-Wesley, London, 1971, 605 pp.

Der 1. Band dieser vor allem für Mathematik-Lehrgänge in technischen Schulen bestimmten Reihe führt trotz des beträchtlichen Umfangs bei großem Format bloß von den ganzen Zahlen über die Brüche und einfachsten linearen Gleichungen zu Systemen von zwei linearen Gleichungen mit zwei Unbekannten. Schuld an diesem sehr bescheidenen Fortschritt sind eindeutig die vorgetragenen Methoden, deren Ungeist in einer Zeit, die überall nach Rationalisierung verlangt, peinlich berühren muß. Zur Illustration: Für die Bildung der Summe $(3/7) + (2/7)$ wird ein Verfahren in sechs Schritten vorgeführt, das die Schreibung von 23 Ziffern, 10 Klammern, 7 Bruchstrichen und je 5 Plus- und Gleichheitszeichen erfordert; hinterher wird zwar hier (aber durchaus nicht überall sonst) auch die übliche Vorgangsweise mitgeteilt. Lange vor der Addition wird die Multiplikation zweier Brüche ohne ein Wort der Erläuterung oder Begründung durch Definition abgetan. Dennoch spricht das Vorwort von einem „highly-organized, highly assessed, and highly successful system of instruction“. H. Gollmann (Graz).

G. Mills: *Introduction to linear algebra for social scientists*. Allen & Unwin, London, 1969, 226 pp.

Unter jenen mathematischen Methoden, die heute in zunehmendem Maß in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften Anwendung finden, nehmen die Methoden der linearen Algebra eine bedeutende Rolle ein, denn ein Großteil der dort verwendeten mathematischen Modelle ist linear. Daher sind Grundkenntnisse der linearen Algebra (neben Grundkenntnissen aus der Analysis) für den modernen Volkswirt unerlässlich, und es erscheinen auch immer wieder gerade für ihn bestimmte einschlägige Lehrbücher. Von einem guten Lehrbuch dieser Art erwartet man sich, daß es nur die Mittelschulmathematik als bekannt voraussetzt, sich auf die Grundbegriffe und auf das für die Anwendungen Wichtige beschränkt und in ausreichender Anzahl illustrative Beispiele und Übungsaufgaben aus den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften bringt. Alle diese Bedingungen werden von dem vorliegenden Werk in vortreff-

licher Weise erfüllt. Die Kapitelüberschriften lauten: Einführung / Vektoren / Matrizen / Elementarumformungen und der Rang einer Matrix / Die Inverse einer quadratischen Matrix / Die Lösung linearer Gleichungssysteme / Ganzzahlige Variable und anderes. In einem Anhang werden die Determinanten kurz behandelt.
W. Nöbauer (Wien).

E. E. Moise - F. L. Downs: *College geometry*. Addison-Wesley, London, 1971, 453 pp.

Gegenstand der 13 Kapitel dieses Buches sind — nach zwei einleitenden Abschnitten über das Alltagsdenken und logische Schließen bzw. die Grundbegriffe der Mengenlehre — die Elemente der ebenen Geometrie bis zur Kreisberechnung. Die Methode ist die Euklids, freilich vielfach dem Lernen den angepaßt. An diesen wenden sich die Verfasser immer wieder, sodaß ihm ihre sichere und unaufdringliche, um sein Verständnis bemühte Führung stets gegenwärtig bleibt; viele oft recht anregende Fragen und Aufgaben bieten hierbei Unterstützung. Nicht sehr häufig und teilweise ungenau sind die geschichtlichen Hinweise; die Konstruktion des regelmäßigen 17-Eckes etwa wurde nicht „in the last century by K. G. Gauss“ gefunden, sondern bereits 1796 von C. F. Gauss. Und es scheint für den Schüler nicht wertlos, wenn er erfährt, daß die nette Methode der Winkeldreiteilung mit dem Winkelsin der Zimmerleute (oder mit einem Zeichendreieck) mit jener durch die Konchoide des Nikomedes identisch ist. — Eine Liste der Postulate, Theoreme und Symbole sowie ein etwas lückenhafter Index beschließen das auch zum Selbststudium recht gut geeignete Buch.
H. Gollmann (Graz).

H. Neill - A. J. Moakes: *Vectors, matrices and linear equations*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1967, 216 pp.

Mit diesem Büchlein steht eine gut aufgebaute Darstellung der linearen Algebra und Geometrie zur Verfügung. Die Autoren behandeln im ersten Teil die Vektoralgebra, während sich der umfangreichere zweite Teil mit Matrizen und Determinanten, Abbildungen und linearen Gleichungen beschäftigt. Hervorzuheben ist die Fülle von Aufgaben, die beim Selbststudium die Kenntnisse ohne Schwierigkeiten vertiefen helfen.
H. Kelemen (Wien).

V. S. Nemchinov: *The use of mathematics in economics*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1964, 377 pp.

Das Buch ist eine englische Übersetzung der russischen Originalausgabe, die 1959 in Moskau publiziert wurde. Es umfaßt folgende Hauptteile:
V. S. Nemchinov, The use of mathematical methods in economics.
V. V. Novozhilov, Cost-benefit comparisons in a socialist economy.
O. Lange, Some observations on input-output analysis.
L. V. Kantorovich, Mathematical methods of production planning and organisation, and the prospects of their application in economic planning.
A. L. Lure, Methods of establishing the shortest running distances for freights on setting up transportation systems.
Neben einer Bibliographie über lineare Programme und verwandte Probleme ist eine für das richtige Verständnis der Fachbegriffe einer sozialistischen Wirtschaft nützliche Einführung des Herausgebers der englischen Ausgabe zu begrüßen.
H. Kelemen (Wien).

R. Nevanlinna - V. Paatero: *Introduction to complex analysis*. Addison-Wesley, London/Reading (Mass.), 1969, 348 pp.

Dies ist eine von G. S. Goodman und T. Kövari besorgte englische Übersetzung des in kurzer Zeit zu einem Standardwerk gewordenen deutsch geschriebenen Originals (Einführung in die Funktionentheorie, Birkhäuser, Basel, 1965; vgl. IMN 85, S. 47—48). — In den ersten beiden Kapiteln werden grundlegende Begriffe, wie komplexe Zahlen, Polynome, rationale Funktionen u. a. m. behandelt. Im anschließenden Kapitel über lineare Transformationen wird das Poincarésche Modell der hyperbolischen Geometrie besprochen. Die Kapitel 4—6 sind den elementaren Funktionen gewidmet: Exponentialfunktion, trigonometrische Funktionen, allgemeine Potenz und die Umkehrfunktionen. Nach einigen Sätzen über unendliche Reihen befassen sich die Kapitel 8—10 mit der Integration im Komplexen und ihren Anwendungen; dabei wird auch der Begriff der Fundamentalgruppe eingeführt. Hieran schließt ein Abschnitt über harmonische Funktionen und ihre Anwendungen. Nach Kapiteln über ganze Funktionen, periodische Funktionen, die Eulersche Gammafunktion und die Riemannsche Deltafunktion folgt ein Überblick über die Theorie der konformen Abbildungen, ausgehend vom Riemannschen Abbildungssatz; besonders klar ist dabei der Zusammenhang der Ränder bei konformer Abbildung dargestellt. Das Buch schließt mit dem Satz von Picard. Sehr zahlreich vorhandene Übungsbeispiele komplettieren das Werk in vorteilhafter Weise.
K. Doppel (Wien).

A. Paz: *Introduction to probabilistic automata*. Academic Press, London/New York, 1971, 222 pp.

Das vorliegende Buch ist eines der wenigen, das sich ausschließlich mit der Theorie stochastischer sequentieller Maschinen und stochastischer Automaten beschäftigt. Es entstand aus Vorlesungen, die der Autor an der University of California in Berkeley gehalten hat. Zum Verständnis sind Vorkenntnisse aus der Theorie endlicher deterministischer Automaten, aus der Matrizen-theorie und aus der Wahrscheinlichkeitstheorie notwendig. Ansonsten ist die Darstellung leicht lesbar, wozu die gut ausgewählten Beispiele nicht unwesentlich beitragen.

Der Autor ist ein bekannter Fachmann auf dem Gebiet der stochastischen Automaten, der selbst wesentlich zum Ausbau der Theorie beigetragen hat. Demgemäß sind in dem Buch auch neueste Ergebnisse verarbeitet. Es wendet sich vor allem an den Fachmann verwandter Gebiete, dem es eine gute Übersicht bietet. Offene Probleme liefern dem Leser Anhaltspunkte für eigene Forschung.
W. Kuich (Wien).

R. L. Plackett: *An introduction to the theory of statistics*. Oliver & Boyd, Edinburgh, 1971, 204 pp.

Das vorliegende Buch enthält zahlreiche entscheidende Unklarheiten, von denen einige angeführt seien. Auf S. 7 wird behauptet, daß für ein Experiment stets höchstens abzählbar viele Versuchsausgänge möglich sind, mit anderen Worten, daß nur diskrete Verteilungen existieren! Dies führt bei der Einführung der stetigen Verteilungen natürlich auf unüberwindbare Schwierigkeiten; die Motivation und „Definition“ des Begriffes der stetigen Verteilung (S. 32—34) gehen am Wesen der Sache völlig vorbei. — Unabhängige Experimente, Klassifikationsmethoden, Versuche und Variable werden vage eingeführt, eine stichhaltige Definition unabhängiger Ereignisse fehlt. — Die

Definition der Erwartungstreue bei Schätzungen (S. 96) geht am Wesentlichen vorbei. Die Grundbegriffe der Testtheorie sollen anhand eines Spezialfalles klar werden; die Folge davon ist, daß der Leser von manchen Begriffen, etwa von der Unverzerrtheit von Tests, ein völlig falsches Bild bekommen muß.

Alles in allem ist das Buch so unscharf und außerdem so unübersichtlich geschrieben, daß von seiner Lektüre nur dringend abgeraten werden kann.
W. Wertz (Wien).

I. R. Porteous: *Topological geometry*. Van Nostrand-Reinhold, London, 1969, 457 pp.

Das Buch gibt einen guten und klaren Einblick in viele Bereiche der Mathematik, was durch seinen Titel nur ungenau ausgedrückt wird. Die Kapitelüberschriften lauten: Abbildungen / Reelle und komplexe Zahlen / Lineare Räume / Affine Räume / Quotientenstrukturen / Endlichdimensionale Räume / Determinanten / Orthogonalität / Quaternionen / Korrelationen / Grassmannsche Mannigfaltigkeiten / Cliffordsche Algebren / Die Cayley-Algebra / Normierte lineare Räume / Topologische Räume / Topologische Gruppen und Mannigfaltigkeiten / Affine Approximation / Der Hauptsatz über inverse Funktionen / Mannigfaltigkeiten (der Differentialgeometrie). — Die Einzelheiten sind sauber dargestellt und teilweise von einfachen, erläuternden Beispielen begleitet, sodaß der Leser nicht in die Gefahr gerät, sich in der Theorie zu verirren. Das Buch ist in der Art eines (linearen) Lehrprogrammes gestaltet und kann viele wertvolle Anregungen für die Vorlesungsvorbereitung bieten.
P. Gruber (Linz/Wien).

M. H. Protter - Ch. B. Morrey: *College calculus with analytic geometry*. Addison-Wesley, London, 1971, 2nd ed., 900 pp.

Außer den 900 Seiten Text mit vielen durchgerechneten Beispielen und Aufgaben enthält dieses noch immer handliche Buch auf 82 Seiten sieben Anhänge, 61 Seiten mit Aufgabenlösungen und schließlich noch einen 13 Seiten umfassenden Index. Es bietet damit, übersichtlich und klar, einen geschlossenen Lehrgang der Infinitesimalrechnung, mit Ungleichungen beginnend und mehrfachen Integralen samt Anwendungen endend. Abschließend kommt hierzu noch als Überleitung zu einem neuen Anfang ein Kapitel über lineare Algebra. Für Nachholbedarf in der Trigonometrie, in der analytischen Geometrie und in der Algebra wird in den Anhängen gesorgt; diese bringen sonst noch Ergänzungen zu den Hyperbelfunktionen, einige Determinantensätze, zurückgestellte Beweise sowie eine Wiederholung von Integrationsmethoden als Vorstufe zu einer kurzen Integraltafel.

Gegenüber der vor 7 Jahren erschienenen Erstausgabe weist die vorliegende mehrere nicht unwesentliche Änderungen auf. So wird im 2. Kapitel kurz in die Rede- und Bezeichnungsweise der Mengenlehre eingeführt, auf die jedoch dort verzichtet wird, wo sie keinen Gewinn an Genauigkeit bringt. Das früher abschließende Kapitel über Differentialgleichungen ist — vielleicht nicht ganz zweckmäßig — durch das genannte über lineare Algebra ersetzt. Jedenfalls liegt ein Buch vor, an dem Lehrer und Schüler ihre Freude haben können. Wünschenswert wäre eventuell eine engere Verknüpfung der Vektorrechnung mit der analytischen Geometrie und Trigonometrie.

H. Gollmann (Graz).

School Mathematics Project: *Book G*. Cambridge University Press, London 1971, 169 pp.

Diese ursprünglich für Comprehensive Schools (ungefähr unseren Hauptschulen entsprechend) auf acht Bände angelegte Reihe soll nun auf zehn erweitert werden und bis zur O-level-examination führen. Der vorliegende 7. Band berührt eine bunte Reihe von Gebieten, darunter Rechenstab, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Kreisberechnung, Trigonometrie, Matrizen und Transformationen, Prozentrechnung, Wellen (Sinusfunktion), lineare Gleichungen mit einer Unbekannten; er schließt mit einer Räselecke und zusammenfassenden Übungen. Die Wahrscheinlichkeits- und Gleichungslehre werden für den achtegliedrigen Lehrgang hier bereits abgeschlossen. — Die Darstellung geht durchwegs von der Anschauung aus dem Alltagsleben aus und bleibt vielfach auch in diesem Bereich. Aus diesem Grunde und wegen der geringen Schulung der formalen Rechenfertigkeit wird der Schüler zwangsläufig im Praktischen fest- und vom Mathematischen ferngehalten. H. Gollmann (Graz).

Symposia Mathematica, VIII. Academic Press, London/New York, 1972, 403 pp.

In der Reihe „Symposia Mathematica“ (vgl. IMN 101, S. 50) ist nun ein weiterer Sammelband erschienen, der eine Tagung über Assoziative Algebra (23.–26. November 1970) betrifft. Er gibt in sehr umfassender Darstellung 20 Beiträge wieder, von denen wohl die folgenden als die interessantesten gelten dürften: R. Baer, The holomorph of a field; P. M. Cohn, Universal skew fields of fractions; S. A. Amitsur, On rings of quotients; A. Orsatti, Anelli di endomorfismi di gruppi abeliani senza torsione; P. Ribenboim, Extensions epi-plates de fractions; N. Jacobson, Connections between associative and Jordan rings.
H. Kelemen (Wien).

M. B. Wells: *Elements of combinatorial computing*. Pergamon Press, Oxford, 1971, 258 pp.

Wie in vielen mathematischen Disziplinen gewinnt auch in der Kombinatorik die Verwendung eines Computers zunehmende Bedeutung. Daher ist es wichtig, praktische Methoden zur Darstellung kombinatorischer Objekte und ihre Handhabung zu kennen. Die Literatur zu diesem Thema ist bereits ziemlich umfangreich; sie ist in diesem Buch, das als eines der ersten einen Überblick über den gegenwärtigen Wissensbestand geben will, in einer reichhaltigen Bibliographie zusammengestellt.

Zur Beschreibung der verschiedenen Objekte und Operationen führt der Autor eine eigene algorithmische Sprache ein, was es notwendig macht, jeden der sehr zahlreichen Algorithmen in die zur Verfügung stehende Programmiersprache zu übertragen. Dieser Programmiersprache und ihrer Implementierung sind die ersten beiden Kapitel gewidmet. Anschließend wird die Darstellung mathematischer Objekte auf einer Rechenanlage besprochen (natürliche und rationale Zahlen, Mengen, Vektoren, Kombinationen, Permutationen, Graphen u. a.). Kap. 4: Suchalgorithmen, Backtrack-programming (Hamiltonsche Linien), Branch-and-Bound (Rundreiseproblem, Computerschach). Kap. 5: Erzeugung von Kombinationen, Permutationen und Partitionen. Kap. 6: Siebprozesse, Sortieralgorithmen, Wegmatrix, Zusammenhangskomponenten in Graphen, Permutationsgruppen, Konfigurationen u. a. Kap. 7: Abzählung Lateinischer Quadrate, Steinhaus-Problem, Vierfarben-Problem. — Die Dar-

stellung verzichtet durchwegs auf Beweise und ist auch im Stil nicht mathematisch gehalten. Es ist aber dennoch zu empfehlen, aus diesem Buch Anregungen für Vorlesungen über Kombinatorik oder Graphentheorie zu entnehmen und zu Übungszwecken einige der Algorithmen auf einem Computer zu realisieren.

W. Dörfler (Wien).

HONGRIE — UNGARN — HUNGARY

F. Kárteszi: *Bevezetés a véges geometriákba. (Disquis. Math. Hung., Vol. 3).* Akadémiai Kiadó, Budapest, 1972, 275 S.

Der Verfasser, dessen hervorragendes Lehrtalent zu rühmen hier schon wiederholt Gelegenheit war (vgl. IMN 73, S. 46–47 und IMN 88, S. 55), beweist mit dieser „Einführung in die finiten Geometrien“ an einem im Grunde spröden Stoff neuerlich seine Meisterschaft. Diese abstrakten Strukturen, die sich der geometrischen Terminologie und vor allem des Begriffs der Inzidenz bedienen, jedoch nur mit endlich vielen Elementen operieren, haben in unserem Jahrhundert steigendes Interesse gefunden, und zwar nicht nur wegen ihrer Bedeutung für die Grundlagen der Geometrie, sondern auch wegen ihrer Beziehung zur modernen Algebra und wegen mancher Anwendungen in Statistik und Kombinatorik. — Das 1. Kapitel des aus Vorlesungen über projektive Geometrie hervorgegangenen und B. Segre gewidmeten Buches behandelt in elementarer Weise endliche Ebenen, wobei zur Veranschaulichung einprägsame Inzidenzdiagramme herangezogen werden. Das 2. Kapitel ist den am genauesten untersuchten Galois-Geometrien beliebiger Dimension gewidmet, die mittels homogener Koordinaten beschrieben werden, welche einem endlichen Körper entnommen sind. Hierbei werden auch die „Kegelschnitte“ in Galois-Ebenen betrachtet. Die folgenden vier Kapitel gehen auf Konfigurationen und Netze ein, auf kombinatorische Anwendungen (wobei auch endliche Möbius-Ebenen zur Sprache kommen), und schließlich auf einige ausgewählte Gegenstände. Ein Anhang stellt einige benötigte algebraische Grundbegriffe zusammen. Reichlich eingestreute Übungsaufgaben geben Gelegenheit zur Erprobung des erreichten Verständnisses. Zu bedauern ist bloß, daß dieses schöne Buch nicht in einer Weltsprache abgefaßt wurde, weil es gegenwärtig doch nur einem beschränkten Leserkreis zugänglich ist.

W. Wunderlich (Wien).

PAYS-BAS — NIEDERLANDE — NETHERLANDS

K. de Bruin: *Wiskunde voor de derde klas mavo, deel 1. (Getal en Ruimte, 3MIV/1).* Noorduijn, Culemborg, 1971, 124 S.

In diesem Band werden behandelt: Der Begriff der Funktion mit den verschiedenen graphischen Darstellungsmöglichkeiten, das Rechnen mit dem Rechenstab, der Begriff des Vektors in der Ebene, Addieren von Vektoren, Multiplikation eines Vektors mit einem Skalar, Anwendungen auf die zentrische Ähnlichkeit, lineare und quadratische Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen. — Auch dieser Band weist alle Vorzüge auf, die bereits bei seinen Vorgängern hervorgehoben werden konnten.

J. Laub (Wien).

S. G. Mikhlin: *The numerical performance of variational methods.* Wolters-Noordhoff, Groningen, 1971, 373 pp.

Es ist sehr zu begrüßen, daß nun eine Übersetzung dieses Werkes ins Englische vorliegt, die übrigens gegenüber dem russischen Original in einigen Teilen verbessert wurde. Mehr noch als in Mikhlin's früheren Büchern tritt hier das schöne Zusammenspiel dreier Gebiete der Mathematik zutage: der Funktionalanalysis, der Theorie der Differentialgleichungen und der numerischen Mathematik. Was die Numerik betrifft, so möchten wir insbesondere auf die Stabilitätstheorie für das Ritz- bzw. Bubnow-Galerkin-Verfahren hinweisen. Gesonderte Kapitel sind auch nichtstationären, singulären und nicht-linearen Problemen gewidmet. — Leider sind einige neue Varianten der Variationsmethoden noch nicht berücksichtigt; wir meinen die Anwendung der Spline-Funktionen bei eindimensionalen Problemen und die Methoden finiter Elemente für mehrdimensionale Probleme. Trotzdem können wir aber dieses Buch auch dem Ingenieur wärmstens empfehlen.

J. Hertling (Wien).

L. Nachbin: *Holomorphic functions; domains of holomorphy and local properties.* North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1970, 121 pp.

Das Buch bietet eine Einführung in die Funktionentheorie mehrerer komplexer Veränderlicher. Es gliedert sich, dem Titel entsprechend, in drei Kapitel. Im ersten werden bekannte Theoreme aus der Theorie einer Veränderlichen auf Funktionen mehrerer Veränderlicher übertragen. Im zweiten werden globale Eigenschaften von holomorphen Funktionen behandelt; u. a. werden das Theorem von Hartogs über die analytische Fortsetzbarkeit und das Theorem von Cartan-Thullen über die Charakterisierung von Holomorphiegebieten bewiesen. Im dritten Kapitel befaßt sich der Autor mit den Eigenschaften der Algebra der formalen Potenzreihen in n Variablen mit komplexen Koeffizienten sowie der Teilalgebra aller konvergenten Potenzreihen. Neben dem Späthschen Divisionstheorem und dem Weierstraßschen Vorbereitungsatz werden einige wichtige Eigenschaften dieser Ringe bewiesen. Da das Buch eine Fülle von Beispielen und erläuternden Bemerkungen enthält, ist es zum Selbststudium gut geeignet.

K. Doppel (Wien).

T. Parthasarathy - T. E. S. Raghavan: *Some topics in two-person games. (Modern Anal. and Comp. Methods in Science and Mathematics, Vol. 22).* Elsevier, Amsterdam, 1971, 259 pp.

Das streng mathematisch aufgebaute Buch befaßt sich mit den wichtigsten Punkten der Theorie der Zweipersonen-Spiele. Zur Behandlung gelangen Spiele in Extensiv- und Normalform, optimale Strategien endlicher Spiele und ihre Ermittlung, allgemeine Minimax-Theoreme und Anwendungen, nicht-kooperative Nichtnullsummen-Spiele, Beispiele von Differentialspielen und stochastische Spiele; die n -Personen-Spiele werden mit dem Lösungskonzept nach v. Neumann-Morgenstern vorgestellt, und als Paradebeispiel dafür, daß eine Lösung in diesem Sinn nicht existieren muß, das bekannte Zehnpersonen-Spiel von W. F. Lucas erwähnt. — Für das Studium des umfassenden Stoffes sind Kenntnisse der Analysis und Wahrscheinlichkeitstheorie wünschenswert, doch steuern die Autoren die Theorie der Konvexität und die nötige Topologie in einem einleitenden Abschnitt selbst bei. Die Literaturangaben am Schluß jedes Kapitels sind gut gewählt, wenn auch bei weitem nicht vollständig.

H. Kelemen (Wien).

M. A. Savel - C. E. Massonnet: *Plastic analysis and design of plates, shells and disks*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam/London, 1972, 478 pp.

Dieses Buch beschäftigt sich mit Grenztragfähigkeitsproblemen von Platten, Schalen und Scheiben plastifizierbarer Werkstoffe. Es gliedert sich in zwei Teile, wobei der erste der Theorie und der zweite den Anwendungen gewidmet ist. Die im zweiten Teil behandelten zahlreichen Beispiele und Probleme ergänzen und illustrieren nicht nur den ersten Teil, sondern machen darüber hinaus das Buch zu einem wertvollen Nachschlagewerk, da auch die Literaturhinweise sehr umfassend sind. — Obwohl auch für den Theoretiker interessant, wendet sich dieses Werk vor allem an den Praktiker; die mathematischen Anforderungen an den Leser sind minimal. J. L. Zeman (Wien).

L. I. Sedov: *A course in continuum mechanics. I: Basic equations and analytic techniques*. Wolters-Noordhoff, Groningen, 1971, 242 pp.

Dem Vorwort zur russischen Ausgabe ist zu entnehmen, daß dieses Werk als Textbuch zu einer Vorlesung über Kontinuumsmechanik von etwas höherem Niveau gedacht ist; zu einer Vorlesung, die sich als gemeinsame Basis für theoretische Entwicklungen in Thermodynamik, Elektro-Magnetodynamik, Hydrodynamik, Gasdynamik, Elastizitätstheorie, Plastizitätstheorie, Viskoelastizitätstheorie und vieler anderer Gebiete der Physik und Mechanik als notwendig erwies. Ob das Werk tatsächlich all diesen Ansprüchen gleich gerecht wird, wird sich wohl erst nach Vorliegen aller vier Bände zeigen. Die im I. Band abgedruckten Inhaltsangaben der übrigen Bände versprechen jedenfalls viel.

Bereits in diesem Band, der sich mit den Grundlagen der Kontinuumsmechanik im weitesten Sinn beschäftigt, merkt man jedenfalls deutlicher als sonst, daß eine gemeinsame Behandlung mehrerer Gebiete beabsichtigt ist. Dementsprechend betont der Autor, daß alle Konzepte (also auch Raum, Zeit, Kraft, Entropie usw.) und alle Beziehungen nur im Rahmen bestimmter Modelle Bedeutung besitzen. — Zur ersten Kontaktnahme mit der Kontinuumsmechanik kann dieses Buch nicht empfohlen werden; dafür aber allen, die bereits einschlägige Kenntnisse besitzen und von ihrem Spezialgebiet ausgehend einen Überblick über Grundlagen, Probleme und Methoden anderer Gebiete gewinnen möchten.

J. L. Zeman (Wien).

J. R. Shoenfield: *Degrees of unsolvability*. North-Holland/American Elsevier, Amsterdam/New York, 1971, 111 pp.

Das Ziel des Buches ist eine in sich geschlossene Darstellung der wichtigsten Resultate aus der Theorie der Unlösbarkeitsgrade. Die notwendigen Begriffe und Sätze aus der Rekursionstheorie werden in einer nicht formalen (jedoch präzisen) Art in den ersten sechs Abschnitten zusammengestellt. Die weiteren Abschnitte sind den bekannten Theoremen über die Unlösbarkeitsgrade gewidmet, etwa in dem Umfang wie in der gleichnamigen Monographie von G. E. Sacks (Ann. Math. Studies, Nr. 55), jedoch ohne die maß- und mengentheoretischen Resultate. Auf die klare Darstellung der Beweisideen (z. B. Prioritätsmethode) wird dabei größtes Gewicht gelegt. In dieser Hinsicht schließt das Buch eine echte Lücke und gehört damit zu den seltenen Werken, in denen ein überragender Forscher im betreffenden Spezialgebiet das pädagogische Anliegen wahrnimmt und mit Erfolg bewältigt. — Zur Einführung in die Theorie der Unlösbarkeitsgrade sollte dieses Buch vor jedem anderen gelesen werden. Die ersten sechs Abschnitte sind auch für solche empfehlens-

wert, die nur eine rasche Einarbeitung in die Rekursionstheorie suchen (z. B. Informatiker). Der Gewinn, den man aus dem Studium dieses Buches zieht, wird allerdings in jedem Fall noch beträchtlich größer sein, wenn man mit wenigstens einem der üblichen Berechenbarkeitsformalismen vertraut ist.

B. Buchberger (Innsbruck).

I. N. Sneddon - R. Hill: *Progress in solid mechanics III, IV*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1963, 259 + 198 pp.

Der Beitrag von V. Kupradze in Band III befaßt sich mit einigen fundamentalen Randwertproblemen der klassischen Elastizitätstheorie. Es werden sowohl Gleichgewichts- als auch Schwingungsprobleme von isotropen, homogenen bzw. stückweise homogenen elastischen Medien mit beliebigen Rändern untersucht und nach der Methode der Fredholmschen Integralgleichungen behandelt, die dahingehend erweitert wird, daß auch das zweite und dritte Randwertproblem einer Lösung zugeführt werden kann. Besonders interessant sind die Ausführungen über solche Randbedingungen, die durch den Kontakt elastischer Körper mit verschiedenen elastischen Konstanten entstehen.

Im ersten Beitrag zu Band IV entwickelt P. M. Naghdi eine Theorie elastischer Schalen auf Grundlage des absoluten Differentialkalküls. Ausgehend von den allgemeinen Zusammenhängen zwischen räumlichen und Oberflächen-Tensoren werden alle mechanischen und geometrischen Beziehungen in Tensorschreibweise formuliert, wodurch die Theorie einen sehr einheitlichen Charakter gewinnt. Ausgiebiger Gebrauch von Variationsprinzipien führt zu einer eleganten Darstellung dieses Stoffgebietes. — Der zweite Beitrag stammt von H. Ziegler und betrifft die Thermodynamik deformierbarer Medien. Die Theorie solcher Medien erfordert ein Eingehen auf die Thermodynamik irreversibler Prozesse, was hier in Erweiterung der Gibbs'schen statistischen Mechanik auf selbständige Art geschieht. Die Theorie führt auf neue Zusammenhänge, die das Materialverhalten der verschiedenen festen und flüssigen Medien einschränken.

G. Heinrich (Wien).

M. Sokolowski - H. Zorski - R. E. Czarnota - Bojarski: *Trends in elasticity and thermoelasticity*. Wolters-Noordhoff, Groningen, 1971, 307 pp.

Die Beiträge dieser Prof. W. Nowacki zum 60. Geburtstag gewidmeten Festschrift stammen aus der Feder international führender Gelehrter und behandeln vorwiegend Probleme der Elastizitätstheorie und Spannungsprobleme. Beide Fragenkreise bilden ja auch Hauptforschungsrichtungen des Jubilars, die in den letzten Jahren vor allem durch Einbeziehung der Theorie der Mikrostruktur und Momentenspannungen erweitert wurden. Der Band enthält eine vollständige Liste der Publikationen Nowackis bis 1970 und 20 hochinteressante Beiträge.

F. Ziegler (Wien).

POLOGNE — POLEN — POLAND

St. Rolewicz: *Metric linear spaces*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1972, 287 pp.

Metric linear spaces hold an intermediate position between topological and normed spaces, and although a number of papers dealing with metric linear spaces have been published (mainly by the Polish School), no textbook on this topic has so far appeared. It is the aim of the present book to provide a coherent presentation of the relevant results of this theory.

Many results of the theory of normed linear spaces carry over to metric linear spaces, which is not surprising since it can be shown that every metric linear space with invariant metric gives rise to an F-norm which, in place of the homogeneity of a norm in the usual sense, satisfies the weaker condition: $\|ax\| = \|x\|$, for $|a| = 1$. — In the study of topological linear spaces the main emphasis has been put on locally convex spaces. In the present book the study has been extended to include the case of non-locally convex spaces. These spaces find applications in the theory of integral operators and in the theory of stochastic processes. — Apart from these applications the book is interesting in itself. It does not presuppose any knowledge of topological linear spaces. All theorems which could be derived from this more general theory are proved independently in the terminology of metric linear spaces. The book is, therefore, self-contained and does not require any previous knowledge of the subject on the part of the reader. W. Riha (Leeds).

PORTUGAL

M. O. R. Cadete: *Computation of minimax polynomial approximations. (Estudos de Programação e Análise Numérica, No. 7).* Centro de Cálculo Científico, Lisboa, 1970, 91 pp.

Das Bändchen präsentiert eine kurze Beschreibung, das Flußdiagramm und das FORTRAN-II-Programm von folgenden vier Algorithmen: Fourier-Analyse, Tschebyscheff-Analyse, Minimax-Approximationsmethode von Remez und von Curtis-Frank. Die ersten beiden Algorithmen sind der diskreten Tschebyscheff-Approximation zuzuordnen; der erste wurde vom Referenten getestet und in Ordnung befunden. Vom vierten Algorithmus sind auch andere Varianten bekannt. — Bücher dieser Art sind grundsätzlich sehr zu begrüßen, allerdings scheint die Wahl der Programmiersprache ungünstig. Immerhin bringt diese Wahl aber den Vorteil, daß man die Algorithmen auf bestimmten kleinen Rechenmaschinen laufen lassen kann. J. Hertling (Wien).

ROUMANIE — RUMÄNIEN — ROMANIA

Recherches sur la Philosophie des Sciences. Acad. RSR, Bucuresti, 1971, 669 p.

Dieser dreiteilige, überwiegend in französischer Sprache abgefaßte Band ist ein Gemeinschaftswerk rumänischer Wissenschaftler der verschiedensten Fachrichtungen und enthält Studien über verschiedene Aspekte der Philosophie der modernen Wissenschaften. Der I. Teil (aus einem Seminar im Jahre 1940 hervorgegangen) umfaßt 5 Beiträge zum Problem des Determinismus, u. a. von Gr. C. Moisil (Déterminisme et enchaînement), D. Barbilian (Déterminisme et ordre) und O. Onicescu (Un nouveau concept de l'objet et une nouvelle forme de la loi: la chaîne probabiliste). — Teil II ist den Naturwissenschaften gewidmet. Von den 15 Beiträgen betreffen drei die Philosophie der Mathematik: G. Mihoc-V. Urseanu (Quelques considérations sur le raisonnement probabiliste), O. Onicescu (L'expérience en pensée) und Gr. C. Moisil (Les mathématiques structurelles et leurs applications). Weitere zwei befassen sich mit Anwendungen: S. M. Milcou (Les mathématiques dans les sciences biologiques et médicales) und C. Balaceanu (La pensée cybernétique en biologie). — Der III. Teil enthält 28 Beiträge zu den Geistes- und Sozialwissenschaften. Obwohl in einigen Arbeiten mathematische Formulierungen verwendet werden, erscheinen hier nur zwei erwähnenswert: E. Vasiliu (Methodological remarks about some concepts of transformational grammars) und O. Onicescu - M. C. Demetrescu (Measuring structures in economy). P. Schmitt (Wien).

NACHRICHTEN

DER

ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

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

26. Jahrgang

September 1972

Nr. 102

Vortragstätigkeit der ÖMG im Sommerhalbjahr 1972

Im abgelaufenen Sommersemester 1972 wurden im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft 12 Vorträge veranstaltet (10 in Wien, 2 in Graz). Anschließend werden die Inhaltsangaben wiedergegeben, soweit nicht Kurzauszüge zur Verfügung gestellt wurden.

17. März 1972 (Graz). M. Mikolás (Univ. Budapest): *Über eine neue Operatorenmethode in den Ingenieurwissenschaften.*

Anschließend an gewisse Ideen des Heaviside-Kalküls, der Distributions-theorie und der modernen Operatorenrechnung wird eine neue Operatoren-methode entwickelt, welche wenigstens die wichtigsten Typen der in Physik und Technik auftretenden diskontinuierlichen Funktionen abzuleiten gestattet, ohne das Gebiet der klassischen Analysis zu verlassen. Dabei spielt eine passende Weiterentwicklung von Riemann-Liouvilleschen Integralen und Ableitungen gebrochener Ordnung eine entscheidende Rolle.

17. März 1972 (Wien). L. Schmetterer (Univ. Wien): *Einbettung unendlich oft teilbarer Gesetze.*

Es sei über den Borelschen Mengen einer beliebigen lokalkompakten Gruppe ein unendlich oft teilbares Gesetz gegeben. Es wird die Frage behandelt, ob man dieses Gesetz stets in einen Homomorphismus von der additiven Halbgruppe der positiven rationalen Zahlen in die Faltung Halbgruppe der Wahrscheinlichkeitsmaße einbetten kann. Dieses Problem erlaubt nur unter zusätzlichen Bedingungen eine positive Lösung. Ersetzt man die rationalen positiven Zahlen durch eine beliebige submonogene Halbgruppe, ist das Problem teilweise ungelöst. Weiters wird der Fall studiert, daß der Morphismus kein Monomorphismus ist. Für eine weite Klasse von Gruppen ist dieser Morphismus dann trivial, d. h. die Bilder der rationalen Zahlen sind Translationen desselben Haar-Maßes. Es ist bekannt, daß dies nicht für alle lokalkompakten Gruppen gilt, jedoch ist die genaue Abgrenzung der Gruppen, für welche die angegebenen Monomorphismen trivial sind, noch unbekannt.

22. März 1972. W. Wertz (Techn. Hochschule Wien): *Grundlagen der Maßtheorie.*

Dieser vornehmlich für Lehrer an höheren Schulen gedachte Vortrag bringt einen Überblick über einige fundamentale Begriffe der Maßtheorie. Es wird dabei versucht, die axiomatische Grundlegung des Maß- und Integralbegriffes auch anschaulich zu motivieren, vor allem anhand des Flächenbegriffes in der Ebene. — Zunächst werden die wichtigsten Mengensysteme (Halbring, Ring, σ -Algebra) sowie die Begriffe „Inhalt“ und „Maß“ definiert. Die Borelschen Mengen des R_n erweisen sich als naheliegender Definitionsbereich für Maße. Der Satz über die Erweiterung von σ -additiven Mengenfunktionen, die auf einem Halbring H definiert sind, auf die Vervollständigung der von H erzeugten σ -Algebra wird zur Definition des Lebesgueschen Maßes benützt; dieses wird für einige Punktmengen (z. B. das Cantorsche Diskontinuum) bestimmt. Der zweite Schwerpunkt des Vortrages liegt bei der Definition des Integrals, das zunächst für nichtnegative Treppenfunktionen und, davon ausgehend, für quasiintegrierbare Funktionen erklärt wird. Von den zahlreichen anderen Teilgebieten der Maßtheorie (Produktmaße, Konvergenz von Funktionen und von Maßen, Daniellscher Integralaufbau usw.) kann nur mehr die Bezeichnung erwähnt werden.

14. April 1972. K. Schmidt (Univ. London): *Der zentrale Grenzwertsatz.*

Unendlich teilbare positiv-definite Funktionen auf lokalkompakten Gruppen. Die Levy-Khinchinsche Formel. Unendlich teilbare Darstellungen.

28. April 1972. R. M. Redheffer (Univ. of California, Los Angeles / Univ. Karlsruhe): *Eine Bemerkung über nichtlineare partielle Differentialgleichungen.*

Harnacksche untere Schranke. Ihre Abhängigkeit von der Gestalt des Gebietes.

4. Mai 1972 (Graz) und 5. Mai 1972 (Wien). O. H. Keller (Univ. Halle): *Normalformen für die Flächen 3. Ordnung.*

Nach Untersuchungen von Sylvester und Clebsch läßt sich die allgemeine kubische Quaternärform als Summe von fünf Kuben von Linearformen y_i eindeutig darstellen. Die Figur der fünf zugehörigen Ebenen heißt das Pentaeder. Hierdurch ist eine Normalform erklärt. Damit ist jedoch noch nichts über Spezialfälle gesagt, denn eine Spezialisierung der fünf Kuben kann die Nullform ergeben, ohne daß die y_i einzeln verschwinden. Clebsch wußte wohl, daß z. B. die Regelflächen keine Pentaederdarstellung gestatten, und behauptete seinen Satz auch nur für Flächen ohne Singularitäten. Nun scheint es, daß das Auftreten von Singularitäten mit der Möglichkeit der Pentaederdarstellung nichts zu tun hat. Es gibt nämlich Flächen mit vier Doppelpunkten, die eine Pentaederdarstellung gestatten, und reguläre Flächen, die das nicht tun. — Ziel des Vortrages war es nun, diese seit 100 Jahren bestehende Lücke zu schließen. Es ergibt sich ein Sortiment von 12 Normalformen (die Pentaederform eingeschlossen), und jede kubische Form ist im allgemeinen genau einer dieser Formen äquivalent. Manche dieser Normalformen sind bestimmten Arten von Singularitäten zugeordnet.

17. Mai 1972. W. Wunderlich (Techn. Hochschule Wien): *Schiebflächen.*

Die durch Verschiebung einer starren Profilkurve längs einer Leitkurve erzeugten „Schiebflächen“ bilden eine konstruktiv und analytisch einfach zu behandelnde Familie von Bewegflächen und erscheinen so als geeignetes Studienobjekt für Schüler-Arbeitsgemeinschaften. Nach Darlegung der grundlegenden Eigenschaften werden als Beispiele jene Schiebflächen betrachtet, die durch Verschiebung einer Parabel längs einer anderen entstehen. Es sind dies bei achsenparalleler Lage die Paraboloiden (die sogar auf unendlich vielfache Art als Schiebflächen aufzufassen sind), und sonst spezielle Römerflächen von J. Steiner (mit zwei oder drei zusammengerückten Doppelgeraden). Letztere haben die Besonderheit, von allen Tangentialebenen nach Parabelpaaren geschnitten zu werden und liefern daher einen Beitrag zu der noch ungeklärten Frage nach mehrfachen Bewegflächen. — Eine modifizierte Definition der Schiebflächen erklärt dieselben als Ort des Mittelpunktes einer Strecke, deren Enden unabhängig voneinander auf zwei vorgegebenen „Grundkurven“ variieren. Sind dieselben beispielsweise zwei achsenparallele Schraublinien, so ergeben sich die von L. Burmester und E. Müller betrachteten Schraubschiebflächen, deren Querschnitte sich als Radlinien erweisen; fallen die beiden Grundschraublinien zusammen, so erhält man insbesondere die Wendelfläche. Bei Annahme zweier konjugiert-imaginären Grundkurven entstehen Schiebflächen mit reeltem Mantel; auf diese Weise lassen sich nach S. Lie die analytischen Minimalflächen gewinnen, ebenso die Diagrammflächen für den Realteil einer komplexen analytischen Funktion.

18. Mai 1972. W. Velte (Univ. Würzburg): *Zur Einschließung von Eigenwerten bei linearen Randwertaufgaben.*

Bei Randwertaufgaben für partielle Differentialgleichungen mit einem selbstadjungierten, halbbeschränkten Differentialoperator, wie sie beispielsweise in der Elastizitätstheorie auftreten (schwingende Membran oder Platte, Ausbeulen einer eingespannten Platte unter Druck usw.), kann man bekanntlich nach dem Verfahren von Rayleigh und Ritz für die Eigenwerte obere Schranken gewinnen. Von A. Weinstein wurde eine systematische Methode zur Ermittlung unterer Schranken entwickelt („Intermediate variational problems“), bei der man allerdings über ein „Basisproblem“ verfügen muß, dessen Eigenwerte und Eigenfunktionen explizit bekannt sind. — Eine andere Methode zur Berechnung unterer Schranken nach Übergang zu einer Integralgleichung geht auf E. Trefftz zurück und wurde von G. Fichera ausgebaut. Beide Methoden sind analytisch und numerisch aufwendig. Im Vortrag wurde über eine im Rahmen einer Würzburger Dissertation von B. Knauer entwickelte Methode berichtet, direkt im Anschluß an das Verfahren von Rayleigh und Ritz außer den oberen Schranken auch untere zu berechnen. In den gerechneten Beispielen wurde bei wesentlich geringerem Aufwand dieselbe Genauigkeit erzielt wie nach den Methoden von Weinstein und Fichera. Die Methode von B. Knauer ist in einer kurzen Mitteilung in Numer. Math. 17, 166–171 (1971) dargestellt.

26. Mai 1972. G. Helmbert (Univ. Innsbruck): *Aperiodische Transformationen.*

Eine meßbare Transformation T in einem Maßraum $(X, \mathcal{R}, m)$ heißt aperiodisch, wenn jede meßbare Menge, auf der T periodisch ist (d. h. auf der, grob gesprochen, eine Potenz von T der Identität gleich ist), eine m -Null-

menge ist. Aperiodizität von T läßt sich in verschiedener Weise durch die Existenz bestimmter Mengen charakterisieren, die durch fast jede Bahn unter T berührt werden (Wischermengen). Für einen nicht-atomaren Maßraum hängt die Aperiodizität von T eng mit der Existenz einer erzeugenden abzählbaren Partition für R und daher mit der Darstellbarkeit des dynamischen Systems (X, R, m, T) als stochastischem Prozeß mit abzählbarem Zustandsraum zusammen.

9. Juni 1972. H. Sagan (Univ. North Carolina/Univ. Wien): *Probleme der optimalen Steuerung mit kompakter Steuerregion als klassische Variationsprobleme.*

Ein Problem der optimalen Steuerung wird unter gewissen Bedingungen in ein äquivalentes Lagrangesches Problem verwandelt. Dies ist möglich für den Fall stückweise stetiger Steuerfunktionen, falls es eine stetige surjektive offene und leichte Abbildung eines kartesischen Raumes auf die Steuerregion gibt, wobei eine kompakte Untermenge des kartesischen Raumes bereits surjektiv auf die Steuerregion abgebildet wird. Im Falle beschränkter meßbarer Steuerfunktionen kann man die Annahme, daß die Abbildung offen und leicht ist, weglassen. Für den letzteren Fall wird eine geeignete Abbildung, die obendrein stetig differenzierbar ist, des p -dimensionalen kartesischen Raumes auf ein kompaktes konvexes Polyeder mit $p+1$ Ecken angegeben und damit die Ableitung des Bang-Bang-Prinzips mit Hilfe der Variationsrechnung ermöglicht.

16. Juni 1972. H. Hornich (Techn. Hochschule Wien): *Eine partielle Differentialgleichung in der Funktionentheorie.*

Die in einem Gebiet D der komplexen Ebene holomorphen und schlichten Funktionen werden eindeutig den holomorphen Lösungen einer partiellen Differentialgleichung zweiter Ordnung in $D \times D$ zugeordnet und untersucht.

Todesfälle

Dipl. Ing. Dr. techn. August Hochrainer, ao. Professor an der Technischen Hochschule Wien, Honorarprofessor und Direktor des Instituts für Hochspannungstechnik an der Technischen Hochschule Aachen, Direktor der Telefunken-AEG i. R., ist am 1. Mai 1972 nach langem Leiden im 67. Lebensjahr in Göttingen verstorben.

Hofrat Prof. Dr. phil. Dr. techn. h. c. Karl Ledersteger, emer. Ordinarius für Höhere Geodäsie an der Technischen Hochschule Wien, ist am 24. September 1972 an den Folgen eines Autounfalles im 72. Lebensjahr verstorben.

Ernennungen und Auszeichnungen von Mitgliedern der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft

Prof. Dr. phil. Dr. techn. H. Brauner und Prof. Dr. techn. W. Wunderlich, beide an der Technischen Hochschule Wien, wurden zum korrespondierenden bzw. wirklichen Mitglied in der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt. Prof. Dr. phil. G. Bruckmann von der Universität Wien wurde zum wirklichen Mitglied in der philosophisch-historischen Klasse der Akademie gewählt. Prof. Dr. phil. K. Menger vom Institute of Technology in Chicago wurde zum ausländischen korrespondierenden Mitglied der Akademie gewählt.

Prof. Dr. phil. F. Ferschl von der Universität Bonn wurde zum Ordinarius für Statistik an der Universität Wien ernannt.

Ass. Dr. phil. P. Gerl erhielt an der Universität Wien die Lehrbefugnis für Mathematik.

Prof. Dr. phil. F. Hohenberg, Ordinarius für Geometrie an der Technischen Hochschule Graz, wurde aus gesundheitlichen Rücksichten vorzeitig emeritiert.

Ass. Dr. phil. W. Imrich erhielt an der Technischen Hochschule Wien die Lehrbefugnis für Mathematik.

Ass. Dipl.-Ing. Dr. techn. G. Jank erhielt an der Technischen Hochschule Graz die Lehrbefugnis für Mathematik.

O. Prof. Dr. phil. W. Nöbauer wurde für das Amtsjahr 1972/73 zum Dekan der Fakultät für Naturwissenschaften an der Technischen Hochschule Wien gewählt.

Ass. Dr. phil. F. Pichler erhielt an der Hochschule für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften in Linz die Lehrbefugnis für Angewandte Mathematik und mathematische Systemtheorie.

O. Prof. Dr. phil. P. O. Runck wurde für das Amtsjahr 1972/73 zum Dekan der Technisch-naturwissenschaftlichen Fakultät an der Johannes-Kepler-Hochschule in Linz wiedergewählt.

Ass. Dr. techn. Inge Troch erhielt an der Technischen Hochschule Wien die Lehrbefugnis für Regelungsmathematik und Hybridrechentchnik.

Ass. Dipl.-Ing. Dr. techn. J. Zeman erhielt an der Technischen Hochschule Wien die Lehrbefugnis für Mechanik.

Doz. Dipl.-Ing. Dr. techn. F. Ziegler von der Technischen Hochschule Wien erhielt einen Ruf auf ein Ordinariat für Mechanik an der Technischen Universität Braunschweig.

Ass. Dr. phil. P. Zinterhof erhielt an der Technischen Hochschule Wien die Lehrbefugnis für Mathematik.

Neue Mitglieder

ÖSTERREICH

Fischer R., Hochschulass. — Clemens-Kraus-Straße 22, Salzburg.
Roland F., * 1945 Oberwisternitz (CSR), 1968 Lpr. Math. Phys. Univ. Wien, Lehrer HTBLVA Wien I, 1970 Ass. Univ. Salzburg, 1971 Prom. Univ. Salzburg.

Schnitzer F. J., Hochschulprof. — Parkstraße 26, Leoben.
Franz-Josef S., * 1928 Leoben, 1956 Prom. Univ. Graz, 1956—1971 Wayne State Univ., 1972 Prof. Mont. Univ. Leoben.

SCHWEIZ

Fricker F., Privatdozent — Unt. Heiberg 25, Basel.
François F., * 1939 Basel, 1967 Prom. Univ. Basel, Lehrbeauftragter, 1970 Hab. Univ. Basel.

Ende des redaktionellen Teils.

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

Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften, Mathematische Reihe, Band 35, 36, 37

ANALYSE FONCTIONNELLE

Théorie constructive des espaces linéaires à semi-normes en 3 volumes par

H. G. Garnir, M. De Wilde et J. Schmets
Université de Liège (Belgique)

Tome II: **Mesure et intégration dans l'espace euclidien**
287 pages. 1972. Relié Fr. 58.—/DM 53.—
ISBN 3-7643-0545-2. LMW/MA 37

Déjà paru:

Tome I: **Théorie générale**
562 pages. 1968. Relié Fr. 98.—/DM 90.—
ISBN 3-7643-0135-X. LMW/MA 36

En préparation:

Tome III: **Espaces fonctionnels usuels**
Ca. 470 pages. Relié ca. Fr. 80.—/DM 72.—
ISBN 3-7643-0546-0. LMW/MA 45

Bestellung an Ihren Buchhändler — Orders through your bookseller
Commandes à votre libraire

Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart

Neuerscheinung

Internationale Schriftenreihe zur numerischen Mathematik Band 16:

Numerische Methoden der Approximationstheorie, Band I

Herausgegeben von L. Collatz und G. Meinardus

Vortragsauszüge der Tagung über numerische Methoden der Approximationstheorie vom 13. bis 19. Juni 1971 im Mathematischen Forschungsinstitut in Oberwolfach (Schwarzwald)

254 Seiten, 27 Figuren (1972). Gebunden sFr. 42.—/DM 38.—
ISBN 3-7643-0633-5 (ISNM 16)

Inhalt: 21 Beiträge von D. Braess, E. W. Cheney, L. Collatz, R. B. Guenther, W. Haussmann, R. Hettich, H. Hertling, M. J. Marsden, I. Marusciac, G. Opfer, M. R. Osborne, B. I. Penkov, E. Popoviciu, T. Popoviciu, I. Schiopp, W. Schüssler, D. D. Stancu, S. B. Steckin, G. D. Taylor, H. Werner, L. Wuytack.

Bestellung an Ihren Buchhändler — Orders through your bookseller
Commandes à votre libraire

Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart

Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften, Math. Reihe, Band 38 und 47.

Aufgabensammlung zur Infinitesimalrechnung in 3 Bänden von A. Ostrowski

Neuerscheinung:

Band 2A: **Differentialrechnung auf dem Gebiete mehrerer Variablen.**
Aufgaben und Hinweise
300 Seiten. 1972. Leinen sFr. 44.—/DM 40.—
ISBN 3-7643-0534-7. LMW/MA 38

Band 2B: **Differentialrechnung auf dem Gebiete mehrerer Variablen.**
Lösungen
233 Seiten, 5 Fig. 1972. Leinen sFr. 39.—/DM 35.—
ISBN 3-7643-0572-X. LMW/MA 47

Bereits erschienen:

Band 1: **Funktionen einer Variablen.**
341 Seiten, 31 Figuren. 2. Aufl. 1967. Leinen sFr. 40.—/DM 38.50
ISBN 3-7643-0290-9. LMW/MA 28
Aufgaben, Hinweise, Lösungen.

Band 3: *In Vorbereitung.*

Bestellung an Ihren Buchhändler — Orders through your bookseller
Commandes à votre libraire

Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart

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

Prof. Dr. H. SACHS

Einführung in die Theorie der endlichen Graphen

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Bibliothek

Teil II

271 Seiten mit 151 Abbildungen. 14,2×20 cm. In Halbleinen 25,— M

Noch lieferbar:

Teil I

unter Mitarbeit von Dr. H.-J. Finck, H. Hutschenreuther, E. Kaiser,
R. Lang, Dr. M. Schäuble, Dr. H.-J. Voß und Dr. H. Walther

182 Seiten mit 108 Abbildungen. 14,2×20 cm. In Halbleinen 16,50 M

Teil I des Buches beschäftigt sich mit rein kombinatorisch formulier-
baren Problemen, während Teil II der Theorie der planaren Graphen
vorbehalten ist und damit Gesichtspunkte der Flächentopologie be-
rücksichtigt.

Bestellungen erbitten wir an eine internationale Buchhandlung oder
direkt an den Verlag.



BSB B. G. TEUBNER VERLAGSGESELLSCHAFT
DDR-701 Leipzig, Postschließfach 930
Deutsche Demokratische Republik

R. Courant: Vorlesungen über Differential- und Integral- rechnung

Zweiter Band: Funktionen
mehrerer Veränderlicher
4. Auflage. 110 Abb.
XII, 468 Seiten. 1972
DM 24,—; US \$7.50

Ergebnisse der Mathematik
und ihrer Grenzgebiete

Band 62: D. J. S. Robinson,
Finiteness Conditions and
Generalized Soluble Groups,
Part I

XV, 210 pages. 1972
Cloth DM 48,—; US \$15.30

Band 63: D. J. S. Robinson,
Finiteness Conditions and
Generalized Soluble Groups,
Part II

4 Fig. XIII, 254 pages. 1972
Cloth DM 64,—; US \$20.30

Band 64: M. Hakim, Topos
annelés et schémas relatifs
VI, 160 pages. 1972
Relié DM 48,—; US \$15.30

Die Grundlehren der mathe-
matischen Wissenschaften
Band 188:

G. Warner, Harmonic
Analysis on Semi-Simple
Lie Groups I

XVI, 529 pages. 1972
Cloth DM 98,—; US \$31.10

Band 189:

G. Warner, Harmonic
Analysis on Semi-Simple
Lie Groups II

Approx. 480 pages. 1972
Cloth DM 98,—; US \$31.10

Issai Schur —

Gesammelte Abhandlungen

Herausgegeben von A. Brauer,
H. Rohrbach. In 3 Teilbänden
Etwa 1500 Seiten. 1972
Gebunden DM 198,—
US \$61.60

■ Please ask for prospectus
material

NEW BOOKS MATHEMATICS

F. Klein: Gesammelte mathematische Abhandlungen

Band 1: Liniengeometrie
Grundlegung der Geometrie
zum Erlanger Programm
Herausgeber: R. Fricke,
A. Ostrowski. Von F. Klein mit
ergänzenden Zusätzen ver-
sehen. Reprint der Erstauflage
Berlin 1921. 1 Bild
(2) XII, 612 Seiten 1973
Gebunden DM 80,—; US \$24.90

Band 2:

Anschauliche Geometrie
Substitutionsgruppen und
Gleichungstheorie zur
mathematischen Physik
Herausgeber: R. Fricke,
H. Vermeil. Von F. Klein mit
ergänzenden Zusätzen ver-
sehen. Reprint der Erstauflage
Berlin 1922. 185 Textfiguren
(4) VIII, 714 Seiten. 1973
Gebunden DM 80,—; US \$24.90

Band 3: Elliptische Funktionen,
insbesondere Modulfunktio-
nen. Hyperelliptische und
Abelsche Funktionen.
Riemannsche Funktionen-
theorie und automorphe
Funktionen. Anhang:

Verschiedene Verzeichnisse
Herausgeber: R. Fricke,
R. Vermeil, E. Bessel-Hagen
Von F. Klein mit ergänzenden
Zusätzen versehen
Reprint der Erstauflage
Berlin 1923. 138 Textfiguren
(4) VIII, 810 Seiten. 1973
Gebunden DM 80,—; US \$24.90

Lecture Notes in Mathematics

Vol. 263: T. Parthasarathy,
Selection Theorems and
their Applications
VII, 101 pages. 1972
DM 16,—; US \$5.30

Vol. 264: W. Messing,
The Crystals Associated to
Barsotti-Tate Groups with
Applications to Abelian
Schemes

III, 190 pages. 1972
DM 18,—; US \$5.80

Vol. 265: N. Saavedra Rivano,
Catégories Taniyannenes
II, 418 pages. 1972
DM 26,—; US \$8.30

The Study of Time

Proceedings of the First
Conference of the
International Society for the
Study of Time, Oberwolfach
(Black Forest)-West Germany
Editors: J. T. Fraser,
F. C. Haber, G. H. Müller
65 fig. VIII, 550 pages. 1972
Cloth DM 64,—; US \$20.30



Springer-Verlag
Berlin
Heidelberg
New York

London · München · Paris
Sydney · Tokyo · Wien

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 Rechen-
ergebnissen und zahlreichen Beispielen. 1971. Kart. DM 26,80
(Teubner Studienbücher)

Informatik: Rechenanlagen

Struktur und Entwurf

Von o. Prof. Dr. rer. nat. G. HOTZ, Universität Saarbrücken

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

Systematisches Programmieren

Eine Einführung

Von Prof. Dr. phil. N. WIRTH, Eidg. Tech. Hochschule 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 Saar-
brücken, und Dr. rer. nat. W. STUCKY, Mannheim

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



B. G. Teubner Stuttgart

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

PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS

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

The Journal is published monthly with approximately 375 pages in
each issue. The subscription price is \$48.00 per year. Members of the
American Mathematical Society may obtain the Journal for personal
use at the reduced price of \$24.00 per year. Back issues of all volumes
are now available. Prices of back issues will be furnished on request.

PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS
103 HIGHLAND BLVD.
BERKELEY, CALIFORNIA 94708

Volumes of the **Pure and Applied Mathematics Series**
Series Editors: **PAUL A. SMITH** and **SAMUEL EILENBERG**

INTRODUCTION TO COMPACT TRANSFORMATION GROUPS

by **GLEN E. BREDON**, Department of Mathematics, Rutgers University, New Brunswick, New Jersey

CONTENTS: Background on Topological Groups and Lie Groups. Transformation Groups. General Theory of G-Spaces. Homological Theory of Finite Group Actions. Locally Smooth Actions on Manifolds. Actions with Few Orbit Types. Smooth Actions. Cohomology Structure of Fixed Point Sets.

1972, 480 pp., \$21.00

QUANTUM MECHANICS IN HILBERT SPACE

by **EDUARD PRUGOVECKI**, University of Toronto

This book is designed to demonstrate that quantum mechanics is essentially an elegant deductive theory. The first three chapters contain a treatment of the basic theory of linear operators in Hilbert space and measure theory, plus a few straightforward applications of this mathematical apparatus to wave mechanics by way of illustration. The fourth chapter provides a very general axiomatic formulation of quantum mechanics in which the basic concepts of quantum theory are formulated in Hilbert space language. The final chapter deals with scattering theory with emphasis on two-body scattering. Exercises, with solutions, are provided so that readers can test their understanding of the subject.

1971, 644 pp., \$29.50

CONNECTIONS, CURVATURE, AND COHOMOLOGY

Volume 1: **De Rham Cohomology of Manifolds and Vector Bundles**

by **WERNER GREUB**, **STEPHEN HALPERIN** and **RAY VANSTONE**, all at the University of Toronto

CONTENTS: Algebraic and Analytic Preliminaries. Basic Concepts. Vector Bundles. Tangent Bundle and Differential Forms. Calculus of Differential Forms. De Rham Cohomology. Mapping Degree. Integration Over the Fibre. Cohomology of Sphere Bundles. Cohomology of Vector Bundles. The Lefschetz Class of a Manifold. Appendix: The Exponential Map.

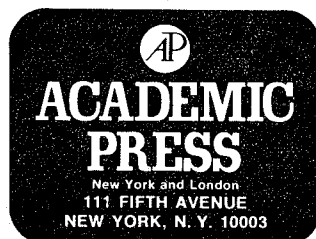
1972, 448 pp., \$24.00

RING THEORY

edited by **ROBERT GORDON**, University of Utah

This book presents a broad spectrum of significant recent research topics related to ring theory. Among the many areas covered are: projective modules, identities on algebras, groups of simple algebras, algebraic K-theory, Galois theory, noetherian rings, quotient rings, regular local rings, Hochschild dimension, sheaves, extensions of categories, idealizers, groups of units, reflexive modules, modules over PIDs, and linearly compact modules.

1972, 394 pp., \$12.50



RANDOM INTEGRAL EQUATIONS

By **A. T. BHARUCHA-REID**, Wayne State University

A Volume in the **MATHEMATICS IN SCIENCE AND ENGINEERING Series**

This book presents an introductory survey of research on random integral equations and their applications. It contains a complete account of the basic results that have been obtained in two broad areas of research, i.e., the fundamental studies (initiated by Ito in 1951) on random integral equations associated with Markov processes, and the studies (initiated by Spacek in 1955) on classical linear and nonlinear integral equations with random righthand sides, random kernels, or defined on random domains.

1972, about 260 pp., in preparation

INITIAL VALUE METHODS FOR BOUNDARY VALUE PROBLEMS: Theory and Application of Invariant Imbedding

By **GUNTER H. MEYER**, Georgia Institute of Technology

A Volume in the **MATHEMATICS IN SCIENCE AND ENGINEERING Series**

This book develops the numerical and analytical solution of boundary value problems for ordinary differential equations through conversion into initial value problems. The book treats linear and nonlinear two-point and multi-point boundary value problems subject to fixed and free boundary and interface conditions, as well as linear infinite dimensional boundary value problems. The author develops a comprehensive theory based on characteristic theory for partial differential equations; this theory rigorously establishes the validity of the conversion methods for large classes of boundary value problems in finite and infinite dimensional vector spaces.

1972, about 200 pp., in preparation

INTRODUCTION TO GRAPH THEORY

By **ROBIN J. WILSON**, The Open University Milton Keynes, England

The book contains introductory chapters on definitions, paths and circuits, and the properties of trees; the chapters following include such subjects as planarity and duality, problems relating to the four-color conjecture, digraphs, transversal theory, and network flows. An important feature is the inclusion, at the end of each of the 33 sections, of large numbers of exercises which will not only test the reader on the material in the text, but also introduce him to many results of lesser importance.

1972, 175 pp., \$7.50 paper

CAUSALITY AND DISPERSION RELATIONS

By **H. M. NUSSENZVEIG**, University of Rochester

A Volume in the **MATHEMATICS IN SCIENCE AND ENGINEERING Series**

This introduction to dispersion relations explains their physical and mathematical basis in the simplest possible context—classical and nonrelativistic quantum scattering (including potential scattering). The first part of the book follows an axiomatic approach and discusses the general physical properties that give rise to the analyticity of scattering amplitudes in the energy and in the momentum transfer. Particular emphasis is on the role of causality. The latter part of the book deals with potential scattering and illustrates and extends some results of part one. It gives rigorous and detailed derivations of the analytic properties in all variables, and includes a treatment of Regge poles and the Mandelstam representation.

1972, 435 pp., \$26.00

INTRODUCTION TO LIE GROUPS AND LIE ALGEBRAS

By **ARTHUR A. SAGLE**, **RALPH E. WALDE**, University of Minnesota

A Volume in the **PURE AND APPLIED MATHEMATICS Series**

This book provides, in one volume, a thorough introductory treatment of both Lie groups and Lie algebras, along with the basic facts about manifolds and the classification of semi-simple Lie algebras. The authors present the material in a straightforward way, emphasizing the interplay of basic analysis, linear algebra, and geometry. The book is divided into two parts, with the first considering the analytic results of differentiation, manifolds, Lie groups, and Lie subgroups. The second part discusses the algebraic results which lead to the classification of semi-simple Lie algebras and Lie groups.

December 1972, about 370 pp., in preparation

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 (Translations)

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

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