NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

EDITED BY
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Nr. 114 September 1976

WIEN

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS
NOUVELLES MATHEMATIQUES INTERNATIONALES

Gegründet 1947 von R. Inzinger

Herausgeber:
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Redakteur: W. Wunderlich, Technische Universität Wien

Korrespondenten

ARGENTINIEN: C. G. D. Gregorio (Buenos Aires)
AUSTRALIEN: J. P. Ryan (Univ. Melbourne)
BELGIEN: G. Hirsch (Univ. Bruxelles)
BRASILIEN: L. Nachbin (Univ. Fed. do 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)
GROSSBRITANNIEN: The Institute of Mathematics (Southend-on-Sea) The London Mathematical Society
INDIEN: K. Balagangadharan (Tata Inst., Bombay)
ISRAEL: J. Zaks (Univ. Haifa)
ITALIEN: Unione Matematica Italiana, Bologna
JAPAN: S. Hitotumatu (Kyoto Univ.), K. Iséki (Kobé Univ.)
JUGOSLAWIEN: S. Prešić (Univ. Beograd), V. Niče (Arhit. Fak. Zagreb)
KANADA: The Canadian Mathematical Congress (Montreal)
NIEDERLANDE: C. G. Lekkerkerker (Univ. Amsterdam)
POLEN: Z. Semadeni (Akad. Warschau)
RUMÄNIEN: D. Mangeron (Inst. Polyt. Jassy)
SCHWEIZ: S. Piccard (Univ. Neuchâtel)
TSCHECHOSLOWAKEI: J. Kurzweil (Akad. Prag)
TÜRKEI: F. Aykan (Techn. Univ. Istanbul)
UNGARN: J. Szabados (Budapest)
USA: G. L. Walker (Amer. Math. Soc., Providence)

Gefördert durch das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung

Gefördert aus Mitteln des Verbandes der wissenschaftlichen Gesellschaften Österreichs auf Antrag der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft

NOUVELLES MATHEMATIQUES INTERNATIONALES
INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

Herausgegeben von der
ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

30. Jahrgang **Wien — September 1976** **Nr. 114**

RAPPORTS — BERICHTE — REPORTS

Stefan Banach International Mathematical Center

The topic of the 8th semester of the Stefan Banach International Center in Warsaw was Probability Theory. It was held from February 11 to June 11, 1976. The chairman of the organizing committee was Prof. Z. Ciesielski (Poland). There were 104 participants (42 from Poland and 62 from abroad).

The program of the semester included 252 hours of lectures and 28 hours of seminars devoted to the following topics:

1. *Limit Theorems.* Lectures were delivered by: A. A. Obretenov (Bulgaria); P. Hall (England); A. Bensoussan (France); K. Matthes, K. Fleischmann (GDR); P. Gartfai, J. Mogyoródi, P. Révész, I. Csiszár (Hungary); L. Gorostiza (Mexico); K. Urbanik, W. Woyczyński (Poland); R. M. Dudley (USA); S. V. Nagajev, M. U. Gafurov, A. I. Sahanienko, B. N. Dimitrov, J. Kubilius, T. A. Ibragimov, T. A. Azlarov, A. A. Borovkov, V. V. Sazonov, V. A. Statulievičus (USSR).

2. *Martingales.* Lectures were delivered by: P. Mandl (Czechoslovakia); C. Dellacherie, J. Jacod (France); H. Föllmer (GFR); S. Watanabe (Japan); T. Bojdecki (Poland); A. N. Širyaev, B. I. Grigelionis (USSR).

3. *Random Fields.* Lectures were delivered by: I. M. Stoyanov (Bulgaria); M. Nisio (Japan); Z. Ciesielski, S. Kwapień, J. Zabczyk, R. Jajte (Poland); F. Spitzer, D. L. Burkholder (USA); M. P. Jeršov, A. S. Holevo, V. N. Solev, V. N. Sudakov, N. V. Krylov (USSR).

The proceedings will be published in the series "Banach Center Publications".

The 8th semester will be devoted to Mathematical Statistics (September 15 to December 10, 1976). The chairman of the organizing committee is Prof. R. Bartoszyński. At the end of the semester a continuation of the conference will be held at Wisla (December 13—18, 1976).

Z. Semadéni (Warsaw)

Internationale Tagung über Allgemeine Ungleichungen

Oberwolfach, 9.—15. Mai 1976

Die erste internationale Tagung über „Allgemeine Ungleichungen" fand vom 9. bis 15. Mai 1976 im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach (Schwarzwald) statt. In Vertretung von Herrn Bellman hatte sich Herr E. F. Beckenbach (Los Angeles) bereit erklärt, zusammen mit den Herren J. Aczél (Waterloo) und G. Aumann (München) die Tagung zu leiten; als Tagungssekretär wirkte Herr R. Ger (Katowice). Die Teilnehmer kamen aus Europa, Amerika und Australien.

Zu der durch den Titel gegebenen allgemeinen Thematik haben die Teilnehmer in sehr verschiedener Weise beigetragen. Trotzdem bildeten sich einige Schwerpunkte heraus: Funktionalungleichungen (insbesondere iterativen Typs), konvexe und verallgemeinerte konvexe Funktionen, Differentialungleichungen, Ungleichungen der Funktionentheorie, Funktionalanalysis und Geometrie. Ferner wurden Anwendungen von Ungleichungen auf Differentialgleichungen, Physik, Wahrscheinlichkeits-, Informations- und Wirtschaftstheorie erörtert. Die als besondere Tagungspunkte angesetzten „Probleme und Bemerkungen" haben sich als äußerst fruchtbar erwiesen, ja in einem Fall zur vollständigen Lösung eines aufgeworfenen Problems geführt.

Die Vorträge waren (in chronologischer Ordnung) die folgenden:

M. Kuczma: Non-negative continuous solutions of a functional inequality in a single variable.
D. Brydak: On a functional inequality in a single variable.
B. Choczewski: Comparison theorems for a functional inequality.
S. Schaible: Kennzeichnungen zweimal differenzierbarer pseudokonvexer Funktionen.
T. Howroyd: Functional inequalities.
W. Eichhorn: Inequalities in the theory of the price index.
D. K. Ross: Inequalities and identities for $y^2_n - y_{n-1}y_{n+1}$.
K. Endl: On Favard's theorem for orthogonal polynomials.
E. F. Beckenbach: Inequalities in the theory of meromorphic minimal surfaces.
F. Huckemann: Inequalities descending from quadratic differentials.
J. Aczél: Picard ab omni naevo vindicatus.
H. H. Kairies: Convexity in the theory of the gamma-function.
R. Redheffer - W. Walter: Ungleichungen parabolischer Art.
G. Aumann: Induktion bei nicht-quasiarithmetischen Mittelwerten.
D. R. Snow: Quadratic functionals and Rayleigh's principle by equivalent problems.
J. Rätz: Some remarks on quadratic functionals satisfying a subsidiary inequality.
L. L. Campbell: Bound on the measure of a set in a product space.
W. Benz: On characterizing Lorentz transformations.
D. C. Russell: Solutions of the Hausdorff moment problem.
R. Ger: On almost subadditive functions.
B. Schweizer: An inequality for distribution functions and Waldbetweenness.

Die nächste Tagung über „Allgemeine Ungleichungen" soll 1978 wieder in Oberwolfach stattfinden. Der Wunsch Prof. Aczéls, von der Leitung weiterer Tagungen entbunden zu werden, wurde mit Bedauern zur Kenntnis genommen. Die von der Leitung vorgeschlagene Zuwahl von Prof. M. Kuczma (Katowice) wurde lebhaft begrüßt. *R. Ger (Katowice)*

Arbeitstagung über Allgemeine Algebra

Wien, 17. bis 20. Juni 1976

Arbeitstagungen über allgemeine (oder universale) Algebra haben — vor allem in Deutschland — schon Tradition und wurden dort im Laufe der letzten Jahre mehrmals abgehalten. Nun fand eine derartige Veranstaltung erstmals auch in Wien statt, und zwar wurde sie vom Institut für Algebra und Mathematische Strukturtheorie der Technischen Universität organisiert. Zu der Tagung waren rund 50 Mathematiker aus sieben Staaten gekommen. Die Mehrzahl der Teilnehmer stammte aus der Deutschen Bundesrepublik, dank der Förderung durch das Ministerium für Wissenschaft und Forschung war es aber auch möglich, eine größere Anzahl von Wissenschaftlern aus den Oststaaten einzuladen, wodurch die Tagung eine spezielle Note erhielt.

Jeweils am Vormittag des 18. und 19. Juni hielten in Plenarsitzungen die eingeladenen Sprecher ihre Vorträge. Es waren dies:

B. Csákány (Szeged): Clones and equational theories.
A. Huhn (Szeged): Ein Rangbegriff für universale Algebren.
L. Klukovits (Szeged): Normal Abelian varieties.
M. Kolibiar (Bratislava): Ordered sets whose graphs are isomorphic.
L. Marki (Budapest): Reduced products in categories.
R. Pöschel (Berlin): Funktionen- und Relationenalgebren und Maximalitätsprobleme.
J. Plonka (Wroclaw): On the decomposition of an algebra into the sum of a double system of subalgebras.
A. Romanowska (Warszawa): On subdirectly irreducible double p-algebras.
Agnes Szendrei (Szeged): On idempotent reducts of modules.
R. Wiegandt (Budapest): Connections among algebraic properties of classes of rings.

Die Nachmittage waren Arbeitskreisen gewidmet, in denen in drei verschiedenen Gruppen die Themenkreise „Modelltheorie", „Verbandstheorie" und „Polynome und Funktionen in universalen Algebren" behandelt wurden. Hier wurden im Anschluß an Kurzreferate neueste Forschungsergebnisse mitgeteilt und diskutiert, Problemlisten erstellt und offene Fragen besprochen.

Erfreulicherweise nahm auch eine Anzahl von Dissertanten und Diplomanden der Technischen Universität und der Universität Wien die Gelegenheit wahr, Kontakte mit ausländischen Algebraikern anzuknüpfen und von deren Wissen zu profitieren.

Der Anbahnung und Vertiefung der persönlichen Beziehungen zwischen den Tagungsteilnehmern diente aber besonders das gesellschaftliche Rahmenprogramm. Dieses umfaßte ein stimmungsvolles, vom Bürgermeister gegebenes Abendessen im Wiener Rathaus, einen Heurigenabend sowie einen abschließenden Sonntagsausflug zur Babenberger-Ausstellung in Lilienfeld. *W. Nöbauer (Wien)*

INFORMATIONS — NACHRICHTEN — NEWS

ALLEMAGNE — DEUTSCHLAND — GERMANY

Prof. J. Becker von der Technischen Universität Berlin hat einen Ruf an die Universität Karlsruhe erhalten.

Prof. H. Boerner von der Universität Gießen beging am 11. Juli 1976 seinen 70. Geburtstag.

Dr. A. Bonnani hat einen Ruf auf die AH-4-Professur für Darstellende Geometrie an der Technischen Universität Berlin angenommen.

Prof. M. Deuring von der Universität Göttingen wurde emeritiert.

Dr. K. Glashoff wurde zum H3-Professor an der Universität Hamburg ernannt und zum Direktor am Institut für Angewandte Mathematik bestellt.

Doz. W. Hazod von der Universität Tübingen hat einen Ruf auf den ordentlichen Lehrstuhl für Mathematik an der Universität Dortmund erhalten.

Prof. H. Heyer von der Universität Tübingen hat einen Ruf an die Universität Münster abgelehnt.

Dr. K. H. Hoffmann (Berlin) war als Gastprofessor an der Universität Hamburg tätig.

Wiss. Rat K. Indermark von der Universität Bonn wurde zum Ordinarius für Informatik an der Technischen Hochschule Aachen ernannt.

Prof. H. P. Kinder von der Universität Bremen wurde mit der Vertretung einer Professur an der Universität Hamburg beauftragt.

Prof. M. Leppig von der Gesamthochschule Duisburg hat einen Ruf an die Universität Kiel abgelehnt.

Prof. H. Maaß von der Universität Heidelberg beging am 17. Juni 1976 seinen 65. Geburtstag.

Prof. R. K. Miller von der Iowa State University und Professor R. Redheffer von der University of California (Los Angeles) waren bis 31. August 1976 als Gastprofessoren am Mathematischen Institut der Universität Karlsruhe tätig.

Prof. W. Oettli wurde zum Dekan der Fakultät für Mathematik an der Universität Mainz gewählt, Prof. R. Kiehl zum Prodekan.

Prof. B. Picker wurde zum Dekan der Abteilung Köln der Pädagogischen Hochschule Rheinland gewählt.

Prof. R. Rentschler (Paris) hielt im Juni und Juli 1976 als Gastprofessor an der Universität Münster Vorlesungen über Algebraische Gruppen.

Prof. F. Reutter von der Technischen Hochschule Aachen beging am 26. August 1976 seinen 65. Geburtstag.

Prof. A. Schneider (Wuppertal) wurde zum Ordinarius für Analysis an der Universität Dortmund ernannt.

Prof. Th. Schneider von der Universität Freiburg beging am 7. Mai 1976 seinen 65. Geburtstag.

Prof. J. Spielker wurde für das Amtsjahr 1976/77 zum Dekan der Mathematischen Fakultät an der Universität Freiburg gewählt.

Wiss. Rat K. Steffen von der Universität Köln wurde zum Ordinarius an der Universität Düsseldorf ernannt.

Dr. W. Stucky wurde zum Ordinarius für Angewandte Informatik an der Universität Karlsruhe ernannt und zum Prodekan der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften gewählt.

Prof. W. v. Wahl von der Universität Bochum hat einen Ruf an die Gesamthochschule Duisburg abgelehnt.

Prof. W. Walter wurde für das Amtsjahr 1976/77 zum Dekan der Fakultät für Mathematik an der Universität Karlsruhe gewählt, Prof. R. Lingenberg zum Prodekan.

Prof. N. Weck von der Technischen Hochschule Darmstadt hat den Ruf auf ein Ordinariat für Mathematik an der Gesamthochschule Essen angenommen.

Wiss. Rat. P. Th. Wilrich von der Technischen Hochschule Aachen hat einen Ruf auf ein Ordinariat für Statistik an der Freien Universität Berlin erhalten.

Prof. K. Winckler wurde zum Dekan der Fakultät für Volkswirtschaftslehre und Statistik an der Universität Mainz gewählt.

Prof. E. Witt von der Universität Hamburg beging am 25. Juni 1976 seinen 65. Geburtstag.

Folgende Lehrstühle der Fernuniversität Hagen wurden besetzt: Mathematik durch Prof. H. D. Pumplün (Münster), Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik durch Dr. O. Moeschlin (Karlsruhe), Analysis durch Prof. G. Frank (Dortmund) und Angewandte Mathematik und Informatik durch Prof. F. Stetter (Tübingen).

Zu Professoren an einer Universität wurden ernannt: H. Drygas (Kassel), apl. Prof. M. Götzky (Kiel), Rita Jetsch-Fricker (Kassel). — Zu außerplanmäßigen Professoren wurden ernannt: Doz. K. Florel (Kiel), Doz. K. Potthoff (Kiel).

Zum Wissenschaftlichen Oberrat wurde ernannt: H. J. Hofmann (Hamburg). — Zu Wissenschaftlichen Räten wurden ernannt: A. Duma (Regensburg), J. Elstrodt (Münster), A. Hamm (Münster), R. Kammüller (Karlsruhe), R. Saager (Köln), G. Tamme (Regensburg), R. Valk (Hamburg).

Zu Akademischen Oberräten wurden ernannt: P. Endebrock (Hannover), Akad. Rat H. Pfister (Univ. München), Akad. Rat W. Rödder (Aachen), Akad. Rat W. Simons (Aachen). — Zu Akademischen Räten wurden ernannt: J. Backes (Kaiserslautern), R. Brüske (Münster), Uda Kühn (Münster), J. Siefer (Hannover), W. Thomsen (Münster), B. Winkelmann (Bielefeld).

Die Venia legendi wurde verliehen an: E. Börger (Münster), Wiss. Rat G. Fischer (Univ. München), H. Garbmüller (Darmstadt), Sandra Hayes (TU München), U. Mertens (Karlsruhe), T. Ottmann (Karlsruhe), H. Pecher (Göttingen), A. Reich (Göttingen), R. D. Reiß (Köln), H. Sohr (Tübingen), U. Stuhler (Göttingen), U. Trottenberg (Köln), P. Volkmann (Karlsruhe), W. Zimmermann (Univ. München). *(Deutsche Univ.-Zeitg. 1976/9—16)*

Aus Anlaß des 70. Geburtstages von Prof. G. Bol fand am 1. Juli 1976 an der Universität Freiburg ein Kolloquium statt. Die Festvorträge hielten Prof. K. Voss (Zürich): „Bols Beiträge zur Geometrie" und Prof. W. Degen (Stuttgart): „Drei Perlen der projektiven Differentialgeometrie". *(Einladung)*

An Institute on Higher Combinatorics has been helt at the Free University of Berlin during the period July 4—17, 1976.
(IMU Canberra Circ. 16/1976)

Ein Symposium über Operations Research fand vom 1. bis 3. September 1976 an der Universität Heidelberg statt. *(GAMM-Mitt. 1/1976)*

Die Jahrestagung 1976 der Deutschen Mathematiker-Vereinigung findet vom 11. bis 15. Oktober im Mathematischen Institut der Universität München statt. Außer Kurzmitteilungen in Sektionen sind folgende Übersichtsvorträge vorgesehen:

P. Gabriel (Zürich): Theorie endlichdimensionaler Algebren.
A. Rosenberg (Ithaca): Die Brauersche Gruppe von Ringen und Körpern.
B. Fischer (Bielefeld): Sporadische einfache Gruppen.
P. Hilton (Seattle): Localization as a new technique in homotopy theory.
A. Fröhlich (London): Zahlentheorie.
E. Freitag (Mainz): Siegelsche Modulfunktionen.
A. van de Ven (Leiden): Algebraische Geometrie.
A. Prestel (Konstanz): Entscheidbarkeit mathematischer Theorien.
W. Jäger (Heidelberg): Flächen vorgeschriebener mittlerer Krümmung.
J. Neveu (Paris): Martingale problems.
K. Jacobs (Erlangen): Das Fach Stochastik zwischen Forschung und Schulunterricht.
H. Zeitler (München): Geometrie am Gymnasium. *(Einladung)*

A Symposium on „Parallel Conputers — Parallel Mathematics", organized by IMACS (AICA) in collaboration with GI (Deutsche Gesellschaft für Informatik), will take place at the Technical University of Munich on March 14—16, 1977. — Address: Prof. J. Heinhold, Technische Universität, Arcisstraße 21, D-8000 München. *(H. Fischer, München)*

Eine Fachtagung „Prozeßmodelle 1977" wird vom 25. bis 26. April 1977 in Wiesbaden stattfinden. Sie soll dazu dienen, die Gewinnung von mathematischen Modellen für das statische und dynamische Verhalten technischer Prozesse samt Anwendungen in Meß- und Regelungstheorie zu erörtern. — Information: VDI/VDE-Gesellschaft Meß- und Regelungstechnik, Postfach 1139, D-4000 Düsseldorf 1. *(GAMM-Mitt. 1/1976)*

Das Mathematische Forschungsinstitut Oberwolfach im Schwarzwald (Geschäftsstelle Universität Freiburg i. Br., Albertstraße 24) gibt das nachstehende Tagungsprogramm für das Jahr 1977 bekannt:

2.—8. Jänner: Arbeitsgemeinschaft. Leitung H. Salzmann (Tübingen).
9.—15. Jänner: Modelltheorie (Anwendungen in der algebraischen Zahlentheorie). Leitung K. Potthoff (Kiel), A. Prestel (Konstanz).
16.—22. Jänner: Kontinuumsmechanik. Leitung W. Günther (Karlsruhe), H. Lippmann (München).
23.—29. Jänner: Problemgeschichte der Mathematik. Leitung I. Schneider (München), C. J. Scriba (Hamburg).

30. Jänner bis 5. Februar: Mathematische Wirtschaftstheorie. Leitung H. Föllmer (Bonn), W. Hildenbrand (Bonn), D. Sondermann (Hamburg).
6.—12. Februar: Nichtkommutative Zahlentheorie und ganzzahlige Darstellungen endlicher Gruppen. Leitung K. W. Roggenkamp (Stuttgart).
13.—19. Februar: Funktionentheorie. Leitung D. Gaier (Gießen), K. Strebel (Zürich), H. Wittich (Karlsruhe).
20.—26. Februar: Mathematische Methoden in der Medizin. Leitung H. Immich (Heidelberg), S. Schach (Dortmund).
27. Februar bis 5. März: Partielle Differentialgleichungen. Leitung E. Heinz (Göttingen), G. Hellwig (Aachen).
6.—12. März: Diophantische Approximationen. Leitung Th. Schneider (Freiburg).
13.—19. März: Kommutative Algebra und algebraische Geometrie. Leitung E. Kunz (Regensburg), H. J. Nastold (Münster), L. Szpiro (Paris).
20.—26. März: Mathematische Stochastik. Leitung D. Bierlein (Regensburg), N. N.
27. März bis 2. April: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Leitung H. W. Knobloch (Würzburg), R. Reißig (Bochum).
3.—9. April: Arbeitsgemeinschaft Geyer-Harder. Leitung N. N.
12.—16. April: Distributionen. Leitung J. Wloka (Kiel), Z. Zielezny (New York).
17.—23. April: Definierbarkeit in der Mengenlehre. Leitung G. H. Müller (Heidelberg), D. S. Scott (Oxford).
24.—30. April: Mathematische Logik. Leitung W. Felscher (Tübingen), E. Specker (Zürich).
1.—7. Mai: Numerische Behandlung von Differentialgleichungen unter besonderer Berücksichtigung freier Randwertaufgaben. Leitung J. Albrecht (Clausthal-Zellerfeld), L. Collatz (Hamburg), G. Hämmerlin (München).
8.—14. Mai: Kombinatorik. Leitung D. Foata (Straßburg). K. Jacobs (Erlangen).
15.—21. Mai: Ringe, Moduln und homologische Methoden. Leitung F. Kasch (München), A. Rosenberg (Ithaca).
22.—28. Mai: Funktionalgleichungen. Leitung J. Aczél (Waterloo), W. Benz (Hamburg), A. Ostrowski (Basel).
29. Mai bis 4. Juni: Gruppen und Geometrien. Leitung B. Fischer (Bielefeld), D. G. Higman (Ann Arbor), H. Salzmann (Tübingen).
5.—11. Juni: Allgemeine Gruppentheorie. Leitung W. Gaschütz (Kiel), K. W. Gruenberg (London), B. Huppert (Mainz).
12.—18. Juni: Darstellungstheorie endlichdimensionaler Algebren. Leitung P. Gabriel (Zürich), G. Michler (Gießen).
19.—25. Juni: Riesz Spaces and Order Bounded Operators. Leitung W. A. J. Luxemburg (Pasadena), H. H. Schaefer (Tübingen).
26. Juni bis 2. Juli: Representations of Semi-Simple Lie Groups. Leitung W. Casselman (Vancouver), W. Schmid (New York).
3.—9. Juli: Maßtheorie. Leitung G. Kallianpur (Minneapolis), D. Kölzow (Erlangen).
10.—16. Juli: Diskrete Geometrie. Leitung H. S. M. Coxeter (Toronto), L. Fejes Tóth (Budapest), H. Zassenhaus (Columbus).
17.—23. Juli: Formale Sprachen. Leitung G. Hotz (Saarbrücken), H. Walter (Darmstadt), N. N.

24.—30. Juli: Harmonische Analyse und Darstellungstheorie topologischer Gruppen. Leitung H. Leptin (Bielefeld), E. Thoma (München).
31. Juli bis 6. August: Kategorien. Leitung J. W. Gray (Urbana), H. Schubert (Düsseldorf).
7.—13. August: Graphentheorie. Leitung G. Ringel (Santa Cruz).
14.—20. August: Algebraische Zahlentheorie. Leitung H. Hasse (Hamburg), P. Roquette (Heidelberg).
21.—27. August: Linear Spaces and Approximation. Leitung P. L. Butzer (Aachen), B. Szökefalvi-Nagy (Szeged).
28. August bis 3. September: Mathematische Aspekte der Methode der Finiten Elemente. Leitung J. Nitsche (Freiburg).
4.—10. September: Topologie. Leitung T. tom Dieck (Göttingen), K. Lamotke (Köln), C. B. Thomas (London).
11.—17. September: Fixpunkttheorie. Leitung A. Dold (Heidelberg), N. N.
18.—24 September: Geometrie. Leitung P. Dombrowski (Köln), K. Leichtweiß (Stuttgart).
2.—8. Oktober: Funktionalanalysis. Leitung H. König (Saarbrücken), G. Köthe (Frankfurt), H. H. Schaefer (Tübingen), H. G. Tillmann (Mainz).
9.—15. Oktober: Arbeitsgemeinschaft Geyer-Harder. Leitung N. N.
16.—22. Oktober: Algorithmen und Komplexitätstheorie. Leitung C. P. Schnorr (Frankfurt), A. Schönhage (Tübingen), V. Strassen (Zürich).
23.—29. Oktober: Fortbildung für Studienräte. Leitung N. N.
30. Oktober bis 5. November: Fragen zur Didaktik der Mathematik. Leitung N. N.
6.—12. November: Zahlentheorie (insbesondere elementare und analytische). Leitung H. E. Richert (Ulm), W. Schwarz (Frankfurt), E. Wirsing (Ulm).
13.—19. November: Numerische Methoden der Approximationstheorie. Leitung L. Collatz (Hamburg), G. Meinardus (Siegen), H. Werner (Münster).
20.—26. November: Asymptotische Methoden der Statistik. Leitung J. Pfanzagl (Köln), H. Witting (Freiburg), N. N.
27. November bis 3. Dezember: Didaktik der Stochastik. Leitung D. Morgenstern (Hannover), E. Walter (Freiburg).
3.—10. Dezember: Methoden und Verfahren der mathematischen Physik. Leitung B. Brosowski (Frankfurt), E. Martensen (Karlsruhe).
11.—17. Dezember: Praktische Behandlung von Differentialgleichungen in Anwendungen. Leitung R. Ansorge (Hamburg), W. Törnig (Darmstadt).

Teilnahme an den Tagungen ist nur auf Grund persönlicher Einladungen möglich. Interessenten können sich an das Institut wenden.

(M. Barner, Institutsdirektor)

AUSTRALIE — AUSTRALIEN — AUSTRALIA

Overseas visitors: Prof. D. S. Cohen (California Institute of Technology), Dr. L. W. Flinn (Univ. Lancaster), Dr. E. Giusti (Univ. Trento), Prof. H. Heyer (Univ. Tübingen), Prof. J. Kucera (Washington State Univ., Pullman), Prof. R. Land (Harvard Univ.), S. L. Lauritzen (Inst. Statistik, Copenhagen), Prof. M. L. Levitan (Villanova Univ.), Prof. T. Lewis (Univ. Hull), Dr. D. N. Shanbhag (Univ. Sheffield), Prof. L. M. Simon (Stanford Univ.), Dr. I. N. Stewart (Univ. Warwick), Prof. T. Vincent (Univ. Arizona), Prof. J. V. Zidek (Univ. British Columbia). *(IMU Canberra Circ. 16/1976)*

The 3rd Australian Statistical Conference was held at La Trobe University, Melbourne, on August 17—20, 1976.

(Notices Amer. Math. Soc., No. 169)

A Conference on Data Communications Technology and Practice, sponsored by IFIP and the Australian Computer Society, has taken place at Sydney, on August 24—26, 1976.

A Miniconference on Group Theory was held at the University of Sydney, on August 25—27, 1976.

The Annual Conference of the Australasian Association for Logic will be held at the Australian National University, Canberra, on October 8—10, 1976.

A Miniconference on Partial Differential Equations will be held at the Australian National University, Canberra, on November 3—5, 1976.

An Australian Applied Mathematics Conference, sponsored by the Australian Mathematical Society, will take place at the Hotel Florida, Terrigal, on February 6—9, 1977. — Information: Dr. N. G. Barton, School of Mathematics, University of New South Wales, POB 1, Kensington, NSW 2033. *(IMU Canberra Circ. 16/1976)*

AUTRICHE — ÖSTERREICH — AUSTRIA

Ao. Prof. E. Frisch wurde an der Hochschule für Angewandte Kunst in Wien zum Ordinarius ernannt.

Zu außerordentlichen Professoren wurden ernannt: Doz. D. Dorninger (TU Wien), Doz. K. Hellmich (Univ. Graz), Doz. H. Stachel (TU Graz).

Die Lehrbefugnis für Mathematik haben erworben: H. C. Reichel (Univ. Wien), H. Reitberger (Univ. Innsbruck).

Prof. emer. L. Vietoris von der Universität Innsbruck vollendete am 4. Juni 1976 sein 85. Lebensjahr.

Gastvorträge im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft in Wien:

31. Mai 1976: H. Koch (Akad. Wiss. Berlin): Darstellung von p-Gruppen durch Erzeugende und Relationen.
31. Mai 1976. R. Redheffer (Univ. California, Los Angeles): Invarianzeigenschaften von Matrix-Differentialgleichungen.
2. Juni 1976. M. Moskowitz (City Univ. New York): Invariant measures and homogeneous spaces of finite Volume, I.
9. Juni 1976. H. Tietz (TU Hannover): Die Cauchysche Methode der Partialbruchzerlegung.
22. Juni 1976. A. W. Goldie (Univ. Leeds): The role of Noetherian ring theory in non-commutative algebra.

Gastvorträge im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft in Graz:

17. Mai 1976. W. Vogel (Univ. Halle): Über das Kurvenproblem von Kronecker.
19. Mai 1976. P. L. Kannappan (Univ. Waterloo): Applications of functional equations to information theory.
3. Juni 1976. D. Kurepa (Univ. Beograd): Über Fixpunkte.
10. Juni 1976. M. Kuczma (Univ. Katowice): Absolutely continuous solutions of a functional equation.
24. Juni 1976. V. Devidé (Univ. Zagreb): Über gewisse Klassen von Simplexen.

Gastvorträge an der Universität Wien:

18. Mai und 23. Juni 1976. I. Richards (Univ. Minnesota): Über den Winogradowschen Dreiprimzahlsatz. Ein „Metasatz" in der Primzahltheorie.
26. Mai 1976. R. Adenstedt (Lehigh Univ.): Optimale Glättung von stationären Prozessen.
1. und 4. Juni 1976. G. A. Dirac (Univ. Aarhus): Kreissysteme in Graphen. Strukturelle Eigenschaften von Graphen.
2. Juni 1976. K. Krickeberg (Univ. Paris): Zur geometrischen Statistik.
2. und 3. Juni 1976. M. Moskowitz (City Univ. New York/Univ. Paris): Controlling the support of a central measure in Lie groups with applications I, II.
21. Juni 1976. A. Leijonhufvud (Univ. California, Los Angeles): The use of the maximizing principle in economic theory.

Gastvorträge an der Technischen Universität Wien:

26. Mai 1976. T. Asanuma (Univ. Tokyo): Flow visualization.
2. Juni 1976. Ph. A. Thompson (Max-Planck-Inst. Göttingen): Verflüssigungsstoßwellen in retrograden Substanzen.
3. Juni 1976. R. Redheffer (Univ. California, Los Angeles/Univ. Karlsruhe): Stabilitäts- und Abschätzungsaussagen bei partiellen Differentialgleichungen.
26. Mai 1976. G. Schweitzer (TU München): Schwingungen einer elastischen Fahrbahn bei der Überfahrt eines Magnetschwebefahrzeuges.
14. Juni 1976. W. Schiehlen (TU München): Scheinresonanz und Tilgung.
16. Juni 1976. P. C. Müller (TU München): Tragregelsysteme mit Störgrößenkompensation für Magnetschwebefahrzeuge.

Gastvorträge an den Grazer Universitäten:

25. Mai 1976. R. Hartwig (North Carolina State Univ.): Some applications of generalized inverses.
1. Juni 1976. S. Mardešić (Univ. Zagreb): Shape theory.
11. Juni 1976. H. W. Knobloch (Univ. Würzburg): Verzweigungsprobleme bei gewöhnlichen Differentialgleichungen.
18. Juni 1976. D. Bierlein (Univ. Regensburg): Epsilon-Rand-Spiel.

22. Juni 1976. R. Dutter (ETH Zürich): Anpassung von nichtlinearen Modellen (Minimierung von Funktionen mehrerer Veränderlicher).
24. Juni 1976. O. Hájek (Case Western Reserve Univ., Cleveland/TH Darmstadt): Disconjugacy and optimal control.
29. Juni 1976. R. Martin (North Carolina State Univ.): Semilinear evolution equations.
18. Mai 1976. H. Brauner (TU Wien): Die durch projektiven Zwanglauf eines Kegelschnitts erzeugten Regelflächen.

Die 18. Internationale Mathematische Olympiade fand unter der Präsidentschaft von Prof. E. Hlawka vom 12. bis 17. Juli 1976 in Lienz statt.

Der IX. Österreichische Mathematiker-Kongreß ist für die Zeit vom 26. September bis 1. Oktober 1977 in Salzburg geplant.

BELGIQUE — BELGIEN — BELGIUM

A Summer School on Nonlinear Functional Differential and Volterra Integral Equations has been held at the University of Louvain during the period July 5—15, 1976.

A Conference in Finite Geometries and Groups was held at Domaine de Masures, Han-sur-Lesse, from September 26 to October 1, 1976.
(Notices Amer. Math. Soc., No. 169—170)

The next European Meeting of Statisticians will take place in Leuven on August 22—26, 1977. — Information: Prof. E. C. van der Meulen, Katholieke Universiteit te Leuven, Celestijnen Laan 200 B, B-3030 Heverlee. *(GAMM-Mitt. 1/1976)*

BRASIL — BRASILIEN — BRAZIL

An International Symposium on Computation, organized by the Department of Informatics of the Catholic University of Rio de Janeiro and by the Department of Computer Sciences of the University of Campinas, has been held at Rio de Janeiro, during the period from June 28 to July 2, 1976.

The 29th National Symposium on Probability and Statistics has taken place at Campinas, from June 28 to July 3, 1976.
(Bol. Inf. ICMI 2/1976)

The 4th School of Algebra has been held at the University of Sao Paulo during July 12—31, 1976. Principal lecturers were V. Dlab (Carleton Univ.), I. Reiner (Univ. Illinois) and K. Roggenkamp (Univ. Stuttgart). *(Notices Amer. Math. Soc., No. 170)*

An International Symposium on Approximation Theory will be held in Campinas, Sao Paulo, during August 1—6, 1977. The organizing committee is formed by Professors J. B. Prolla (chairman), S. Machado, L. Nachbin and G. I. Zapata. — Information: J. B. Prolla, Instituto de Matematica, Universidade Estadual de Campinas, C. P. 1170, Campinas, SP, Brasil. *(Corr. L. Nachbin)*

CANADA — KANADA — CANADA

The 15th Session of the Séminaire de Mathématiques de l'Université de Montréal, devoted to Group Theoretical Methods in Physics, has been held from June 7 to July 2, 1976. — A Symposium on Group Theoretical Methods on Physics followed on July 7—9, 1976.

A Conference on Quadratic Forms has taken place at Queen's University, Kingston, during August 1—21, 1976.

A Gauss Bicentennial Symposium will be held at Ontario Science Centre, Toronto, on June 3—4, 1977. Principal speakers will be: H. S. M. Coxeter/Toronto (Geometry), J. A. Dieudonné/Nice (Algebra and Analysis), E. Forbes/Edinburgh (Astronomy), G. Garland/Toronto (Geo-Magnetism), K. O. May/Toronto (Historical Introduction), A. Selberg/Princeton (Number Theory) and D. A. Sprott/Waterloo (Statistics). — Information: G. de B. Robinson, Ontario Science Centre, Toronto, Ontario, Canada.
(Notices Amer. Math. Soc., No. 169—170)

Visiting scholars at the University of Waterloo during the academic year 1976—1977: C. Benzaken (France), M. L. Glasser (USA), E. H. Rogers (USA), E. R. Smith (Australia), D. R. Snow (USA), M. Steslicka (Poland), E. R. Swart (Rhodesia), M. Yoeli (Israel). *(P. J. Ponzo, Waterloo)*

EQUATEUR — EKUADOR — ECUADOR

Der II. Ekuadorianische Kongreß für Mathematischen Unterricht findet auf Beschluß der CIAEM Mitte September 1976 an der Fakultät für Mathematische und Physikalische Wissenschaften der Universität Guayaquil statt. *(Bol. Inf. ICMI 2/1976)*

ETATS-UNIS — VEREINIGTE STAATEN — UNITED STATES

Calendar of meetings of the American Mathematical Society:
No. 738: October 30, 1976; Storrs, Connecticut.
No. 739: November 6, 1976; Ann Arbor, Michigan.
No. 740: November 19—20, 1976; Columbia, South Carolina.
No. 741: November 19—20, 1976; Albuquerque, New Mexico.
No. 742: January 27—31, 1977; St. Louis, Missouri (83d Annual Meeting).

A Conference on Turbulence and Dynamical Systems has been held at Duke University, Durham, North Carolina, on April 23—25, 1976.

A Symposium on Wave Propagation and Special Functions has been held at Oregon State University, Corvallis, on May 20—22, 1976.

Conversations on Mathematical Approach to Philosophy have taken place at the State University College in Plattsburgh, New York, on May 27—29, 1976.

A Regional Conference on Transference Methods in Harmonic Analysis has been held at the University of Nebraska, Lincoln, from May 31 to June 4, 1976.

A Conference on Application of Topological Methods in Ordinary and Partial Differential Equations has been held at the University of Colorado, Boulder, from May 31 to June 5, 1976.

A Symposium on Theoretical Biology and Biomathematics was held at Milton School, Tilton, New Hampshire, on June 14—18, 1976.

A Summer Conference on Operations Research was held at Northern Michigan University, Marquette, on June 26—30, 1976.

A Regional Conference on Nonlinear Diffusion was held at the University of Houston, Texas, from June 28 to July 2, 1976.

A Regional Conference on Mathematics of Optimal Facility Location was held at St. Olaf College, Northfield, Minnesota, from June 28 to July 2, 1976.

A Regional Conference on Complex Manifold Techniques in Relativity was held at the University of Pittsburgh, Pennsylvania, on July 5—9, 1976.

A Regional Conference on Banach Spaces of Analytic Functions was held at Kent State University, Ohio, on July 12—16, 1976.

A Regional Conference on Factorizations in Local Subgroups of Finite Groups was held at the University of Minnesota, Duluth, on August 16—20, 1976.

The 2nd Los Alamos Workshop on Mathematics in the Natural Sciences was held at Los Alamos Scientific Laboratory, New Mexico, from August 26 to September 1, 1976.

The 4th Annual Mathematics and Statistics Conference, devoted to Recreational Mathematics, is held at Miami University, Oxford, Ohio, on September 24—25, 1976.

The SIAM 1976 Fall Meeting will take place at Georgia Institute of Technology, Atlanta, on October 18—20, 1976.

The 17th Annual IEEE Symposium on Foundations of Computer Science will be held at Houston, Texas, on October 25—27, 1976.

Prof. emer. W. L. Ayres of Southern Methodist University died on January 24, 1976, at the age of 70.

Prof. D. R. Fulkerson of Cornell University died on January 10, 1976, at the age of 51.

Prof. M. Halperin of Brooklyn, New York, died in January 1973, at the age of 64.

Prof. R. L. Jeffery of Acadia University died on December 12, 1975, at the age of 85.

Prof. P. M. Swingle of the University of Miami died on March 29, 1976, at the age of 76.

Prof. emer. L. T. Wilson of Jacksonville State University, Alabama, and Jacksonville University, Florida, died on December 20, 1975, at the age of 89.

J. H. B. Kemperman of the University of Rochester was among 13 Americans elected this year to the International Statistical Institute.

R. O'Neil of the State University of New York at Albany has been appointed to a visiting professorship at the University of Florence, Italy.

Prof. G. C. Rota has been elected a fellow of the Academia Argentina de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales. He will be the corresponding member for Cambridge, Massachusetts.

The following mathematicians have been elected members of the National Academy of Sciences: Th. W. Anderson (Stanford University), R. C. Bose (Colorado State University), W. Hoeffding (University of North Carolina, Chapel Hill), G. Pólya (Stanford University), Julia Robinson (University of California, Berkeley), J. T. Schwartz (Courant Institute of Mathematics), and R. G. Swan (University of Chicago). Foreign associates: L. V. Hörmander (University of Lund) and Sir James Lighthill (University of Cambridge).

Among the new members elected to the National Academy of Engineering are: J. D. Cole (University of California, Los Angeles), Ruth M. Davis (U.S. Department of Commerce), S. W. Golomb (University of Southern California, Los Angeles), E. Reissner (University of California, San Diego), and J. E. Wilkins, Jr. (Howard University).

The Institute of Management Sciences and the Operations Research Society of America have jointly awarded the second annual John von Neumann Theory Prize to R. E. Bellman, of the University of Southern California, in recognition of pioneering development of dynamic programming and contributions to control theory.

Promotions to chairmanship. Cornell University: C. J. Earle, Jr. — Indiana University Southeast: Ch. S. Kim.

Promotions to professorship. Purdue University: R. B. Holmes. — University of North Carolina: J. E. Vaughan. — University of Tulsa: J. B. Bednar. — Virginia Polytechnic Institute: C. D. Feustel.

Promotions to associate professorship. Case Western Reserve University: W. J. Hendricks. — Ohio University: R. E. Atalla, D. N. Keck, M. S. K. Sastry, S. L. Wen. — University of Santa Clara: V. Drobot. — University of Texas: F. N. Huggins. — Virginia Polytechnic Institute: W. Greenberg, B. E. Reed, R. L. Snider, R. E. Spencer. — Worcester Polytechnic Institute: M. Humi.

(Notices Amer. Math. Soc., No. 169—170)

FINLANDE — FINNLAND — FINLAND

Prof. P. J. Myrberg, emeritierter Kanzler der Universität Helsinki, ist im Alter von 83 Jahren verstorben.

Dr. P. Mattila wurde zum Dozenten für Mathematik an der Universität Helsinki ernannt.

Der 17. Skandinavische Mathematikerkongreß fand planmäßig vom 16. bis 20. August 1976 in Turku statt. Das wissenschaftliche Programm bot u. a. die nachstehenden sechs Vorträge auf Einladung der Kongreßleitung:

S. Eilenberg: Fixed-point theorems and their use in language theory.
Y. Matijasevic: Recent results concerning decision problems connected with Diophantine equations.

L. Zachrison: Glimpses from an applied field — Optimization and automatic control in Sweden.
G. Pedersen: Borel structures in operator algebra.
E. Alfsen: On the use of convexity in Banach space theory.
K. Suominen: On the development of the Riemann-Roch theorem.

(Corr. O. Jussila)

FRANCE — FRANKREICH — FRANCE

Un Colloque sur Problèmes combinatoires et théorie des graphes a eu lieu à l'Université Paris-Sud, Orsay, les 9—13 juillet 1976.

A Conference on New Developments in Quantum Field Theory and Statistical Mechanics has been held at the Institut d'Etudes Scientifiques in Cargèse, Corsica, during the period July 12—31, 1976.

(Notices Amer. Math. Soc., No. 170)

GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN — GREAT BRITAIN

The 1976 European Summer Meeting of the ASL (Logic Colloquium '76) has taken place at the University of Oxford during 19—30 July, 1976. *(Notices Amer. Math. Soc., No. 170)*

The W. V. D. Hodge Memorial Meeting, jointly sponsored by the Edinburgh Mathematical Society, the London Mathematical Society and the University of Cambridge, was held at the University of Cambridge on 18 June 1976. The speakers were:
M. F. Atiyah (Oxford): History of harmonic integrals.
P. A. Griffiths (Harvard): Variations on a theme of Abel.
W. Schmid (Columbia): Recent progress in Hodge theory.
I. M. Singer (MIT): Applications of Hodge theory in differential geometry.

A Meeting on Word and Decision Problems in Algebra and Group Theory has taken place at the University of Oxford during the period from 28 June to 30 July, 1976.

An Algebra Day was held at the University of Sheffield on 22 September, 1976.

During the coming academic year 1976/77 a series of lectures and seminars centred on the Geometry of the Laplace Operator will be held at the University of Warwick. — Information: Prof. J. Eells, Mathematical Institute, University of Warwick, Coventry.

A Research Symposium on Homological and Combinatorial Techniques in Group Theory will be organised by the London Mathematical Society on 6—16 September, 1977, at the University of Durham. Principal speakers will probably include H. Bass, K. Gruenberg, J. P. Serre, J. Tits and C. T. C. Wall. — Information: Prof. C. T. C. Wall, Department of Pure Mathematics, University of Liverpool.

(LMS Newsletter, No. 30—31)

GRECE — GRIECHENLAND — GREECE

L'Union Balkanique des Mathématiciens a réalisé durant la période du 16 au 21 août 1976 un Symposium des Mathématiques appliquées, tenu à l'Université de Thessalonique. *(Corr. Ph. Vassiliou)*

HONGRIE — UNGARN — HUNGARY

Prof. L. Kalmár of the József Attila University, Szeged, died on August 2, 1976, at the age of 71.

Prof. B. Csákány of the University of Szeged has been appointed to a professorship at the Department of Algebra and Number Theory.

Prof. Z. Daróczy of the University of Debrecen has been appointed to a professorship at the Department of Analysis.

Prof. A. Hajnal of the Mathematical Institute of the Hungarian Academy of Sciences has been appointed to a corresponding membership at this academy.

Prof. F. Schipp of the Eötvös Loránd University, Budapest, has been appointed to a professorship at the Department II of Analysis.

Prof. A. Szabó of the Mathematical Institute of the Hungarian Academy of Sciences has been appointed to a honorary membership at the Greek Academy of Sciences.

Prof. L. Tamássy of the University of Debrecen has been appointed to a professorship at the Department of Geometry. (Correction of a regrettable misprint in IMN 113, p. 13.)

Prof. K. Tandori of the University of Szeged has been appointed to a membership at the Hungarian Academy of Sciences.

The Bolyai János Mathematical Society is organizing the following international conferences:

Conference on Problems of Training Teachers in Mathematics (Pécs, August 23—27, 1977; president of the organizing committee is Prof. A. Császár).

Conference on Methods of the Theory of Functions of Complex Variables in Probability Theory and Mathematical Statistics (Debrecen, August 29—September 3, 1977; president Prof. B. Gyires).

(Corr. J. Szabados)

A Colloquium on Fourier Analysis and Approximation Theory was held in Budapest on August 21—26, 1976. *(GAMM-Mitt. 1/1976)*

INDES — INDIEN — INDIA

An International Dedication Seminar on Recent Advances in Mathematics and its Applications will be held, under the directorship of Prof. R. S. Mishra, at Banaras Hindu University from December 27, 1976, to January 1, 1977. — Information: Prof. R. S. Mishra, Department of Mathematics, Banaras Hindu University, Varanasi-221005, India.

A Conference on Advanced Mathematical Techniques in Physical Sciences will be held at the University of Calcutta from December 27, 1976 to January 1, 1977. — Information: M. Dutta, Centre of Advanced Study in Applied Mathematics, 92 Acharya Prafulla Chandra Road, Calcutta-700009, India. *(Notices Amer. Math. Soc., No. 170)*

INDES-OCCIDENTALES — WESTINDIEN — WEST INDIES

The 2nd Caribbean Conference in Combinatorics and Computing will be held at the University of the West Indies, Cave Hill, Barbados, on January 4—7, 1977. Information: C. C. Cadogan, Department of Mathematics, University of the West Indies, P. O. Box 64, Bridgetown, Barbados. *(Notices Amer. Math. Soc., No. 170)*

INDONESIE — INDONESIEN — INDONESIA

The 1st National Congress of Mathematicians in Indonesia has been held in Bandung on July 12—16, 1976.

The 3rd Meeting of the Southeast Asian Mathematical Society has been held at the Technological Institute in Bandung on July 14—18, 1976. It was devoted to the Role of Mathematics in Planning and Development.

(Notices Amer. Math. Soc., No. 170)

ITALIE — ITALIEN — ITALY

The International Centre for Theoretical Physics is organizing a shourt course of expository lectures on geometric aspects of the Laplacian from 27 September to 3 October 1976. The main courses will be given by Professors J. Eells (Coventry), P. Gilkey (Princeton), R. Hamilton (Cornell), L. Lemaire (Brussels) and R. Osserman (Stanford). The main topics will be "Geometry of the Spectrum" and "Existence and Qualitative Aspects of Harmonic Maps". *(LMS Newsletter 30/1976)*

The 2nd International Workshop on Modelling and Performance Evaluation of Computer Systems will be held in Stresa, Lago Maggiore, on October 4—6, 1976. *(Notices Amer. Math. Soc., No. 170)*

NOUVELLE ZELANDE — NEUSEELAND — NEW ZEALAND

The 11th New Zealand Mathematics Colloquium has been held at Massey University, Palmerston North, on May 21—24, 1976.

A Vacation School in Logic has been held at Victoria University, Wellington, on August 14—20, 1976.

(Notices Amer. Math. Soc., No. 169—170)

PAYS-BAS — NIEDERLANDE — NETHERLANDS

A Summer School on Electromagnetics and Antennas was held at the Eindhoven University of Technology from August 30 to September 3, 1976. *(Invitation)*

A Workshop on Differential Games and Applications will be held at the Technological University of Twente on March 16—25, 1977. — Information: Prof. P. Hagedorn, Institut für Mechanik, Technische Hochschule, Hochschulstraße 1, D-6100 Darmstadt. *(GAMM-Mitt. 1/1976)*

ROUMANIE — RUMÄNIEN — ROMANIA

The 1974 awards in the domain of mathematics of the Romanian Academy were conferred as follows: The Tzitzeica Award to F. Vasilescu, D. Voiculescu and I. Ichim; the Stoilov Award to D. Pascali, Ioana Cioranescu and C. Varsan; the Lazar Award to Simona Popp, D. Homentcovschi and I. Pop.

On the occasion of the 75th anniversary of Prof. emer. D. V. Ionescu the Babes-Bolyai University at Cluj organized a Jubilee Day in May 1976.

Prof. D. Mangeron of the Polytechnic Institute of Jassy accepted a visiting professorship at the Department of Mathematics of the University of Alberta, Edmonton, for the academic year 1976—77.

A Joint Colloquium on Equilibrium, Equilibration and Regulation, organized by the Romanian Academy of Social and Political Sciences and the Institute of Mathematics and Applied Economics (Paris), has been held in Bucharest on April 5—10, 1976.

A Scientific Session organized under the auspices of the Committee of History and Philosophy of Science of the RSR Academy has been held on May 5—7, 1976. The session was devoted to Stages and Applications of Mathematical Structuralism as well as to the History of Mathematics, Mechanics and Engineering.

A National Conference on Nonholonomous Systems, devoted to topics originated by Acad. Gh. Vranceanu 50 years ago, has been held in Jassy on May 28—30, 1976.

A S. Stoilov-R. Nevanlinna Seminar on Complex Function Theory and Applications is planned for 1977. — Information: Prof. C. A. Cazacu, Faculty of Mathematics, University of Bucharest.

The 2nd IFToMM International Symposium on Linkages and Computer Aided Design Methods will be held in Bucharest on June 16—21, 1977. *(Corr. D. Mangeron)*

SAUDI-ARABIEN — SAUDI ARABIA

The Department of Mathematics, University of Petroleum and Minerals, Dhahran, will have faculty positions open for the academic year 1977—78 starting 1 September 1977 in the following areas: Applied Mathematics, Applied Statistics, Algebra, Geometry, Analysis, Topology. English is to be used for instruction. Minimum regular contract for two years, renewable. Ten-month duty each year with two-month vacation paid. All earned income without Saudi taxes. — Apply with complete resumé on academic and professional background, list of references etc. to: University of Petroleum and Minerals, c/o Saudi Arabian Educational Mission, 2223 West Loop South, Suite 400, Houston, Texas 77027. *(Mary Wenzke, Houston)*

SUISSE — SCHWEIZ — SWITZERLAND

La séance de printemps de la Société Mathématique Suisse a eu lieu à Berne le 22 mai 1976. Le programme comprenait un exposé de M. R. M. Dudley (Aarhus) intitulé "Algorithms and inequalities for binomial and related probabilities" et un exposé de M. G. Harder (Bonn-Wuppertal): "Kohomologie diskreter Gruppen". Une brève séance administrative avait suivi le premier exposé.

L'assemblée annuelle de la Société Mathématique Suisse aura lieu à Genève les 8 et 9 octobre prochains. 37 communications sont prévues à l'ordre du jour.

Il y a longtemps que la vie scientifique de la Société n'a pas été aussi active. D'importantes manifestations scientifiques ont été organisées dans les villes universitaires suisses et, surtout, au Forschungsinstitut für Mathematik de l'ETH Zürich. Relevons en particulier l'exposé de M. W. Schmidt (Vienne): "Übersichtsvortrag über diophantische Approximationen", Mathematisches Kolloquium Zürich, et les conférences du jeune mathématicien talentueux M. A. Knus (Zurich): "Brauersche Gruppen von reellen algebraischen Kurven", données à Zurich dans le cadre du Séminaire d'Algèbre. Dans le cadre du Colloque mathématique de Zurich, M. E. Hlawka (Vienne) a donné une conférence: "Über die Verteilung der Nullstellen der Riemannschen Zetafunktion". — Signalons également le colloque Prof. J. Hersch (Zürich): "Einige Variationsmethoden und Monotonieprinzipien der mathematischen Physik", colloque qui s'est tenu à l'Université de Bâle en février 1976. Dans le courant du même mois, M. P. M. Neumann (Oxford) a donné une intéressante conférence: "Die Anzahl der endlichen Gruppen" comme invité du Centre de recherches mathématiques de l'EPFZ. Un grand nombre d'invités et de collaborateurs ont pris part aux travaux de ce dernier institut au cours du semestre d'été 1976. *(Corr. S. Piccard)*

YOUGOSLAVIE — JUGOSLAWIEN — YUGOSLAVIA

Prof. Vladimir Vranić, emeritierter Ordinarius der Mathematik an der Fakultät für Hochbau der Universität Zagreb, ist am 3. August 1976 verstorben. Am 10. November 1896 in Zagreb geboren, wirkte er stets in dieser Stadt. Seine Arbeiten, Vorträge und Lehrbücher bezogen sich durchwegs auf die Gebiete der Ökonomik, der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Statistik. Er war korrespondierendes Mitglied der Jugoslawischen Akademie der Wissenschaften und Künste in Zagreb und wurde für seine Verdienste durch mehrere Preise und Orden ausgezeichnet. *(Korr. V. Niče)*

ZAIRE

La Faculté des Sciences, Campus de Kinshasa, Université Nationale du Zaire, commence à publier une revue scientifique "Annales de la Faculté des Sciences, Section Mathématique-Physique". La revue publie, tous les six mois, des articles originaux relatifs aux différentes branches des Mathématiques (pures et appliquées) et de la Physique (théorique ou expérimentale). Les articles peuvent être rédigés en français ou en anglais, et doivent être précédés d'un bref résumé. — Les manuscrits sont à envoyer au secrétaire du Comité de Rédaction des Annales: Prof. D. Smaranda, Université Nationale du Zaire, B. P. 793, Kinshasa XI, Zaire. *(D. Smaranda, Kinshasa)*

NOUVEAUX LIVRES

NEUE BÜCHER — NEW BOOKS

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

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

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

L. Budach - R. P. Holzapfel: *Localisations and Grothendieck categories.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1975, 217 S. — M 75.—.

J. Dieudonné: *Grundsätze der modernen Analysis, II.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1975, 507 S. — M 48.—.

J. L. Ersov: *Theorie der Numerierungen, II.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1976, 112 S. — M 22.—.

M. Herrmann u. a.: *Beiträge zur Algebra und Geometrie, IV.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1975, 150 S. — M 25.—.

° O. Kallenberg: *Random measures. (Schriftenreihe des Zentralinst. f. Math. u. Mech., Heft 23).* Akademie-Verlag, Berlin, 1975, 104 S.

A. Kertész: *Einführung in die transfinite Algebra.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1975, 74 S. — M 20.—.

* J. Piehler - H. U. Zschiesche: *Simulationsmethoden. (Mathematik f. Ingenieure, Naturwissenschaftler, Ökonomen u. Landwirte, Bd. 20).* Teubner, Leipzig, 1976, 59 S. — M 3.50.

W. Rinow: *Lehrbuch der Topologie. (Hochschulbücher f. Mathematik, Bd. 79).* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1975, 724 S. — M 115.—.

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

B. D. O. Anderson - M. A. Arbib - E. G. Manes: *Foundations of system theory; finitary and infinitary conditions. (Lecture Notes in Economics, Vol. 115).* Springer, Berlin, 1976, 93 S. — DM 18.—.

T. M. Apostol: *Introduction to analytic number theory.* Springer, Berlin, 1976, 370 S. — DM 36.20.

H. Athen - J. Bruhn: *Lexikon der Schulmathematik, I.* Aulis-Verlag, Köln, 1976, 272 S. — DM 69.—.

E. A. Behrens: *Ringtheorie.* Bibliograph. Institut, Mannheim, 1975, 405 S. — DM 64.—.

O. B. Bekken - B. K. Oksendal - A. Stray: *Spaces of analytic functions. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 512).* Springer, Berlin, 1976, 204 S. — DM 23.—.

J. J. Benedetto: *Real variable and integration.* Teubner, Stuttgart, 1976, 278 S. — DM 48.—.

D. E. Blair: *Contact manifolds in Riemannian geometry. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 509).* Springer, Berlin, 1976, 146 S. — DM 18.—.

H. Brakhage: *Automata theory and formal languages. (Lecture Notes in Computer Science, Vol. 33).* Springer, Berlin, 1975, 292 S. — DM 28.—.

H. Breuer: *Taschenwörterbuch der Programmiersprachen ALGOL, FORTRAN, PL/I.* Bibliograph. Institut, Mannheim, 1976, 160 S. — DM 12.80.

B. Brosowski - R. Kress: *Einführung in die numerische Mathematik I, II.* Bibliograph. Institut, Mannheim, 1976, 223 + 124 S. — DM 14.80 + 12.80.

* B. Brosowski - E. Martensen: *Methoden und Verfahren der mathematischen Physik 15, 16.* Bibliograph. Institut, Mannheim, 1976, 174 + 160 S.

° J. W. Cohen: *On regenerative processes in queueing theory. (Lecture Notes in Economics, Vol. 121).* Springer, Berlin, 1976, 93 S. — DM 18.—.

A. Dold - B. Eckmann: *Séminaire Bourbaki 1974/75; exposés 453—470. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 514).* Springer, Berlin, 1976, 276 S. — DM 25.—.

° G. Duvaut - J. L. Lions: *Inequalities in mechanics and physics. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 219).* Springer, Berlin, 1976, 397 S. — DM 98.—.

° M. A. Florian: *Traffic equilibrium methods. (Lecture Notes in Economics, Vol. 118).* Springer, Berlin, 1976, 432 S. — DM 35.—.

K. S. Fu: *Digital pattern recognition.* Springer, Berlin, 1976, 206 S. — DM 79.80.

M. S. Glasner: *Proximal flows. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 517).* Springer, Berlin, 1976, 153 S. — DM 18.—.

G. Gottschalk - R. Kaiser: *Einführung in die Varianzanalyse und Ringversuche.* Bibliograph. Institut, Mannheim, 1976, 165 S. — DM 10.80.

° J. Heinhold: *Einführung in die höhere Mathematik, I.* Hanser, München, 1976, 344 S. — DM 44.—.

° K. Jörgens - F. Rellich: *Eigenwerttheorie gewöhnlicher Differentialgleichungen.* Springer, Berlin, 1976, 277 S. — DM 28.—.

F. Kasch: *Moduln und Ringe.* Teubner, Stuttgart, 1976, 328 S. — DM 52.—.

° G. R. Klotz: *Statistik; beschreibende Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Anwendungen.* Vieweg, Braunschweig, 1976, 284 S. — DM 19.80.

* W. Kroll: *Differentialrechnung; Lehr- und Aufgabenbuch.* Dümmler, Bonn, 1976, 266 S.

D. Lutz: *Topologische Gruppen.* Bibliograph. Institut, Mannheim, 1976, 175 S. — DM 28.—.

* K. Meyberg: *Algebra, II.* Hanser, München, 1976, 182 S. — DM 36.—.

K. P. Mickel: *Einführung in die Programmiersprache COBOL.* Bibliograph. Institut, Mannheim, 1975, 206 S. — DM 12.80.

R. M. Miura: *Bäcklund transformations, the inverse scattering method, solitions, and their applications. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 515).* Springer, Berlin, 1976, 295 S. — DM 28.—.

I. Niven - H. S. Zuckerman: *Einführung in die Zahlentheorie I, II.* Bibliograph. Institut, Mannheim, 1976, 213 + 186 S. — DM 12.80 + 12.80.

° J. T. Oden - J. N. Reddy: *Variational methods in theoretical mechanics.* Springer, Berlin, 1976, 302 S. — DM 29.80.

* G. Pólya - G. Szegö: *Problems and theorems in analysis, II. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 216).* Springer, Berlin, 1976, 392 S. — DM 110.—.

* H. Schaal: *Lineare Algebra und analytische Geometrie, I.* Vieweg, Braunschweig, 1976, 255 S.

K. Schick: *Lineare Optimierung.* Bibliograph. Institut, Mannheim, 1976, 331 S. — DM 16.80.

H. Schließmann: *Programmierung mit PL/I.* Bibliograph. Institut, Mannheim, 1975, 150 S. — DM 9.90.

W. Schwabhäuser: *Modelltheorie.* Bibliograph. Institut, Mannheim, 1975, 165 S. — DM 8.90.

° F. Spitzer: *Principles of random walk. (Grad. Texts in Mathematics, Vol. 34).* Springer, Berlin, 1976, 408 S. — DM 48.40.

W. Stegmüller: *The structure and dynamics of theories.* Springer, Berlin, 1976, 327 S. — DM 72.80.

R. B. Warfield: *Nilpotent groups (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 513).* Springer, Berlin, 1976, 115 S. — DM 18.—.

H. Wedekind - T. Härder: *Datenbanksysteme, II.* Bibliograph. Institut, Mannheim, 1976, 430 S. — DM 28.—.

° A. Weil: *Elliptic functions according to Eisenstein and Kronecker. (Ergebnisse der Mathematik, Bd. 88).* Springer, Berlin, 1976, 92 S. — DM 36.—.

° K. Weltner: *Mathematik für Physiker; Basiswissen für das Grundstudium der Experimentalphysik. (Leitprogramm, Bd. 2 u. 3).* Vieweg, Braunschweig, 1975/76, 444 + 336 S. — DM 22.80 + 22.80.

J. Wiedmann: *Lineare Operatoren in Hilberträumen.* Teubner, Stuttgart, 1976, 364 S. — DM 58.—.

H. Zima: *Betriebssysteme; parallele Prozesse.* Bibliograph. Institut, Mannheim, 1976, 325 S. — DM 38.—.

AUTRICHE — ÖSTERREICH — AUSTRIA

T. Berger - L. D. Davisson: *Advances in source coding.* Springer, Wien, 1975, 71 S. — S 104.—.

H. Bürger - D. Dorninger - W. Nöbauer: *Boolesche Algebra und Anwendungen. (Beiträge zur Lehrerfortbildung, Bd. 14).* Österr. Bundesverlag, Wien, 1974, 130 S.

N. J. A. Sloane: *A short course on error correcting codes.* Springer, Wien, 1975, 87 S. — S 97.—.

CANADA — KANADA — CANADA

R. Lingenberg - P. Scherk: *Rudiments of plane affine geometry.* University Press, Toronto, 1975, 122 pp. — £ 6.50.

P. Scherk: *Foundations of geometry.* University Press, Toronto, 1976, 344 pp. — £ 6.50.

ETATS-UNIS — VEREINIGTE STAATEN — UNITED STATES

R. Bunch - D. J. Rose: *Sparse matrix computations.* Academic Press, New York, 1976, 466 pp. — $ 15.00.

° M. Carmelli - S. Malin: *Representation of the rotation and Lorentz groups; an introduction. (Lecture Notes in Pure and Appl. Mathematics, Vol. 16).* Dekker, New York, 1976, 117 pp.

J. H. Conway: *On numbers and games.* Academic Press, New York, 1976, 246 pp. — $ 15.75.

S. Eilenberg: *Automata, languages and machines, B.* Academic Press, New York, 1976, 408 pp. — $ 22.50.

° D. R. Fulkerson: *Studies in graph theory I, II. (Studies in Mathematics, Vol. 11/12).* Mathematical Association of America, Washington, 1975, 413 pp. — $ 20.00.

° O. Hajek: *Pursuit games. (Mathematics in Science and Engineering, Vol. 20).* Academic Press, New York, 1975, 266 pp. — $ 10.50.

A. Heller - M. Tierney: *Algebra, topology and category theory.* Academic Press, New York, 1976, 240 pp. — $ 26.50.

I. M. Isaacs: *Character theory of finite groups.* Academic Press, New York, 1976, 318 pp. — $ 29.50.

° H. Kagiwada - R. Kalaba - S. Ueno: *Multiple scattering processes; inverse and direct. (Appl. Math. and Computation, Vol. 8).* Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1975, 336 pp. — $ 13.50.

S. Karlin - C. A. Micchelli - A. Pinkus - I. J. Schoenberg: *Studies in spline functions and approximation theory.* Academic Press, New York, 1976, 510 pp. — $ 19.50.

A. G. Law - B. N. Sahney: *Theory of approximations.* Açademic Press, New York, 1976, 432 pp. — $ 17.50.

° A. L. Loeb: *Space structures; their harmony and counterpoint.* Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1976, 169 pp. — $ 9.50.

° K. McKennon - J. M. Robertson: *Locally convex spaces. (Lecture Notes in Pure and Appl. Mathematics, Vol. 15).* Dekker, New York, 1976, 65 pp.

* E. J. Middlebrooks: *Statistical calculations; how to solve statistical problems.* Science Publications, Ann Arbor (Mich.), 1976, 120 pp. — £ 7.45.

° M. Morse: *Global variational analysis; Weierstrass integral on a Riemannian manifold. (Math. Notes, Vol. 16).* University Press, Princeton, 1976, 255 pp. — $ 8.25.

Z. M. Nashed: *Generalized inverses and applications.* Academic Press, New York, 1976, 1072 pp. — $ 34.00.

° C. Piron: *Foundations of quantum physics. (Math. Physics Monograph Series, Vol. 19).* Benjamin, Reading, 1976, 123 pp. — $ 8.50.

M. Rubinoff - M. C. Yovits: *Advances in computers, 14.* Academic Press, New York, 1976, 304 pp. — $ 24.50.

H. Rund - W. F. Forbes: *Topics in differential geometry.* Academic Press, New York, 1976, 206 pp. — $ 19.50.

D. L. Russell: *Calculus of variations and control theory.* Academic Press, New York, 1976, 424 pp. — $ 16.00.

W. R. Scott: *Proceedings of the Conference on Finite Groups.* Academic Press, New York, 1976, 576 pp. — $ 27.50.

* G. Shafer: *A mathematical theory of evidence.* University Press, Princeton, 1976, 297 pp. — $ 22.00.

J. F. Traub: *Analytic computational complexity.* Academic Press, New York, 1976, 247 pp. — $ 11.00.

FRANCE — FRANKREICH — FRANCE

* J. L. Lions - G. I. Marchouk: *Sur les méthodes numériques en sciences physiques et économiques. (Méthodes mathém. de l'Informatique, No. 4).* Dunod, Paris, 1975, 298 p. — F 190.—.

GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN — GREAT BRITAIN

A. M. Arthurs: *Functional integration and its applications.* Oxford University Press, London, 1975, 206 pp. — £ 9.00.

T. H. Baker: *The numerical treatment of integral equations.* Oxford University Press, London, 1976, 780 pp. — £ 16.00.

° M. S. Bartlett: *The statistical analysis of spatial pattern.* Chapman & Hall, London, 1975, 90 pp. — £ 3.50.

° M. S. Bartlett: *Probability, statistics and time.* Chapman & Hall, London, 1975, 148 pp. — £ 4.75.

N. L. Biggs-Lloyd - R. J. Wilson: *Graph theory 1736—1936.* Oxford University Press, London, 1976, 300 pp. — £ 9.00.

° F. Chorlton: *Vector and tensor methods.* Horwood, Chichester, 1976, 332 pp. — £ 8.00.

D. Cillingworth: *Differential topology; with a view to its applications.* Pitman, London, 1976, 112 pp. — £ 4.50.

D. L. Colton: *Solution of boundary value problems by the method of integral operators.* Pitman, London, 1976, 148 pp. — £ 5.60.

R. W. Dickey: *Bifurcation problems in nonlinear elasticity.* Pitman, London, 1976, 120 pp. — £ 4.90.

° W. S. Dorn - D. McCracken: *Introductory finite mathematics with computing.* Wiley, Chichester, 1976, 449 pp. — £ 7.50.

° I. Drooyan - W. Wooton: *Elementary algebra with geometry.* Wiley, Chichester, 1976, 334 pp. — £ 6.15.

G. Fichera: *Trends in applications of pure mathematics to mechanics.* Pitman, London, 1976, 512 pp. — £ 19.50.

* M. J. Field: *Differential calculus and its applications.* Van Nostrand-Reinhold, London, 1976, 315 pp. — £ 12.00.

° J. Gani: *Perspectives in probability and statistics; papers in honour of M. S. Bartlett.* Academic Press, London, 1976, 423 pp. — £ 8.50.

R. P. Gilbert - R. Weinacht: *Function theoretic methods in differential equations.* Pitman, London, 1976, 320 pp. — £ 9.50.

° R. Goldberg: *Methods of real analysis.* Wiley, Chichester, 1976, 402 pp. — £ 8.25.

G. Hall - J. M. Watt: *Modern numerical methods for ordinary differential equations.* Oxford University Press, London, 1976, 250 pp. — £ 7.50.

C. J. Isham - R. Penrose - D. W. Sciama: *Quantum Gravity; an Oxford Symposium.* Oxford University Press, London, 1975, 168 pp. £ 10.50.

A. Jeffrey: *Quasilinear hyperbolic systems and waves.* Pitman, London, 1976, 192 pp. — £ 6.90.

° W. Ledermann: *Introduction to group theory.* Longman, London, 1976, 176 pp.

° A. Mizrahi - M. Sullivan: *Calculus with applications to business and life sciences.* Wiley, Chichester, 1976, 399 pp. — £ 6.95.

° A. Mizrahi - M. Sullivan: *Mathematics for business and social sciences.* Wiley, Chichester, 1976, 697 pp. — £ 7.25.

H. V. Pittie: *Characteristic classes of foliations.* Pitman, London, 1976, 100 pp. — £ 3.90.

T. Poston - I. Stewart: *Taylor expansions and catastrophes.* Pitman, London, 1976, 180 pp. — £ 5.90.

S. Raghavan - S. Balwant - R. Sridharan: *Homological methods of commutative algebra.* Oxford University Press, London, 1976, 132 pp. — £ 1.30.

I. N. Sneddon: *Encyclopaedic dictionary of mathematics for engineers and applied scientists.* Pergamon Press, Oxford, 1976, 800 pp. — £ 50.00.

E. C. Titmarsh: *The theory of functions.* Oxford University Press, London, 1976, 454 pp. — £ 5.00.

HONGRIE — UNGARN — HUNGARY

F. Kárteszi: *Introduction to finite geometries.* North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1976, 266 pp.

* R. Péter: *Rekursive Funktionen in der Computer-Theorie.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 1976, 190 S. — $ 12.00.

PAYS-BAS — NIEDERLANDE — NETHERLANDS

O. Essenwanger: *Applied statistics in atmospheric science. A: Frequencies and curve fitting.* Elsevier, Amsterdam, 1976, 402 pp. — Dfl. 140.—.

K. G. Jöreskog - J. E. Klovan - R. A. Reyment: *Geological factor analysis.* Elsevier, Amsterdam, 1976, 180 pp. — Dfl. 60.—.

O. Kulhanek: *Introduction to digital filtering in geophysics.* Elsevier, Amsterdam, 1976, 168 pp. — Dfl. 60.—.

K. Maurin: *Analysis, I.* Reidel, Dordrecht, 1976, 430 pp. — Dfl. 105.—.

H. A. Ramden: *JCL and advanced FORTRAN programming.* Elsevier, Amsterdam, 1976, 168 pp. — Dfl. 49.—.

SUISSE — SCHWEIZ — SWITZERLAND

Die nachstehenden Werke wurden in IMN 113 versehentlich dem Berliner Springer-Verlag zugeschrieben, was hiermit richtiggestellt wird:

A. v. d. Bellen: *Mathematische Auswahlfunktionen und gesellschaftliche Entscheidungen.* Birkhäuser, Basel, 1976, 343 S. — sFr 44.—.

A. A. Borowkow: *Wahrscheinlichkeitstheorie.* Birkhäuser, Basel, 1976, 216 S. — sFr. 36.—.

L. Collatz - G. Meinardus: *Finite Elemente und Differenzenverfahren.* Birkhäuser, Basel, 1975, 186 S. — sFr. 36.—.

R. Nevanlinna - P. Kustaanheimo: *Grundlagen der Geometrie.* Birkhäuser, Basel, 1976, 136 S. — sFr. 34.—.

W. J. Ziegler: *Contributions to applied statistics.* Birkhäuser, Basel, 1976, 262 S. — sFr. 118.—.

ANALYSES

BUCHBESPRECHUNGEN — BOOK REVIEWS

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

H. Bialy - M. Olbrich: *Optimierung; eine Einführung mit Anwendungsbeispielen.* Fachbuchverlag, Leipzig, 1975, 296 S.

Ein groß angelegtes, inhaltsschweres Buch, in welchem der Behandlung der zahlreichen Themen der Optimierung eine gründliche Vorbereitung vorausgeht: Aussagen und Mengen, Matrizen und Vektoren, lineare Algebra, Analysis im R^n, Elemente der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Anschließend kommen Fragen der linearen Optimierung mit besonderer Berücksichtigung des Simplexverfahrens und seiner Varianten zur Sprache. Während hier der Aufbau lückenlos ist, begnügt sich das umfangreiche Kapitel über die nichtlineare Optimierung mehr auf eine Überblicksdarstellung; erörtert werden u. a. die Kuhn-Tuckersche Theorie, die Schnittebenenmethode von Kelley und die Potentialmethode von Frisch-Parisot. Es folgen Ausführungen über quadratische, konvexe, hyperbolische, ganzzahlige lineare und dynamische Optimierung sowie über die Methode Branch und Bound. Das letzte Kapitel bringt Anwendungen der mathematischen Optimierung: Stochastische Optimierung, Matrixspiele, postoptimale und nichtlineare Optimierungsprobleme sowie Lagerhaltungsmodelle. Um diese Stoffülle unterbringen zu können, wurde ein knapper, stichwortartiger Stil mit vielen Abkürzungen gewählt. Bei nichtausgeführten Beweisen wurde auf einzelne der 83 Werke im Literaturverzeichnis verwiesen. 100 durchgerechnete Beispiele unterstützen die theoretischen Darlegungen, die vielfach geschichtliche Bemerkungen enthalten. Ein beachtenswertes Buch! *J. Laub (Wien)*

K. D. Drews: *Lineare Gleichungssysteme und lineare Optimierungsaufgaben.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1975, 154 S.

Mit Rücksicht auf einen breiten Leserkreis, der von der Oberschule bis zur Hochschule reichen soll, legt das Buch besonderen Wert auf eine methodische Darstellung. So erfolgt der Ausbau der Theorie der linearen Gleichungssysteme erst nach Einführung in das Rechnen mit Matrizen mit Verwendung des Rangbegriffs (jedoch ohne Determinanten). Bei den iterativen Lösungsverfahren steht die Gauß-Seidelsche Methode im Vordergrund. Bei der Behandlung von Aufgaben der linearen Optimierung erläutert ein einführendes Beispiel das Simplexverfahren, und dann folgt die Theorie. Im letzten Kapitel wird, mit entsprechender theoretischer Untermauerung, eine Lösungsmethode für Transportprobleme besprochen. Wie sehr die Betonung auf numerischen Verfahren liegt, belegen 28 Tabellen in Verbindung mit einschlägigen Beispielen. Die Lösungen zu den 56 Aufgaben sind im Anhang zu finden.

J. Laub (Wien)

N. Nollau: *Statistische Analysen; mathematische Methoden der Planung und Auswertung von Versuchen.* Fachbuchverlag, Leipzig, 1975, 378 S.

Dieser Band aus der Reihe „Mathematik für Ingenieure" behandelt die klassischen Normalverteilungsverfahren, wie Varianzanalyse, Regres-

sionsanalyse, Kovarianzanalyse und Diskriminanzanalyse. Alle Verfahren werden im Rahmen des Konzeptes des allgemeinen linearen Modells erörtert. Die Theorie der linearen Modelle wird im ersten Teil des Buches relativ ausführlich dargestellt; hier sollte die Bedeutung des Begriffs der schätzbaren Funktionen bei linear abhängigen Modellen etwas deutlicher erklärt werden. Besonders begrüßenswert sind die vielen durchgerechneten Beispiele und die ausführliche Darstellung der Voraussetzungen, die erfüllt sein müssen, um ein bestimmtes Modell auch anwenden zu dürfen. Im Anhang findet man auch ALGOL-Programme für sämtliche gebotenen Verfahren. Das Werk ist vor allem für statistische Anwender, die die größeren statistischen Programmpakete (wie BMD und SPSS) verwenden wollen, als Einführungslektüre sehr empfehlenswert. *E. Neuwirth (Wien)*

J. Piehler - H. U. Zschiesche: *Simulationsmethoden. (Mathematik für Ingenieure, Naturwissenschaftler, Ökonomen und Landwirte, Bd. 20).* Teubner, Leipzig, 1976, 59 S.

In knapper Form wird hier ein Einblick in digitale Simulationsmethoden der Ingenieurwissenschaften geboten. Die Autoren verstehen dabei Simulation als eine „experimentelle Mathematik", die auf Digitalrechner zugeschnitten ist und sich besonders zur näherungsweisen Lösung von Problemen eignet, die wegen ihrer Komplexität auf exakt-analytischem Weg nicht mehr beschreibbar sind. Im wesentlichen handelt es sich dabei um Monte-Carlo-Methoden, die zur Lösung mehrerer Anwendungsbeispiele herangezogen werden. Zur Erhöhung der Effektivität und zur Abschätzung des Rechenaufwandes und der Genauigkeit werden wahrscheinlichkeitstheoretische Überlegungen angestellt. Die Probleme der Koppelung von Modellen werden besprochen; einige Modelle des Operations Research werden erwähnt. — Leider finden die in letzter Zeit immer mehr an Bedeutung gewinnenden zeitabhängigen Simulationsmethoden auf analoger und diskreter Basis in dem Bändchen keinen Platz. *W. Barth (Wien)*

H. Poppe: *Compactness in general function spaces.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1974, 110 S.

Gegenstand des Buches ist eine ausführliche Untersuchung und systematische Darstellung von Kompaktheitsbedingungen für Funktionenräume, wie sie sich im wesentlichen aus dem klassischen Satz von Ascoli-Arzelà entwickelt haben. Da sich bei der Untersuchung von Funktionenräumen oft allgemeinere Konvergenzstrukturen, als die durch Topologien definiert werden können, als nützlich erwiesen haben, stellt der Autor seinem Buch ein Kapitel über solche Konvergenzstrukturen voran. Das Hauptthema wird dann in einer sehr einheitlichen Darstellung entwickelt. Als Definitions- und Bildbereich der Elemente der untersuchten Funktionenräume treten außer topologischen Räumen auch uniforme und (vor allem im Sinne Tukeys und Moritas) verallgemeinerte uniforme Räume wie auch allgemeine Konvergenzräume (z. B. Limesräume) auf. Dadurch wird neben einer umfassenden Darstellung auch größtmögliches Verständnis für das zentrale Thema des Buches erreicht. Besonders hervorzuheben: die genauen und ausführlichen historischen und Literaturhinweise. — Alles in allem: eines der besten Referenzbücher für das im Titel angesprochene Thema. *H. C. Reichel (Wien)*

W. Schöne: *Differentialgeometrie. (Mathematik für Ingenieure, Naturwissenschaftler, Ökonomen und Landwirte, Bd. 6).* Teubner, Leipzig, 1975, 147 S.

Dieses für Nichtmathematiker gedachte Lehrbuch der Differentialgeometrie behandelt in der üblichen klassischen Diktion die Theorie der ebenen Kurven, der Raumkurven und die äußere lokale Differentialgeometrie von Flächenstücken im dreidimensionalen euklidischen Raum. Alle Begriffe sind anschaulich motiviert. Zahlreiche Übungsbeispiele, deren Lösungen im Anhang beigegeben sind, erleichtern die Erfassung des Lehrstoffes. *H. Brauner (Wien)*

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

M. André: *Homologie des algèbres commutatives. (Grundlehren der math. Wissenschaften, Bd. 206).* Springer, Berlin, 1974, 341 S.

Das Thema dieses Buches ist das Studium eines speziellen Begriffes der Homologie einer A-Algebra B mit Koeffizienten in einem B-Modul W, wobei A ein kommutativer Ring ist, zu dessen Definition Räume sogenannter Differentiale, auch Kähler-Moduln genannt, verwendet werden. Man erhält die üblichen Ergebnisse der homologischen Algebra, wie lange exakte Sequenz usw.; für Algebren endlichen Typs über Noetherschen Ringen (die in der algebraischen Geometrie eine große Rolle spielen) erhält man schöne spezielle Ergebnisse, und für den Fall, daß B eine Körpererweiterung von A ist, gilt: $H_n(A,B,B) = 0$ für $n \geqq 2$, $H_1(A,B,B) = 0$ genau dann, wenn die Erweiterung separabel ist, und $\dim_B H_0(A,B,B) - \dim_B H_1(A,B,B)$ ist gerade der Transzendenzgrad der Erweiterung. — Das etwa wird im ersten Drittel des Buches behandelt. Dann wird z. B. noch auf Artin-Rees-Moduln eingegangen, auf symmetrische und äußere Algebren, Hopf-Algebren, und in zwei Anhängen auf algebraische Geometrie und analytische Algebren. *P. Michor (Wien)*

J. Barwise: *Admissible sets and structures.* Springer, Berlin, 1975, 394 S.

Zur differenzierten Untersuchung von unendlichen logischen Sprachen L_{mn} reichen die zur Charakterisierung der Sprachen dienenden Kardinalzahlen m und n nicht aus. (In L_{mn} sind bei der Bildung von Formeln weniger als m-viele Konjunktionen bzw. Disjunktionen und weniger als n-viele gleichzeitige Quantifikationen möglich.) Aus diesem Grunde betrachtet man auch Fragmente L_A dieser Sprachen, die durch „zulässige" Mengen A definiert sind, und für die gewisse modelltheoretische Aussagen, die in unendlichen Sprachen im allgemeinen nicht gelten, erhalten bleiben. — Das Lehrbuch behandelt zunächst die Grundlagen der zulässigen Mengen und ihre Darstellung als Modelle einer axiomatischen Mengenlehre mit Urelementen, um sich dann mit Hilfe der zulässigen Mengen dem Studium der unendlichen Sprachen, der Rekursionstheorie und Induktionstheorie auf allgemeinen Strukturen zuzuwenden. Das anspruchsvolle Werk, das zahlreiche eigene Ergebnisse des Autors enthält, ist ein wertvolles Kompendium dieses modernen Zweiges der mathematischen Grundlagenforschung. *H. Ratschek (Düsseldorf)*

F. L. Bauer - R. Gnatz - U. Hill: *Informatik; Aufgaben und Lösungen, II. (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 160).* Springer, Berlin, 1976, 173 S.

Dies ist der zweite und letzte Teil der Aufgabensammlung zu dem ebenfalls zweibändigen, vielfach bewährten Lehrbuch der Informatik von F. L. Bauer und G. Goos (vgl. IMN 113, S. 39 u. 40). Es enthält die Aufgaben zum II. Teil des Lehrbuches und einen Anhang zur „Methodik des Programmierens" (47 Seiten). Der Lösungsteil umfaßt mehr als doppelt so viele Seiten als der Teil mit den Aufgabenstellungen, woraus die Sorgfalt zu ermessen ist, mit der die Lösungen diskutiert werden. — Insbesondere durch den Anhang tragen die Autoren der wachsenden Bedeutung der Programmiertechnik Rechnung und reihen sich damit in die u. a. von E. W. Dijkstra und N. Wirth geprägte Tradition ein. In diesem Sinne werden zu folgenden Aufgaben Programme entwickelt: Primfaktorenzerlegung, Abstand von einer Menge, Weg im Labyrinth, gerichteter Graph, Partitionen, Kodierung nach Huffman, Potenzen und Euklidischer Ring. *H. Gruber (Linz)*

P. Bernays: *Abhandlungen zur Philosophie der Mathematik.* Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 1976, 213 S.

In diesem Bändchen sind 14 in den Jahren 1927 bis 1971 in verschiedenen, teilweise schwer zugänglichen Zeitschriften erschienene Aufsätze Bernays' zur Philosophie der Mathematik vereinigt, auch als „vorläufiger Ersatz" für eine schon länger geplante Monographie gedacht. Diesem Zweck wird um so leichter entsprochen, als die (Extremen abgeneigten) Ansichten des Verfassers in dem genannten Zeitraum „sich fast nur insoweit gewandelt haben, als es durch die in der mathematischen Grundlagenforschung gewonnenen neuen Einsichten bedingt wurde". Darauf, wie auch auf neuere Literatur wird in Anmerkungen und einem Nachtrag eingegangen. Neben dem Hauptthema werden in dem weit gesteckten Rahmen u. a. noch folgende Gegenstände behandelt: Probleme der theoretischen Logik, der Platonismus in der Mathematik, Gesichtspunkte zum Problem der Evidenz, die Mathematik als ein zugleich Vertrautes und Unbekanntes, die Mannigfaltigkeit der Direktiven für die Gestaltung geometrischer Axiomensysteme, die Rolle der Sprache in erkenntnistheoretischer Einsicht. In nur zwei Aufsätzen wird vom Logikkalkül Gebrauch gemacht, der im ersten geradezu lehrbuchhaft eingeführt wird. Dadurch ist dem ganzen Buch der Vorzug allgemeiner Verständlichkeit eigen und dem Verlag der Dank eines großen Leserkreises gewiß. *H. Gollmann (Graz)*

E. Blum - W. Oettli: *Mathematische Optimierung. (Ökonometrie und Unternehmensforschung, Bd. 20).* Springer, Berlin, 1975, 413 S.

Die vorliegende Monographie setzt sich zum Ziel, einen Überblick über die mathematische Optimierung in endlichdimensionalen Räumen zu geben. Dabei steht die nichtlineare Optimierung im Vordergrund; immerhin werden aber auch die Grundzüge der linearen Optimierung in einem eigenen Kapitel knapp und elegant dargestellt. Im nichtlinearen Fall werden vor allem konvexe sowie differenzierbare Probleme behandelt. Hierbei wird nicht nur auf die Theorie der einzelnen Problemtypen eingegangen, sondern es werden auch die wichtigsten Lösungsverfahren ziemlich ausführlich entwickelt und beschrieben. Das Werk schließt mit einer mehr als 70 Seiten umfassenden Bibliographie zur nichtlinearen Optimierung. Da die einzelnen Kapitel relativ unabhängig voneinander sind, erscheint der Band vor allem als Nachschlagewerk hervorragend geeignet und kann daher jedem Mathematiker, der mit nichtlinearen Optimierungsaufgaben zu tun hat, wärmstens empfohlen werden. *W. Nöbauer (Wien)*

B. Brosowski - R. Kress: *Einführung in die numerische Mathematik I, II. (Hochschultaschenbücher, Bd. 202 u. 211).* Bibliograph. Institut, Mannheim, 1975/76, 174 + 160 S.

Der Gedanke, die funktionalanalytischen Grundlagen der numerischen Mathematik zu betonen, ist zwar nicht neu, aber die Zeit trägt zu einer zunehmenden Eleganz in der Darstellung bei. Darin und in den netten Beispielen und Übungsaufgaben liegt das Hauptverdienst dieses Lehrbuches. Die Darstellung überdeckt nicht ganz das, was man von einer Einführung in die numerische Mathematik erwartet, und ist wie folgt gegliedert: Grundbegriffe der Funktionalanalysis, Lösung von Gleichungssystemen, Approximation, Interpolation und numerische Integration, Optimierungsaufgaben. — Daß der Erläuterung von Algorithmen in einem Buch dieses Titels so wenig Gewicht beigemessen worden ist, mag noch hingehen, es erscheint aber schwer verständlich, warum von Rundungsfehlern überhaupt keine Rede ist. *J. Hertling (Wien)*

B. Brosowski - E. Martensen: *Methoden und Verfahren der mathematischen Physik, Bd. 15.* Bibliograph. Institut, Mannheim, 1976, 160 S.

Dieser Band enthält die folgenden Beiträge: W. Velte, Komplementäre Extremalprobleme; G. F. Roach, Generalized solutions of the interior Dirichlet-Neumann problem for general elliptic equations; K. Graf Finck von Finckenstein-D. Düchs, Convergence of difference methods for quasilinear diffusion problems in cylindrical symmetry; H. Sohr, Über eine Verallgemeinerung der Trotterschen Banachraumfolgen; M. Costabel, Eine eindimensionale Integralgleichung mit Feynmanschem Kern. *J. Hertling (Wien)*

B. Brosowski - E. Martensen: *Methoden und Verfahren der mathematischen Physik, Bd. 16.* Bibliograph. Institut, Mannheim, 1976, 174 S.

Dieser Band enthält die nachstehenden Beiträge einer gleichnamigen Tagung, die vom 28. April bis zum 4. Mai 1974 im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach stattfand: H. Stumpf, Funktionale Quantentheorie; F. Wahl, Anwendung des Neuen-Tamm-Dancoff-Verfahrens bei Vielteilchenproblemen in der Festkörperphysik; H. D. Alber, Die Greensche Funktion für ein periodisches Problem aus der Beugungstheorie; M. Kremer, Über ein Anfangsrandwertproblem aus der Theorie der Wärmeleitung für Medien mit Gedächtnis; M. Costabel, Eine eindimensionale Integralgleichung mit Feynmanschem Kern, II; W. Kinnebrock, A difference scheme for the numerical solution of the Boltzmann equation; H. Sohr, Starke Lösungen eines Typs parabolischer Evolutionsgleichungen im Hilbertraum; G. F. Roach, Representation theorems for multiparameter problems in Hilbert space. *J. Hertling (Wien)*

A. Brust: *Das Programmieren technischer Probleme.* Hanser, München, 1975, 372 S.

Das Buch gliedert sich in einen (kürzeren) „informativen Teil", der Arten, Aufbau und Funktionsweise von EDV-Anlagen sowie Betriebsformen von Rechenzentren behandelt, und einen (längeren) „instruktiven Teil", der der Aufeinanderfolge Problemanalyse — Programmablaufplan — Programm — Kodierung gewidmet ist. Beide Teile sind in leichtfaßlichem, stellenweise sogar launigem Stil geschrieben und durch anschauliche, aus der Praxis des Ingenieurs stammende Beispiele gut illustriert. Besonders hervorzuheben sind die deutlichen Hinweise auf die Bedeutung einer exakten Analyse des Problems und einer ausführlichen Dokumentation.

Um so mehr muß man sich über die Verwendung von FORTRAN wundern. Obwohl sich der Autor im Vorwort vornimmt, nicht die Programmiersprache, sondern den Algorithmus als wesentliches Element in das Zentrum seiner Überlegungen zu stellen, gelingt ihm das keineswegs. Durch die Festlegung auf FORTRAN, eine für Lehrzwecke heute sicher ungeeignete Sprache, in der weder Daten- noch Programmstrukturen in wünschenswerter Klarheit ausgedrückt werden können, werden alle gutgemeinten Ansätze, wie Versuche zur „schrittweisen Verfeinerung", zunichte gemacht. Formulierungen von Algorithmen, die dem Leser „natürlich" vorkommen, werden in eigens deswegen vorgesehenen Abschnitten als „selbstverständlich falsch" (weil nicht den FORTRAN-Regeln entsprechend) bezeichnet. Großer Aufwand ist erforderlich, um nebensächliche Sprachdetails, die eben nicht „natürlich" definiert sind, soweit zu erklären, daß die Beispielprogramme, auf die es eigentlich ankäme, verstanden werden können. Das Argument der weiten Verbreitung von FORTRAN geht ins Leere, weil es dem Autor ja doch auf die Algorithmen ankommt. Wie einfach und klar wäre alles gewesen, hätte man statt dessen PASCAL verwendet. Die Verfeinerung vom sprachlich beschriebenen Algorithmus bis zum Programm und die Datenstrukturen hätten sich in höchst einfacher, „natürlicher" Weise von selbst ergeben.

G. Barta (Wien)

A. B. Clarke: *Mathematical methods in queueing theory. (Lecture Notes in Economics, Vol. 98).* Springer, Berlin, 1974, 374 S.

Dies ist der Berichtsband einer Konferenz über das Titelthema, die vom 10. bis 12. Mai 1973 an der Western Michigan University stattfand. Schwerpunkte waren neue Ergebnisse der Anwendung analytischer und algebraischer Methoden in der Warteschlangentheorie und Wartesysteme betreffenden Netzplantechnik. Die 18 hier zusammengefaßten Beiträge bieten ein breites Spektrum einschlägiger Problemstellungen und Lösungswege, z. B. Probleme der Kontrolle, Berechnung und statistischen Analyse. Neben Übersichtsartikeln — wie etwa „Graphical representation of queue evolution for multiple-server systems" (G. F. Newell) und „Heavy traffic limit theorems for queues" (W. Whitt) — informieren andere Arbeiten über Ergebnisse in den einzelnen Forschungsbereichen, wie z. B. optimale Kontrolle von Wartesystemen (S. Stidham-N. V. Prabhu), statistische Analyse von Warteschlangen (C. M. Harris), oder rein methodische Fragenkomplexe betreffend: „Wiener-Hopf techniques in queueing theory" (N. V. Prabhu), „Algebraic techniques for numerical solution of queueing networks" (V. L. Wallace). Die meist umfassenden Bibliographien vermitteln dem interessierten Leser einen Überblick über die einschlägige Literatur.

E. Neuwirth (Wien)

W. Degen - L. Profke: *Grundlagen der affinen und euklidischen Geometrie.* Teubner, Stuttgart, 1975, 232 S.

Dieser für das Lehramt an Gymnasien bestimmte Band schließt eine echte Lücke im Angebot an Geometrielehrbüchern. Die ersten fünf Kapitel bringen den Aufbau der affinen Geometrie der Ebene: affine Ebenen, Translationsebenen, Desarguessche, angeordnete und vollständig angeordnete Ebenen. Gleich zu Beginn werden Koordinaten eingeführt und die algebraischen Auswirkungen neuer Axiome auf den Koordinatenbereich studiert, wobei man von Ternärkörpern über Quasi-, Schief- und kommutativen Körpern zu den angeordneten und archimedisch angeordneten Körpern und schließlich zu den reellen Zahlen gelangt. Die Kapitel 6—8 bringen den Übergang zur euklidischen Geometrie (Orthogonalitätsrelation, Spiegelungsgeometrie, Längen- und Winkelmessung) und deren Algebraisierung. Die restlichen Kapitel 9—11 handeln von der Ebene als topologischem Raum und der Einführung des Flächeninhalts für Polygone über den Begriff der Ergänzungsgleichheit. — In einigen Abschnitten werden Vorschläge für den Gymnasialunterricht gemacht. Die durch Übungsaufgaben ergänzte Darstellung ist klar und übersichtlich, erfordert jedoch beim Lesen Mitzeichnen und setzt einige Grundkenntnisse aus Geometrie und Algebra voraus. Das Buch kann jedem interessierten Studenten, Universitäts- und Gymnasiallehrer empfohlen werden, letzterem besonders als Hintergrundinformation zur Schulgeometrie.

R. Fischer (Klagenfurt)

W. H. Fleming - R. W. Rishel: *Deterministic and stochastic optimal control. (Applications of Mathematics, Vol. 1).* Springer, Berlin, 1975, 222 S.

Eingangs wird ein Überblick über klassische Aspekte geboten (Variationsprobleme, Eulergleichungen u. a.). In den Mittelpunkt ihrer Ausführungen stellen die Autoren folgendes Modell: $x = f(t,x(t),u(t))$ für t aus $[t_0,t_1]$ mit $f\colon E^1\times E^n\times E^m\to E^n$, f stetig und stetig differenzierbar bezüglich x. Als Kontrollen u werden linksseitig stetige Funktionen mit Werten $u(t)$ aus einem Teilbereich U von R^m zugelassen. Die Abbildung Φ: $E^1\times E^n\times E^n\times E^n\to E^k$ faßt die Zielfunktion $\Phi_1(t_0,t_1,x(t_0),x(t_1))$ sowie k—1 Nebenbedingungen an die Trajektorie x von der Gestalt $\Phi_i(t_0,t_1,x(t_0),x(t_1)) = 0$ für $i = 2,3,\ldots, k$ zusammen. Die Äquivalenz dieses Modells mit den klassischen Modellen von Mayer, Lagrange und Bolza wird gezeigt. Einen Schwerpunkt bildet die Motivation, Formulierung und der (ausführliche) Beweis des Pontryaginschen Maximumprinzips. — Im Modell der „dynamischen Optimierung" wird eine Familie von Kontrollproblemen mit jeweils festem Anfangswert betrachtet. Die Wertfunktion $V(s,y) := \inf \Phi_1(t_1,x(t_1))$ genügt dabei im Innern der erreichbaren Menge der Gleichung (*) $V_s+V_y f(s,y,v) = 0$ für jede zulässige Kontrolle v; (*) heißt „partielle Differentialgleichung der dynamischen Optimierung". Hinreichende Bedingungen dafür, daß eine Lösung V von (*) eine optimale Lösung (x,u) für das Kontrollproblem liefert, lassen sich angeben. Der Fall von Unstetigkeiten von V wird im Zusammenhang mit Rückkopplungsproblemen diskutiert. Konstruiert man eine Lösung von (*) über

die Charakteristikenmethode, so stößt man wieder auf die adjungierten Gleichungen des Pontryagin-Prinzips. — Die letzten beiden Kapitel sind stochastischen Differentialgleichungen, Markov-Prozessen sowie Kontrollproblemen bei letzteren gewidmet; im Vordergrund stehen dabei (Markovsche) Diffusionsprozesse. Während man bei deterministischen Kontrollproblemen mit den Anfangsdaten sowie U im wesentlichen die volle Information besitzt, muß man bei stochastischen Problemen unterscheiden, ob man vollständige oder nur partielle Information über den Zustand des Systems zur Zeit t hat. Für den im Vordergrund stehenden Fall der vollständigen Information bietet sich die „dynamische Methode" im Rahmen einer gut ausgebauten Theorie an. Schließlich wird das Trennungsprinzip der stochastischen Kontrolltheorie als ein brauchbares Werkzeug vorgestellt, das sich speziell bei linearen Regelungsproblemen anwenden läßt. — Mit einigen Kenntnissen in Analysis sowie in Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie läßt sich das Buch als gute Einführung in weite Teile der Kontrolltheorie verwenden. *Hj. Wacker (Linz)*

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

Die Theorie der Krullschen Bereiche hat sich seit den grundlegenden Arbeiten von W. Krull in den Dreißigerjahren sehr stark weiterentwickelt, insbesondere auch in den Spezialfällen der faktoriellen und der Dedekindschen Ringe. Dieses Buch faßt die neueren Ergebnisse seit ungefähr 1960 zusammen. Die bekannten Sätze der Theorie der Krullschen Bereiche werden im 1. Kapitel nur zitiert, der Leser sollte daher mit den einschlägigen Abschnitten aus den Büchern von Nagata oder Gilmer vertraut sein. Das 2. Kapitel behandelt die wichtige Theorie der Divisor(en)klassengruppe eines Krullschen Bereiches; etwas abweichend zur üblichen Darstellung wird sie hier funktoriell eingeführt. Grob gesprochen mißt die Divisorklassengruppe die Abweichung des Krullschen Bereiches von einem faktoriellen Ring. Das 3. Kapitel enthält im wesentlichen die Theorie von Claborn über Dedekindsche Ringe; hier wird auch bewiesen, daß jede abelsche Gruppe Idealklassengruppe eines Dedekindschen Ringes sein kann. Kapitel 4 (Descent) und Kapitel 5 (Completions and formal power series extensions) enthalten u. a. die Zusammenhänge zwischen der Picardgruppe und der Divisorklassengruppe, als Anwendung die Ergebnisse von Danilov über die Frage, ob der Ring der formalen Potenzreihen faktoriell ist, falls dies für den zugrundegelegten Ring zutrifft, sowie das Bertinsche Beispiel eines faktoriellen Ringes, der kein Cohen-Macaulay-Ring ist. — Wie die meisten Bände dieser Reihe ist das Werk sehr knapp gehalten, teilweise ohne Beweise; es gibt aber einen guten Überblick über die neueste Entwicklung auf diesem Gebiet.
G. Kowol (Wien)

K. W. Gaede - J. Heinhold: *Grundzüge des Operations Research, I.* Hanser, München, 1976, 151 S.

Es hat wirklich Früchte getragen, daß dieses Büchlein aus Vorlesungen hervorgegangen ist, welche die Autoren seit vielen Jahren für Mathematiker, Wirtschaftsingenieure, Physiker und Techniker gehalten haben. Tatsächlich scheint es zum Gestalten einer Vorlesung wie auch zum Selbststudium besonders geeignet. Nichtsdestoweniger wird in eine Vielzahl verschiedener Probleme eingeführt: in Netzplantechnik, lineare

Optimierung, das Transportproblem, Spieltheorie und in dynamische Optimierung. Im Vordergrund steht die Schulung des algorithmischen Denkens; verfahrenstechnische Varianten und Details werden unterdrückt. Schließlich stehen ja in den Rechenzentren genügend fertige Programme zur Verfügung. Trotzdem wären Literaturhinweise auf veröffentlichte Algorithmen von Nutzen gewesen. *J. Hertling (Wien)*

C. B. Germain: *Das Programmier-Handbuch der IBM/370.* Hanser, München, 1976, 1128 S.

Das umfangreiche Werk bietet eine umfassende Einführung in das System IBM/370. Im wesentlichen handelt es sich dabei um eine erweiterte Neufassung des bewährten Programmier-Handbuches der IBM/360. Von der Bedienung der Lochgeräte bis zur Beschreibung der einzelnen Systemmakros wird das zur Programmierung notwendige Wissen vermittelt. Leider ist das einführende Kapitel über den Aufbau und die Wirkungsweise von Computern für ein Lehrbuch etwas zu kurz geraten; zu früh wird hier ausschließlich auf das System 370 eingegangen. So wird es für den unerfahrenen Leser anfangs recht schwer sein, über die Fülle des Gebotenen einen Überblick zu gewinnen. Auch grundsätzliche Überlegungen zur Programmiertechnik finden zuwenig Raum; die Methoden der „strukturierten Programmierung" werden bloß auf einer einzigen Seite erwähnt. — Durchaus zum Studium geeignet sind hingegen die für den Durchschnittsprogrammierer völlig ausreichenden Einführungen in die Programmiersprachen FORTRAN, COBOL und PL/1. Ausführlich besprochen werden die Maschineninstruktionen mit den Ein/Ausgabebefehlen, die Assemblersprache und die Jobsteuersprachen der Betriebssysteme OS und DOS. Auch dem virtuellen Speicherkonzept des Systems 370 wird eine genaue Beschreibung gewidmet. — Besondere Erwähnung verdienen die Anhänge des Buches: Hier wird in kompakter und doch übersichtlicher Form das Wesentlichste der einzelnen Abschnitte dargestellt. Im großen und ganzen handelt es sich daher um ein empfehlenswertes Handbuch für einen mit den Grundlagen der EDV vertrauten Benützer. *R. Nagler (Wien)*

H. Herold: *Differentialgleichungen im Komplexen. (Studia Mathematica, Skript 2).* Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1975, 190 S.

Der Verfasser legt eine Einführung in ein Gebiet vor, für das es verhältnismäßig wenig Lehrbuchliteratur gibt. Auf geringem Raum wird eine Fülle von Stoff in klarer Darstellung geboten und durch Beispiele erläutert. Nach der Behandlung der Existenz- und Einzigkeitssätze in klassischer Form (Majorantenmethode) werden im 2. Kapitel nichtlineare Differentialgleichungen erster Ordnung betrachtet und ihre Lösungen durch die Singularitäten (bzw. deren Nichtauftreten) charakterisiert (Theorie von Painlevé, Gleichungen von Briot-Bouquet und Riccati). Anschließend werden lineare Differentialgleichungen und lineare Systeme untersucht, und zwar unter Verwendung von Matrizenpotenzreihen. Die Theorie der linearen Gleichungen zweiter Ordnung wird im 4. Kapitel noch einmal selbständig entwickelt, wobei die Begriffe „Fundamentalgleichung" und „determinierende Gleichung" eingeführt werden; als Hauptbeispiel dient die Besselsche Gleichung. Die zwei folgenden Kapitel sind den Gleichungen der Fuchsschen Klasse, vor allem der hypergeometrischen Gleichung, und den Gleichungen mit periodischen Koeffizienten

gewidmet. Das Schlußkapitel erörtert bei Differentialgleichungen zweiter Ordnung die Verteilung der Nullstellen der Lösungen und führt damit an Fragestellungen der modernen Forschung heran. — Das Buch kann Studierenden, etwa vom 3. Semester an, wärmstens empfohlen werden; es wird aber darüber hinaus jedem, der sich mit Differentialgleichungen befaßt, von Nutzen sein. *W. Hahn (Graz)*

H. Heuser: *Funktionalanalysis.* Teubner, Stuttgart, 1975, 416 S.

Der Aufbau dieses Lehrbuches richtet sich weniger nach den sogenannten Hauptsätzen der Funktionalanalysis, als nach deren Anwendungen, und zwar beinahe ausschließlich nach solchen, welche Fragen der Integralgleichungstheorie betreffen: Die ersten sieben Kapitel behandeln Lösungstheorien von Operatorgleichungen $Ax = x$ und $(I—K)x = y$ mit linearem K. Ausgehend von Approximationsproblemen in normierten Räumen führen die nächsten drei Kapitel zum Spektralsatz in Hilberträumen. Die ausführliche Darstellung der Theorie der Fredholm- und Riesz-Operatoren, die in den letzten Jahren entwickelt wurde, stellt dabei ein Novum in der deutschsprachigen Lehrbuchliteratur dar. Weniger von Anwendungen her motiviert erscheinen die Kapitel 11 bis 13 über topologische Vektorräume und Dualität. — Das Buch ist flüssig und leicht lesbar geschrieben, wobei die Motivationen zu Beginn neuer Abschnitte und Überleitungen zwischen den Sätzen das Verständnis sehr fördern. Bestimmte Situationen werden so gut verallgemeinert, daß sich schwierigere Begriffsbildungen fast von selbst ergeben. Vom Leser wird die Kenntnis der linearen Algebra und der Differential-Integralrechnung sowie etwas Funktionentheorie erwartet. Die ersten zehn Kapitel können ohne Kenntnisse der allgemeinen Topologie gelesen werden, während sie für den Rest unbedingt erforderlich sind. Kein Gebrauch wird von Integrationstheorie gemacht, was wohl das Fehlen von Motivationen für die Kapitel 11—13 erklärt. *N. Ortner (Innsbruck)*

W. Krabs: *Optimierung und Approximation.* Teubner, Stuttgart, 1975, 208 S.

Das Buch hat sich zum Ziel gesetzt, im Rahmen einer Einführung in die infinite Optimierung insbesondere die Anwendungen auf Approximationsprobleme herauszuarbeiten. Das Werk verdient aber nicht nur wegen dieser besonderen Ausrichtung eine Empfehlung, sondern mehr noch wegen der ausgezeichneten didaktischen und anwendungsorientierten Art, in der es geschrieben ist. Nicht nur wird im Gesamtrahmen von der speziellen zur allgemeinen Situation fortgeschritten, nämlich von der linearen zur konvexen und zur nichtlinearen Optimierung, sondern es werden auch im Detail die einzelnen Problemstellungen durch nichttriviale Beispiele eingeführt und die erreichten Ergebnisse gleich wieder an Beispielen veranschaulicht. So hat man trotz sauberer mathematischer Argumentation unter Benützung der einschlägigen funktionalanalytischen Hilfsmittel (die in einem Anhang gesondert bereitgestellt werden) immer das Gefühl, daß hier sinnvolle Fragen zufriedenstellend beantwortet oder wenigstens diskutiert werden, und nicht eine nur sich selbst genügende Theorie aufgebaut wird. Auch läßt sich so die Tragweite der theoretischen Ergebnisse speziell für den Neuling viel besser überblicken. Es wäre wünschenswert, daß diese Grundsätze bei der Abfassung mathematischer

Bücher allgemein stärker berücksichtigt würden. — Zusammenfassend: Ein sehr empfehlenswertes Lehrbuch der infiniten Optimierung, mit Aspekten, die es auch für den Fachmann interessant machen. *H. J. Stetter (Wien)*

W. Kroll: *Differentialrechnung; Lehr- und Aufgabenbuch.* Dümmler, Bonn, 1976, 266 S.

Das Buch ist von einem erfahrenen Schulmann für die Hand des Gymnasiallehrers geschrieben und stellt sich die Aufgabe, den üblichen Lehrstoff im Lichte der modernen Mathematik und unter methodischen und didaktischen Gesichtspunkten zu diskutieren. Der vorgeschlagene Aufbau des Ganzen bringt in mehrfacher Hinsicht Neues. Ausgangspunkt ist nicht die Zahlenfolge und der Grenzwert, sondern die Funktion, erklärt als Abbildung unter Verwendung des Umgebungsbegriffs und veranschaulicht durch Pfeildiagramme, ein Verfahren, das es nahelegt, den Begriff „unstetig" nicht durch Negation von „stetig" zu definieren, sondern gerade umgekehrt vorzugehen. Methodisch neu ist auch die Einführung des Tangentenbegriffs, die im wesentlichen auf eine zwar anschaulich motivierte, aber streng begründete lineare Approximation hinausläuft. Eine weitere Neuerung liegt darin, den Grenzwert erst sehr spät einzuführen, wobei — methodisch sehr geschickt — gezeigt wird, daß begrifflich Neues nur im Fall unbeschränkter Mengen auftritt, während endliche Grenzwerte ohne Schwierigkeit im Rahmen von Stetigkeitseigenschaften beschrieben werden können. Der Begriff „Zahlenfolge" erscheint ganz am Schluß und kann auf diese Weise dem allgemeinen Funktionsbegriff untergeordnet werden.

Diese Andeutungen können nur einen schwachen Eindruck von der Fülle wissenschaftlicher und didaktischer Anregung vermitteln, die das Buch bietet. Daß jedes Einzelergebnis sorgfältig formuliert und jeder Schritt methodisch begründet wird, braucht kaum hervorgehoben zu werden. Jeder Abschnitt ist durch Übungsaufgaben (im ganzen sind es 548) ergänzt und enthält Hinweise auf weiterführende Literatur. — Das Werk kann jedem Fachlehrer, auf Schul- und auch auf Hochschulebene, wärmstens empfohlen werden. Auch wer die Grundkonzeption des Verfassers nicht in vollem Umfang teilt, wird durch die Auseinandersetzung mit den dargebotenen Gedanken zu einer Klärung der eigenen Auffassung gelangen. *W. Hahn (Graz)*

K. Meyberg: *Algebra, II.* Hanser, München, 1976, 182 S.

Dem 1975 erschienenen ersten Teil dieses Lehrbuches der Algebra (vgl. IMN 111, S. 39) folgt nun der zweite. Auch er hält sich an das klassische Schema, stellt die Begriffe Gruppe, Ring und Körper in den Mittelpunkt und behandelt natürlich auch die Hauptergebnisse der Galoistheorie. Nach einem Kapitel über Gruppendarstellungen gibt der Band zum Abschluß eine Einführung in die Grundbegriffe der Kategorientheorie. — Es ist zu bedauern, daß so wichtige Typen von Strukturen, wie etwa die Verbände und Booleschen Algebren, nicht einmal erwähnt werden, und daß Gesichtspunkte und Ideen einer allgemeinen Algebra (d. h. einer Behandlung der verschiedenen Strukturtypen unter gemeinsamen Gesichtspunkten) nur im letzten Kapitel anklingen, und dort in kategorientheoretischer Verfremdung. Diese Mängel teilt das Werk aber mit manchen anderen Algebra-Lehrbüchern der letzten Jahre. Trotz

dieser Einwände kann aber das klar und sorgfältig abgefaßte und reichlich mit gut gewählten Übungsaufgaben versehene Buch sowohl als Grundlage für Vorlesungen wie auch zum Selbststudium empfohlen werden. *W. Nöbauer (Wien)*

J. Mühlbacher: *Datenstrukturen.* Hanser, München, 1975, 288 S.

Es wird ein umfassender Überblick über die von speziellen Anwendungen losgelöste logische Struktur von Daten gegeben. Vorerst wird durch eine Einführung in die Graphentheorie und insbesondere in die Wiener Methode ein ausgezeichnetes Werkzeug für das Verständnis und die Manipulation von Datenstrukturen bereitgestellt, wobei später durch viele einführende und beschreibende Beispiele der Bezug zur Praxis hergestellt wird. In den Kapiteln über lineare Datenstrukturen, Suchverfahren und Bäume werden zahlreiche Algorithmen vorgestellt und Implementierungsmöglichkeiten aufgezeigt. Hier findet man die Grundzüge der dynamischen Speicherverwaltung, wie sie in Betriebssystemen Verwendung finden, und die Anwendungen des Kellerprinzips, das für Compiler wichtig ist. Für Datenbanken lassen sich die Algorithmen für sequentielle, indexsequentielle und gestreute Organisation verwenden. Schließlich wird auf Bäume eingegangen, die ein wichtiges Instrument in der Programmierung darstellen. Der strukturelle Aspekt der Algorithmen ist stark betont und wird durch die Verwendung von PL/1 noch unterstrichen. Die Vor- und Nachteile der Algorithmen werden nicht diskutiert, und auf die strikte Trennung zwischen logischer und physischer Datenstruktur wird verzichtet. *A. Szer (Wien)*

G. Nöbeling: *Einführung in die nichteuklidischen Geometrien der Ebene.* W. de Gruyter, Berlin, 1976, 166 S.

Dieses auf hohem Niveau stehende Lehrbuch ist wohl kaum als Einführung für den Anfänger bestimmt, weil es ein gehöriges Maß an Abstraktionsfähigkeit und Vertrautheit mit modernen Begriffen der Mathematik voraussetzt. Es entwickelt in systematischer und eigenständiger Weise die Grundlagen der ebenen nichteuklidischen Geometrien aus einem gegenüber Euklid-Hilbert modifizierten Axiomensystem, das im absoluten Kern von vornherein auch die elliptische Geometrie umfaßt. Zu diesem Zweck mußten die Axiome über die lineare Anordnung der Punkte auf einer Geraden aufgegeben werden; dafür wurde die zyklische Anordnung der Geraden in einem (eigentlichen) Büschel festgelegt und auch die Dreiecksdefinition den elliptischen Verhältnissen angepaßt. Je nach dem als siebentem hinzugefügten Parallelenaxiom wird dann die absolute Ebene zur elliptischen, euklidischen oder hyperbolischen. — Anschließend wird zunächst die elliptische Ebene (in der es keine Parallelen gibt) genauer studiert, wobei zwecks Koordinatisierung einige wichtige projektive Eigenschaften hergeleitet werden. Für die nichtelliptischen Ebenen wird vorerst die Zerlegung durch eine Gerade und dann die daraus folgende Orientierbarkeit gezeigt, worauf auch in der hyperbolischen Ebene (in der es zu jeder Geraden unendlich viele parallele durch einen ihr nicht angehörenden Punkt gibt) Koordinaten eingeführt werden, nämlich die Weierstraßschen. Auf Kongruenztransformationen (insbesondere Spiegelungen) wird in allen Fällen eingegangen, auch die Trigonometrie wird entwickelt; der Kreisbegriff samt seinen Seitenstücken wird hingegen bloß gestreift, obwohl Bogenlänge und Sektorinhalt berechnet werden. — Für den an axiomatischer Grundlegung interessierten Geometer ist das schöne, sorgfältig konzipierte Buch jedenfalls lebhaft zu empfehlen. *W. Wunderlich (Wien)*

V. V. Petrov: *Sums of independent random variables. (Ergebnisse der Mathematik, Bd. 82).* Springer, Berlin, 1975, 346 S.

Seit dem Erscheinen des bedeutenden Werkes von Gnedenko-Kolmogorov über „Grenzwertsätze von Summen unabhängiger Zufallsgrößen" (1949) hat die einschlägige Theorie eine stürmische Weiterentwicklung durchgemacht, welche die vorliegende Übersetzung eines russischen Originals aus dem Jahre 1972 darlegt. Viele der älteren Sätze erweisen sich dabei als Spezialfälle wesentlich allgemeinerer Aussagen. Besonderes Gewicht wird auf die Betrachtung der Summen unabhängiger, aber nicht identisch verteilter Zufallsvariablen gelegt, nachdem der Fall identischer Verteilung in dem 1965 erschienenen Buch von Ibragimov-Linnik eingehend behandelt wurde. — Nach Zusammenstellung einiger später benötigter Hilfsmittel der Wahrscheinlichkeitstheorie wendet sich der Verfasser den unendlich oft teilbaren Verteilungen zu. Einem Kapitel über Ungleichungen für Summen unabhängiger zufälliger Variabler, das insbesondere Ungleichungen für Konzentrationsfunktionen enthält, folgt die Theorie der Konvergenz der Spaltensummen einer Doppelfolge (x_{nk}), bei welcher die zufälligen Variablen in jeder Zeile unabhängig sind. Kapitel 5 befaßt sich mit dem Satz von Berry-Esseen über die Abschätzung der Konvergenzgeschwindigkeit im zentralen Grenzwertsatz und verwandten Problemen. Weiterhin folgen Abschnitte über asymptotische Entwicklungen beim zentralen Grenzwertsatz, lokale Grenzwertsätze sowohl für gitterförmige Verteilungen als auch für Dichten, die Wahrscheinlichkeiten großer Abweichungen, die Gesetze der großen Zahlen und schließlich das Gesetz des iterierten Logarithmus. — Die Fülle grundlegender bewiesener Resultate ist durch eine beträchtliche Anzahl weiterer Ergebnisse mit Literaturhinweisen ergänzt. Trotz der Schwierigkeiten, die das Thema bedingt, ist das empfehlenswerte Werk gut lesbar, wobei natürlich Vertrautheit mit der Wahrscheinlichkeitstheorie vorausgesetzt wird. *W. Wertz (Hamburg)*

G. Pólya - G. Szegö: *Problems and theorems in analysis, II. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 216).* Springer, Berlin, 1976, 392 S.

Die Besprechung einer Neuausgabe des „Pólya-Szegö" ist eigentlich überflüssig. Das Buch, einzigartig in Konzeption und Ausführung, hat seit 50 Jahren Generationen von Mathematikern Wissen und Anregungen vermittelt; es zumindest zu kennen, ist schlechterdings ein Soll für jeden aktiven Mathematiker. Wenn der Verlag nun eine Übersetzung ins Englische neu auflegt, so kann man daraus schließen, daß es nach Ansicht der Herausgeber der „Gelben Sammlung" auch heute noch gewinnbringend ist, sich mit Aufgaben und Lehrsätzen der „klassischen" Analysis — denn um die handelt es sich ja — zu befassen. Die vorliegende Ausgabe ist die Übersetzung des II. Bandes der vierten deutschen Auflage. Der Übersetzer hat etwa 100 Aufgaben hinzugefügt bzw. modifiziert, von denen der größere Teil im Abschnitt Zahlentheorie erscheint.

W. Hahn (Graz)

A. Sawczuk - Z. Mroz: *Optimization in Structural Design (IUTAM Symposium Warsaw, 21—24 August 1973).* Springer, Berlin, 1975, 585 S.

Der Bogen der Arbeiten, die in diesem musterhaft ausgestatteten Band gesammelt sind, spannt sich von den mathematischen Methoden der Optimierung (10 Beiträge) und mathematischem Programmieren (2 Beiträge) bis zu den Ingenieuranwendungen auf Probleme der Mechanik. Drei Arbeiten behandeln Optimierungsprobleme in der Elastodynamik, weitere drei betreffen optimale Konfigurationen (z. B. von Seilnetzen); Flächentragwerke werden in einem Beitrag über optimale Bauformen achsensymmetrischer Schalen und in einem zweiten im Hinblick auf die Stabilität betrachtet. Je drei Arbeiten behandeln Stabwerke (Rahmen, Fachwerke), bewehrte Konstruktionen und optimale Bemessung unter dem Kriterium der Traglast. Fünf Arbeiten umfassen plastifizierte Konstruktionen und auch das Verhalten optimaler Konstruktionen nach dem Fließen. Ein Beitrag betrifft Optimalitätskriterien beim Entwurf von Konstruktionen unter zufälligen Lasten (und Steifigkeiten), und eine weitere Untersuchung befaßt sich mit der Kosteneffektivität der Forschung in bezug auf den Ingenieursentwurf und die darin enthaltenen „Unsicherheitsfaktoren". — Abgedruckt sind auch die Diskussionsbeiträge im Rahmen der Tagung sowie vier kurze Mitteilungen. Die dargebotene Übersicht über moderne Probleme und Anwendungen des interdisziplinären Gebietes „Optimierung der Konstruktionen" ist für Forscher und Anwender von größtem Nutzen. *F. Ziegler (Wien)*

H. Schaal: *Lineare Algebra und analytische Geometrie, I.* Vieweg, Braunschweig, 1976, 255 S.

Der I. Teil des auf drei Bände veranschlagten Werkes umfaßt folgende Kapitel: 1. Theorie der Vektorräume speziell endlicher Dimension und deren Homomorphismen. 2. Matrizen, lineare Gleichungen, Determinanten, Eigenwerte. 3. Affine Räume, affine Abbildungen, affine Quadriken. Der Verfasser legt stets Wert darauf, die abstrakt formulierten Begriffe durch Spezialisierung auf die Dimensionen 2 und 3 über dem reellen Zahlkörper anschaulich zu interpretieren. Der klar geschriebene, durch viele erläuternde Beispiele aufgelockerte Text eignet sich vorzüglich zum Selbststudium. *W. Ströher (Wien)*

B. Schoenberg: *Elliptic modular functions. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 203).* Springer, Berlin, 1974, 232 S.

Dieses aus Vorlesungen an verschiedenen Universitäten hervorgegangene Werk stellt eine überaus gelungene Einführung in das Gebiet der elliptischen Modulfunktionen dar, das sich heute vielseitiger Aufmerksamkeit erfreut. Das erste der insgesamt neun Kapitel behandelt die Eigenschaften der Modulgruppe G, wobei auch Begriff und Konstruktion eines Fundamentalbereiches besprochen werden. Anschließend werden die Modulfunktionen und -formen definiert und ihre wichtigsten Eigenschaften hergeleitet. Kapitel 3 bringt die Eisensteinschen Reihen, die zur Bildung ganzer Modulformen verwendet werden. Kapitel 4 bespricht Untergruppen von endlichem Index und deren Fundamentalbereiche, insbesondere werden jene von $G(2)$ explizit konstruiert; diese Gruppen sind für zahlentheoretische Anwendungen von großer Wichtigkeit. Kapitel 5 bringt Erweiterungen auf Modulformen für Untergruppen von G, Kapitel 6 das Wichtigste über Körper von Modulfunktionen. Kapitel 7 befaßt sich, gestützt auf eine Arbeit von Hecke, mit Eisensteinschen Reihen höherer Stufe. Die Ergebnisse der beiden abschließenden Kapitel stammen vom Verfasser; er behandelt hier die Berechnung von Perioden gewisser Integrale sowie Fragen aus der Theorie der Thetareihen, die mit positiv-definiten quadratischen Formen einer geraden Anzahl von Variablen zusammenhängen. — Das vorzügliche Buch ist mit großer pädagogischer Sorgfalt geschrieben, so daß es bereits Studenten in mittleren Semestern zugänglich ist, doch wird auch der Kenner manches Neue finden. *F. J. Schnitzer (Leoben)*

H. Schröder - H. Uchtmann: *Einführung in die Mathematik; 8. Schuljahr.* Diesterweg-Salle, Frankfurt/Main, 1975, 271 S.

Der Geometrieteil (5 Abschnitte) dieses modernen Schulbuches beginnt mit einer systematischen Einführung in die Spiegelungsgeometrie und führt dann über eine Darstellung einfacher Abbildungsgruppen zum Vektorbegriff (Vektor als Menge von Schiebungspfeilen). Der folgende Abschnitt bringt dann unter dem Titel „Sätze über Figuren" die traditionelle Planimetrie, und der letzte schließlich die Behandlung des Flächeninhalts von Vielecken und des Rauminhalts von Prismen. — Im Algebrateil (7 Abschnitte) fällt die sorgfältige Einführung des Verknüpfungsbegriffes auf; Kommutativität, Assoziativität, neutrale und inverse Elemente sind eingehend besprochen. Dieser Teil kulminiert im Gruppen- und Körperbegriff. Ebenso gründlich werden Relationen und Funktionen durchgenommen; der Standard einer einführenden Hochschulvorlesung ist hier durchaus gegeben. In den etwas umständlich behandelten traditionellen Gebieten, das Lösen von Gleichungen und das Rechnen mit allgemeinen Ausdrücken betreffend, dürfte der Schüler den roten Faden nicht ganz leicht finden. Im Block „Algebra" findet sich übrigens auch ein Abschnitt über beschreibende Statistik, der bemerkenswerterweise mit dem Stichprobenbegriff beginnt, wiewohl dessen Rolle nicht ganz klar wird. Sätze wie „Beim Auswerten einer Stichprobe kommt es darauf an, die Wahrscheinlichkeit für die untersuchten Merkmale möglichst genau zu bestimmen" trüben das an sich gute Gesamtbild doch erheblich. Histogramme und Lagemaße von empirischen Verteilungen werden ausführlich erörtert. — Zu loben ist die äußerst sorgfältige Gestaltung des Druckbildes. Eine Symbolliste, ein Stichwortverzeichnis sowie eine übersichtliche „Tafel der Gesetze" bilden nützliche Ergänzungen.
F. Ferschl (München)

C. E. Shannon - W. Weaver: *Mathematische Grundlagen der Informationstheorie.* Oldenbourg, München, 1976, 143 S.

Die vorliegende Übersetzung eines englischen Originals aus dem Jahre 1949 besteht aus zwei Abhandlungen zum Thema Kommunikation. Die erste — von W. Weaver — enthält eine Einführung in die allgemeine Theorie und ist vor allem für jene interessant, die einen Überblick erhalten wollen, ohne sich zu sehr mit mathematischen Fragen belasten zu müssen. Es werden drei Problemebenen A, B, C für die Kommunikation herausgearbeitet, der Reihe nach das technische, das semantische und das Effektivitätsproblem betreffend. Die Diskussion der Probleme der Ebene A stellt eine Interpretation der mathematischen Beiträge von

Shannon dar; anschließend wird die Frage erörtert, inwieweit die auf der Ebene A erreichten Fortschritte auch zur Lösung der Probleme der Ebenen B und C beitragen und wie sehr diese drei Ebenen überhaupt in Wechselwirkung stehen. — Die zweite Abhandlung ist von C. E. Shannon und befaßt sich mit der mathematischen Theorie der Kommunikation. Die Behandlung wird dabei in eine solche für diskrete und eine solche für kontinuierliche Systeme (die durch Grenzprozeß aus dem diskreten Fall erhalten werden) unterteilt. Alle Kapitel sind durch Beispiele und Diskussionsbeiträge bereichert, mathematische Einzelheiten zum Teil in eigenen Anhängen zusammengefaßt. Insgesamt gesehen bietet das Buch auch heute noch eine wertvolle Lektüre für alle, die sich in das Gebiet der Informationstheorie einlesen wollen. *G. Haring (Graz)*

K. Stange: *Kontrollkarten für meßbare Merkmale.* Springer, Berlin, 1975, 158 S.

Dieses Buch beschäftigt sich sehr ausführlich mit den in der Praxis gängigsten Kontrollkarten (Qualitätsregelkarten) für die Überwachung der Fertigungslage und -streuung meßbarer (normalverteilter) Qualitätsmerkmale. Obwohl nur ein Ausschnitt der Kontrollkartentechnik behandelt wird, ist das Werk wegen seiner übersichtlichen Gliederung und der ausführlichen Beschreibungen der einzelnen Kontrollkarten (zum Beispiel Wirkungskennlinien) durchaus empfehlenswert. Die angegebenen Formeln und Tabellen reichen zur selbständigen Aufstellung von Qualitätsregelkarten aus. Das ganz im Stile des vom gleichen Autor stammenden zweibändigen Werkes „Angewandte Statistik" gehaltene Buch wendet sich in erster Linie an in der Praxis stehende Mathematiker und statistisch vorgebildete Ingenieure. *H. Strelec (Wien)*

G. Uebe: *Produktionstheorie. (Lecture Notes in Economics, Vol. 114).* Springer, Berlin, 1976, 301 S.

Dieses interessante Buch behandelt die Theorie der wirtschaftlichen Produktion vom modernen mathematischen Standpunkt aus. Es enthält auch viele bemerkenswerte Beispiele. Inhalt: 1. Beispiele; 2. Die zentrale Programmierungsaufgabe der Produktionstheorie; 3. Definitionen; 4. Konturlinien; 5. Homogenität; 6. Die C-E-S-Familie von Produktionsfunktionen; 7. Das Produktionsproblem als Problem der mathematischen Programmierung; 8. Die Mittelwertbildung als ein Produktionsproblem; 9. Die Konstruktion von Produkionsfunktionen aus elementaren Eigenschaften; 10. Die Parallelität zwischen Produktionstheorie und Konsumtheorie. Eine sehr vollständige Bibliographie schließt das Buch ab.
G. Tintner (Wien)

J. H. Wells - L. R. Williams: *Embeddings and extensions in analysis. (Ergebnisse der Mathematik, Bd. 84).* Springer, Berlin, 1975, 108 S.

Diese Monographie ist zwei Problemen der Analysis gewidmet. Das eine ist die Bestimmung jener metrischen Räume, die isometrisch in einen Hilbert- oder einen L^p-Raum eingebettet werden können; das andere fragt nach Bedingungen für ein Paar metrischer Räume, die gewährleisten, daß jede kontrahierende oder jede Lipschitz-Hölder-Abbildung von einer Teilmenge von X in Y zu einer Abbildung desselben

Typs von X in Y erweitert werden kann. Die dominanten Gegenstände beim ersten Problem sind positiv-definite quadratische Formen und radial positiv-definite Funktionen auf metrischen Räumen; die durchschlagende Idee beim zweiten Problem ist eine Durchschnittseigenschaft für Kugeln nach Kirszbraun, mit deren Hilfe Systeme quadratischer Ungleichungen gelöst werden können. Gemeinsam ist diesen beiden Problemen eine gewisse Klasse quadratischer Formen, was die gemeinsame Behandlung rechtfertigt. *J. Hertling (Wien)*

A. van Wijngaarden et al.: *Revised report on the algorithmic language ALGOL 68.* Springer, Berlin, 1976, 236 S.

Dies ist ein überarbeiteter Bericht über die Sprache ALGOL 68, wie er von einer Arbeitsgruppe der IFIP unter Mitwirkung des TC 2 zur Veröffentlichung vorgelegt wurde, und der eine vollständige und übersichtliche Beschreibung dieser Sprache bietet. Die Form eines Berichtes — wie sie auch von ALGOL 60 her bekannt ist — impliziert, daß das Werk primär als erste Referenzquelle für den Aufbau angesehen werden darf und weniger als Lehrbuch der Sprache selbst geeignet erscheint. In einem einleitenden Kapitel wird auch auf die grundlegenden Eigenschaften von ALGOL 68 eingegangen und ein Vergleich mit ALGOL 60 angestellt. Als sehr wertvoll muß auch der Abschnitt mit den Beispielen bezeichnet werden, der versucht, in 13 Musteraufgaben die wesentlichen Elemente und Eigenschaften der Sprache herauszuarbeiten.
G. Haring (Graz)

N. Wirth: *Algorithmen und Datenstrukturen.* Teubner, Stuttgart, 1975, 376 S.

Der Band befaßt sich jeweils in einem Kapitel mit „fundamentalen Datenstrukturen" (u. a. array, record, set, file), „Sortieren" (von arrays und files), „rekursiven Algorithmen" und „dynamischen Informationsstrukturen" (lineare Listen, Bäume, Schlüssel-Transformationen). In seinem Stil schließt sich das Buch eng an das 1972 erschienene Werk „Systematisches Programmieren" desselben Verfassers an: Konzepte werden an Beispielen verdeutlicht, deren endgültige Form in PASCAL geschrieben ist. Wiederum wird der systematischen Programmentwicklung besonderes Augenmerk gewidmet, was die Lektüre sehr erleichtert. Bemerkenswert ist, daß Kommentare „natürlicher" geworden sind und nicht mehr die Form sogenannter Zusicherungen haben. Der Überblick über Sortiermethoden ist verhältnismäßig umfangreich; dies deshalb, weil an Hand der einzelnen Verfahren viele Prinzipien der Programmierung erläutert werden können. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang die mathematische Analyse der einzelnen Algorithmen. Das Buch ist ein ausgezeichnetes Mittel zum Kennenlernen der behandelten Themenkreise. *H. Gruber (Linz)*

O. Zariski - P. Samuel: *Commutative algebra, I. (Grad. Texts in Mathematics, Vol. 28).* Springer, Berlin, 1975, 329 S.

Dieses Standardwerk ist erstmals vor fast 20 Jahren erschienen. Sein I. Band liegt nun in neuem Umschlag und als Produkt eines neuen Verlages, aber mit im wesentlichen unverändertem Inhalt vor. Wenn sich auch die kommutative Algebra in den vergangenen beiden Jahr-

zehnten in mancher Hinsicht weiterentwickelt hat, so hat das Buch doch in keiner Weise an Wert verloren und kann auch heute noch als Einführung in ein wichtiges und faszinierendes Teilgebiet der Algebra bestens empfohlen werden. *W. Nöbauer (Wien)*

AUTRICHE — ÖSTERREICH — AUSTRIA

H. Schauer: *PASCAL für Anfänger.* Oldenbourg, Wien, 1976, 175 S.

Das Buch wendet sich vor allem an Anfänger, die in das algorithmische Denken eingeführt werden sollen. Der Autor orientiert sich dabei vorwiegend an jenen Elementen der Sprache PASCAL, die für deren Stärke sorgen, nämlich den Elementen für einen strukturierten Programmentwurf und die Möglichkeiten der Definition beliebig komplexer Datenstrukturen. Die verschiedenen Sprachelemente werden dabei an Hand einfacher Beispiele vorgestellt, denen nach Besprechung des syntaktischen Aufbaues weitere Beispiele zur Vertiefung folgen. Die Auflockerung des Textes durch eine Vielzahl von Beispielen aus numerischen und nicht-numerischen Anwendungsbereichen bildet überhaupt einen besonderen Vorzug des Buches, wenngleich eine stärkere optische Trennung wünschenswert wäre. Der Autor beschränkt sich auf die Darstellung der Grundelemente von PASCAL, während weitergehende Elemente, die sich mit weiteren Formen der Datenorganisation beschäftigen, einem Fortsetzungsband vorbehalten bleiben. Zu bedauern ist, daß auf den Entwurf gut strukturierter Programme selbst überhaupt nicht eingegangen wurde, sondern daß sich der Verfasser mit der Präsentation solcher Programme im Rahmen seiner Beispiele begnügte. Im gesamten gesehen bietet das Werk aber eine gute Einführung in das Programmieren auf der Basis einer sehr leistungsfähigen Sprache. *G. Haring (Graz)*

ETATS-UNIS — VEREINIGTE STAATEN — UNITED STATES

M. K. Agoston: *Algebraic topology; a first course. (Pure and Appl. Mathematics, Vol. 32).* Dekker, New York, 1976, 360 pp.

Diese Einführung folgt erfreulicherweise nicht dem übertriebenen Drang zur Formalisierung und Axiomatisierung, sondern versucht erfolgreich, dem Leser die historische Entwicklung und die diese leitende Intuition darzulegen. Dadurch und durch die Betonung geometrischer Überlegungen wird ein tieferes und natürlicheres Verständnis erreicht, als dies durch eine axiomatisch-formale Theorie möglich ist. Freilich führt eine solche Darstellung nicht an die Grenze heutiger Forschung, aber sie erlaubt vielleicht später ein verständnisvolleres Arbeiten auf höherem Niveau. Das Buch ist angenehm zu lesen und verlangt wegen der Beschränkung auf Teilräume des R_n kaum Voraussetzungen, so daß es bereits ab dem 3. Semester als Unterlage zu Vorlesungen empfohlen werden kann. Damit ist der Vorteil verbunden, daß man auch Lehramtsstudenten in dieses so fruchtbare Teilgebiet der Mathematik einführen kann. — Die Kapitel: 1. Einige alte topologische Probleme; 2. Geometrie der Komplexe; 3. Klassifikation der Flächen; 4. Homologiegruppen; 5. Stetige Abbildungen und Homotopie; 6. Erste Anwendungen der Homologietheorie; 7. Stetige Abbildungen von Sphären und weitere Anwendungen. Jedes Kapitel wird durch historische Anmerkungen abgeschlossen; im Anhang werden Grundtatsachen über den R_n, Gruppen und Inzidenzmatrizen zusammengestellt. *W. Dörfler (Klagenfurt)*

R. M. Bethea - B. S. Duran - T. L. Boullion: *Statistical methods for engineers and scientists.* Dekker, New York, 1975, 583 pp.

Dieses Lehrbuch ist nach Absicht der Verfasser eine Einführung in die angewandte Statistik für Studenten der Ingenieur- und Naturwissenschaften. In diesem Bestreben hält die Darstellung eine gesunde Mitte zwischen den beiden extremen Forderungen, einesteils alles exakt zu beweisen und anderseits eine Sammlung unbewiesener Verfahrensvorschriften für den berufstätigen Praktiker zu geben. Fehlende Beweise werden weitgehend durch Literaturhinweise ersetzt, die Anwendung des Stoffes wird an Hand von 99 praxisnahen Beispielen vorgeführt. Außer den unerläßlichen wahrscheinlichkeitstheoretischen Grundlagen werden zunächst Schätz- und Testtheorie behandelt. Einen breiten Raum nehmen dann Regressionstheorie, Varianzanalyse und die Planung von Experimenten ein. Dagegen fehlen z. B. statistische Qualitätskontrolle, Sequenzanalyse und Diskriminanztheorie. Das Buch wird ergänzt durch einen kurzen Anhang über Matrizenrechnung, Lösungen zu zahlreichen Aufgaben und verhältnismäßig ausführliche Tabellen zu den wichtigsten Verteilungen. *W. Eberl (Wien)*

F. S. Hillier - G. J. Liebermann: *Introduction to operations research.* Holden-Day, San Francisco, 1967, 639 pp.

Dieses Buch stellt eine lebhaft geschriebene Einführung in die deterministischen und stochastischen Zweige der Operationsforschung dar. Wegen des Stils und der geringen Eingangsvoraussetzungen ist es hervorragend geeignet, dem Nichtmathematiker die Angst vor den mathematischen Darstellungen und Methoden zu nehmen. Es ist daher nicht nur zum Selbststudium, sondern, insbesondere wegen der vielen Übungsbeispiele, auch für den Unterricht sehr zu empfehlen. — Eine erweiterte, 1974 erschienene Neuauflage wurde in IMN 112 (S. 70) besprochen. *W. Baron (Wien)*

E. L. Lehmann: *Nonparametrics; statistical methods based on ranks.* Holden-Day, San Francisco, 1975, 457 pp.

Dieses Werk ist derzeit sicher eines der besten Bücher über Rangverfahren, über die es eine komplette Übersicht bietet. Im Hauptteil werden die Verfahren in einfacher Darstellung erklärt und miteinander, wie auch oft mit den jeweiligen parametrischen Alternativverfahren verglichen. Das Buch kann dank der leichten Lesbarkeit auch schon Studenten in niedrigen Semestern wärmstens empfohlen werden. Es bringt aber auch schon Vergleiche von Effizienzen der einzelnen Testverfahren und geht so weit über das Niveau ähnlicher Einführungen hinaus. Für den fortgeschrittenen Leser ist vor allem der Anhang wertvoll, der in wohl kürzestmöglicher und trotzdem klarer Form eine Zusammenstellung vieler wichtiger Sätze (mit Beweisen) der Theorie der Rangverfahren bietet. *E. Neuwirth (Wien)*

A. R. Magid: *Separable Galois theory of commutative rings. (Pure and Appl. Mathematics, Vol. 27).* Dekker, New York, 1974, 134 pp.

In der Galoistheorie von separablen Algebren über kommutativen Ringen gibt es zwei Hauptprobleme. Das eine ist die Beschreibung der separablen Unteralgebren mit Hilfe geeigneter „Objekte", die mit der gegebenen Algebra zusammenhängen; im klassischen Fall entspricht das dem Hauptsatz der Galoistheorie. Das andere ist das Klassifikationsproblem, welches die Beschreibung der Kategorie aller separablen Algebren mittels anderer Kategorien behandelt, wie etwa in der Krull-Galois-Theorie der unendlichen Körpererweiterungen. In dem vorliegenden Buch wird das erste Problem als Anwendung des Klassifikationstheorems gelöst. Für dieses werden viele Hilfsmittel benötigt, die nicht der Algebra angehören, wie Topologie, Garbentheorie usw.; diese Gebiete werden ebenfalls so weit wie nötig behandelt. — Das Buch ist klar geschrieben und für jeden „Nichtstandard"-Algebraiker von Interesse.

G. Kowol (Wien)

E. J. Middlebrooks: *Statistical calculations; how to solve statistical problems.* Science Publications, Ann Arbor (Mich.), 1976, 120 pp.

Dieses Buch, das die üblichen Statistiklehrbücher ergänzen möchte, bietet überhaupt keine theoretischen Überlegungen, sondern bloß je ein vollständig durchgerechnetes Musterbeispiel zu den gebräuchlichen, auf der Normalverteilungsannahme beruhenden Verfahren, wie t-Test, einfache und mehrfache Varianzanalyse (mit lateinischen Quadraten) sowie Regressions- und Korrelationsanalyse. Zu bemängeln ist dabei, daß fast jeder Abschnitt einen Fehler enthält, der durch Verwendung falscher Formeln entsteht. Abgesehen davon, daß die meisten Lehrbücher sowieso Übungsbeispiele bieten, kann man also von diesem Buch nur abraten, um so mehr, als von den potentiellen Lesern kaum angenommen werden darf, daß sie die ziemlich schwerwiegenden Fehler sofort finden.

E. Neuwirth (Wien)

D. A. Pierre - M. J. Lowe: *Mathematical programming via augmented Lagrangians. (Appl. Mathematics and Computation, Vol. 9).* Addison-Wesley, Reading, 1975, 436 pp.

Die Autoren betrachten im R^n nichtlineare Optimierungsprobleme mit Gleichungen und Ungleichungen als Nebenbedingungen. Ziel ist zunächst die theoretische Untersuchung des Problems, sodann die Beschreibung einer numerischen Methode (erweiterte Lagrange-Multiplikatoren) und sodann die eingehende Diskussion einer Reihe von Beispielen. Bei der numerischen Behandlung geht man iterativ vor: Man linearisiert, optimiert lokal und gewinnt so eine Folge von Vektoren x^m, deren Konvergenz gegen die Stelle eines meist lokalen Maximums dann zu untersuchen ist. Liegen Nebenbedingungen vor, so hat man zwei Alternativen: Man läßt das Zielfunktional f unverändert und berücksichtigt die Nebenbedingungen direkt während der Iteration bei der lokalen Optimierung, oder man bezieht die Nebenbedingungen in das Zielfunktional ein und kommt so zu den sogenannten Penalty-Methoden. Im Buch wird nur die zweite Möglichkeit behandelt. Die üblichen Penalty-Methoden leiden daran, daß sie in der Umgebung der Lösung x^* instabil werden, da dort entweder

die Penalty-Funktionen selbst oder deren Ableitungen unbeschränkt werden. Diesen Nachteil besitzt die hier vorgestellte Methode nicht.

Im theoretischen Teil werden notwendige und hinreichende Bedingungen für das Vorliegen eines Maximums mit Hilfe der beiden Prinzipien Konvexität und Ableitungsbedingungen (mit Schwerpunkt auf letzteren) hergeleitet. Aufbauend auf Originalarbeiten der Autoren wird ein erweitertes Lagrange-Funktional L_σ vorgestellt, welches einen direkten Bezug zwischen einem lokalen Maximum von $f(x)$ unter Nebenbedingungen und einem freien lokalen Maximum von L_σ bezüglich x liefert. Eine Reihe von Flußdiagrammen und 13 aufgelistete Unterprogramme erleichtern das Verständnis bzw. die Anwendung der Algorithmen. Ein Kapitel ist der ausführlichen Diskussion von Anwendungsbeispielen und dem Vergleich mit zahlreichen der Literatur entnommenen Problemen gewidmet. — Das Buch ist leicht lesbar (Voraussetzung lineare Algebra und etwas Analysis) und kann auf Grund des guten, bis 1974 reichenden Literaturverzeichnisses zum Einstieg in das Gebiet anregen.

Hj. Wacker (Linz)

G. Shafer: *A mathematical theory of evidence.* University Press, Princeton, 1976, 297 pp.

Das Ziel des Buches, dessen Themenkreis man am ehesten der erkenntnistheoretischen Wahrscheinlichkeitstheorie zuordnen könnte, ist die Mathematisierung von Schlußweisen, die sich mit der Verarbeitung von evidenten Aussagen befassen. Weitgehend werden wahrscheinlichkeitstheoretische Methoden herangezogen, doch löst sich der Verfasser von gewissen Grundbegriffen der bekannten Bayesschen Theorie, speziell von der Additivität der Mengenfunktionen und der Formel für die bedingte Wahrscheinlichkeit; statt dessen werden gewisse Monotoniebedingungen bzw. Regeln für die Kombination der Mengenfunktionen eingeführt. — Zu den Vorzügen des Werkes zählt die gut verständliche und ausführliche Darstellung, welche es auch Anfängern ermöglicht, das Wesen der Evidenztheorie und die neuen Ideen zu erfassen. Neben den Fachleuten werden auch solche Leser angesprochen, die sich für die Mathematisierung umgangssprachlicher Schluß- und Urteilsweisen oder für fachübergreifende Probleme interessieren.

H. Ratschek (Düsseldorf)

FRANCE — FRANKREICH — FRANCE

Y. Amice - A. Escassut - P. Robba: *Groupe de travail d'analyse ultramétrique I, II.* Secrét. Mathématique, Paris, 1974/75, 99+140 p.

Seit der Erfindung der p-adischen Zahlen durch K. Hensel im Jahre 1908 haben sich immer wieder Mathematiker der verschiedensten Spezialgebiete für p-adische (allgemeiner: nicht-archimedische) Analysis interessiert, und diese Theorie hat sich in den letzten Jahrzehnten besonders stark entwickelt. Ausgehend von der analytischen Theorie der Potenzreihen in (nicht-archimedisch) bewerteten Körpern einerseits und vom Studium der normierten Vektorräume über bewerteten Körpern anderseits gibt es heute in praktisch jedem Gebiet der modernen Analysis „nicht-archimedische Beiträge". Da sich ein archimedisch bewerteter Körper bekanntlich immer als Unterkörper der komplexen Zahlen mit einer

zum gewöhnlichen Absolutbetrag äquivalenten Bewertung auffassen läßt, erscheint neben der klassischen reellen und komplexen Analysis die nicht-archimedische als einzig mögliches Pendant. Es handelt sich dabei im allgemeinen keineswegs um bloße Übertragungen, sondern um ein völlig eigenständiges Gebiet. Topologische Grundlage ist die Theorie der ultrametrischen Räume, weshalb auch der Name „ultrametrische Analysis" gebräuchlich ist. — In den beiden vorliegenden Bänden sind 35 Originalarbeiten zusammengefaßt, welche zwischen 1973 und 1975 in einem von den Herausgebern geleiteten Seminar besprochen wurden. Sie betreffen u. a. Maßtheorie, Interpolationstheorie, Differentialgleichungen, nichtarchimedische Banachalgebren, p-adische Fouriertransformation, algebraische Geometrie und Funktionalanalysis. *H. C. Reichel (Wien)*

M. Brelot - G. Choquet - J. Deny: *Séminaire de théorie du potentiel, 14e et 15e année.* Secrét. Mathématique, Paris, 1973, 79+93 p.

Diese beiden Sammelbände enthalten 16 mehr oder weniger ausführliche Seminarvorträge aus den Jahren 1970 bis 1972 sowie einen Index über den Zeitraum 1957—1972. Die Hauptthemen der Beiträge betreffen: Randverhalten harmonischer Funktionen, Zusammenhang mit Markovprozessen, Integraldarstellung harmonischer Funktionen, Halbgruppen von Operatoren. Sehr wertvoll sind die vielen neuen Ideen, die in den einzelnen Artikeln zu finden sind, sowie die oft einheitliche Darstellung neuer und neuester Ergebnisse, um die sich das berühmte Seminar über Potentialtheorie bemüht. *P. Gerl (Salzburg)*

P. Dubreil: *Algèbre. (Séminaire 25e — 27e année).* Secrét. Mathématique, Paris, 1973/75, 233+105+172 p.

Diese Berichtsbände enthalten die Vorträge, die unter der Leitung von P. Dubreil im Rahmen des bekannten Algebra-Seminars an der Universität Paris im Zeitraum von 1971 bis 1974 stattfanden. Insbesondere finden sich darunter jene Beiträge, die anläßlich einer Pariser Algebra-Tagung Ende 1972 von den wichtigsten Vertretern der Theorie der Halbgruppen gebracht wurden (A. Clifford, W. Munn, T. Saito, G. Lallement, L. O'Caroll u. v. a.). Zu nennen ist außerdem ein vierteiliger Vortrag von K. H. Hofmann über eine „direkte" Theorie der Lie-Gruppen, der eine Darstellung der Lie-Gruppen vom Standpunkt der reinen topologischen Algebra aus präsentiert. *H. Mitsch (Wien)*

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

Die Autoren führen dem Leser zunächst an Hand zahlreicher Beispiele die Vielfalt mathematischer Fragestellungen vor Augen und regen ihn gleichzeitig dazu an, sich Gedanken über Begriffe wie „Evidenz", „Strenge", „Nützlichkeit" oder „Schönheit" mathematischer Ergebnisse zu machen. Anschließend werden die Rolle der Verallgemeinerung, Axiomatisierung, Algebraisierung und Formalisierung in der Mathematik sowie die metatheoretischen Ergebnisse von Gödel und Cohen behandelt. Nach Betrachtungen über die Beziehung zwischen der Mathematik und anderen Wissenschaften in Vergangenheit und Gegenwart wird abschließend ein Ausblick auf die Anwendung der Mathematik in der Zukunft

getan. — Da selbst schwierige Probleme überaus verständlich beschrieben sind, eignet sich das Buch zweifellos für mathematisch interessierte Laien, ist aber sicher auch für den Fachmann von Interesse. *R. A. Razen (Leoben)*

H. Lebesgue: *La mesure des grandeurs.* Blanchard, Paris, 1975, 2e éd., 184 p.

Daß dieses Werk nach 20 Jahren (vgl. IMN 51/52, S. 59) wieder neu aufgelegt wird, verdankt es außer dem vom Verfasser hervorgehobenen Umstand, daß die Messung von Größen als Ausgangspunkt aller Anwendungen der Mathematik der fundamentalste Gegenstand ist, zweifellos auch dem Gedankenreichtum der Darstellung und daneben vielleicht auch der hundertsten Wiederkehr des Geburtstages von Henri Lebesgue (1875—1941; vgl. IMN 110, S. 29). — Hier das Inhaltsverzeichnis: Einleitung / Vergleich von Mengen; ganze Zahlen / Längen, Zahlen / Inhalte ebener Flächen / Volumina / Länge von Kurven; Inhalte krummer Flächen / Meßbare Größen / Integration und Ableitung / Schlußfolgerungen. *H. Gollmann (Graz)*

J. L. Lions - G. I. Marchouk: *Sur les méthodes numériques en sciences physiques et économiques. (Méthodes mathém. de l'Informatique, No. 4).* Dunod, Paris, 1974, 299 p.

Die Herausgeber haben in diesem Band drei Beiträge vereinigt. Der erste, von Marchouk und Kuznetsov, behandelt „Iterative Methoden und quadratische Funktionale". Auf der Basis von Variationsprinzipien werden hier iterative Methoden zur Lösung von linearen algebraischen Gleichungssystemen entwickelt; für die quadratische Matrix des Systems wird keine besondere Struktur vorausgesetzt, und sie muß auch nicht regulär sein. — Der zweite Beitrag, von Bensoussan, Lions und Temam, handelt „Über die Methoden der Dekomposition, der Dezentralisierung und der Koordination". Dezentralisierung (insbesondere nach den Preisen) spielt eine wichtige Rolle in der Ökonomie und bei allen Problemen mit hierarchischen Kriterien (etwa optimale Kontrolle). In der numerischen Analysis erstreckt sie sich auf allgemeine Probleme der Variationsrechnung mit Nebenbedingungen; auch zu den Algorithmen der numerischen Integration von partiellen Differentialgleichungen ergibt sich eine enge Beziehung. — Der dritte Beitrag, von Lemonnier, betrifft die „Numerische Lösung partieller Differentialgleichungen durch Dekomposition und Koordination". Im Sinne einer Zusammenführung der Wissenschaften ist dieses Buch sehr zu begrüßen. *J. Hertling (Wien)*

M. Roseau: *Equations différentielles.* Masson, Paris, 1976, 156 p.

Nach modernen Gesichtspunkten ausgerichtet wird hier eine Einführung in die Theorie der (Systeme von) gewöhnlichen Differentialgleichungen geboten. Kapitel 1 präsentiert eine Spektraltheorie linearer Operatoren in einem Vektorraum endlicher Dimension, Kapitel 2 und 3 bringen Aussagen über Existenz, Stabilität und Störung von linearen Differentialgleichungen im Reellen und Komplexen. In Kapitel 4 werden Sätze der Existenz und Regularität für nichtlineare Gleichungen sowie asymptotische Methoden entwickelt. Kapitel 5 erörtert Fragen der Existenz und Stabilität von periodischen und quasiperiodischen Lösungen

gewisser nichtlinearer Gleichungen, und die letzten beiden Kapitel sind Fixpunktsätzen und deren Anwendung auf die gegebenen Probleme gewidmet. Mit 21 umfangreichen Übungsaufgaben am Schluß kann man das erzielte Verständnis des Textes überprüfen. *J. Hertling (Wien)*

GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN — GREAT BRITAIN

M. D. Bacon - G. M. Bull: *Data transmission.* McDonald, London; American Elsevier, New York; 1973, 135 pp.

Das Buch behandelt in wohlgelungener Art die wesentlichsten Probleme der Datenübertragung. Der knapp gehaltene Text ist für eine Einführung vollkommen ausreichend, weil er an allen Stellen ausführliche Verweise auf tieferführende Sekundärliteratur enthält. Nach kurzer Repetition der wichtigsten Grundbegriffe aus Informationstheorie und Fourier-Analyse werden die wichtigsten Kommunikations-Codes besprochen. Anschließend werden die verschiedenen Modulationsarten und die PCM-Technik behandelt. Ein eigener Abschnitt ist dann der Fehlerbehandlung gewidmet, ein weiterer der Gegenüberstellung von Parallel- und Serienübertragung (synchron und asynchron). Breiten Raum nimmt die Betrachtung der Multiplexer sowie der verschiedenen Interfaces ein, wobei immer zwischen Hardware- und Software-Aspekten getrennt wird. Den Abschluß bildet eine Übersicht über die Telekommunikations-Organisationen. — Als einführende Lektüre in die Probleme der Datenübertragung und als Unterlage für eine einschlägige Vorlesung ist das Buch bestens geeignet. *G. Haring (Graz)*

D. J. Bell - D. H. Jacobson: *Singular optimal control problems. (Mathematics in Science and Engineering, Vol. 117).* Academic Press, London, 1975, 190 pp.

Singuläre Optimierungsprobleme — das sind solche, bei denen das Maximumprinzip von Pontrjagin keine oder nicht alle stationären Lösungen liefert — spielten in der Forschung der letzten 10 bis 15 Jahre eine bedeutende Rolle. Da sie nicht nur theoretisch interessante Fragen aufwerfen, sondern auch in vielen wichtigen Anwendungen auftreten, kommt ihnen große Bedeutung zu. Die vorliegende Übersicht berichtet zunächst über „theoretische" Ergebnisse (wie notwendige und/oder hinreichende Bedingungen für singuläre optimale Steuerungen) und sodann über technische Erfahrungen. — Insgesamt ermöglicht die übersichtliche und mit gewissen Vorkenntnissen aus Variationsrechnung und Optimierungstheorie gut lesbare Zusammenfassung der zahlreichen, bisher verstreuten Einzelresultate ein rasches Einarbeiten in das Gebiet und ist sowohl für den an weiterer Forschung als auch für den an Anwendungen Interessierten von großem Nutzen. *I. Troch (Wien)*

A. Brameller - R. N. Allan - Y. M. Hamam: *Sparsity.* Pitman, London, 1976, 177 pp.

Die ersten beiden Kapitel geben über die graphentheoretische Darstellung linearer Netzwerke eine einfache Motivation für die Notwendigkeit spezieller Verfahren zur Auflösung linearer Gleichungssysteme, deren

Koeffizientenmatrizen dünn besetzt sind. In den beiden folgenden Kapiteln werden gängige Methoden zur Auflösung linearer Gleichungssysteme vorgestellt, die dann in den letzten vier Kapiteln für den Fall dünn besetzter Matrizen spezialisiert werden; hier werden auch einige numerische Beispiele aus der linearen Programmierung und aus der Anwendung auf nichtlineare Probleme behandelt. — Das leicht und flüssig zu lesende Buch gibt lediglich eine Einführung in die mannigfachen einschlägigen Probleme. Die grundlegenden Algorithmen zur Auflösung linearer Gleichungssysteme findet man andernorts übersichtlicher und theoretisch fundierter dargestellt. Die Erläuterung der Programmiertechniken bei dünn besetzten Matrizen ist zwar einfach und klar, erscheint jedoch zur unmittelbaren Erstellung von Programmen nicht geeignet. *N. Svojtka (Wien)*

S. Buoncristiano - C. P. Rourke - B. Y. Sanderson: *A geometric approach to homology theory. (London Math. Soc. Lecture Notes Series, Vol. 18).* Cambridge University Press, Cambridge, 1976, 149 pp.

Vom Leser dieses Werkes werden weitgehende Vorkenntnisse aus Homotopie-, Homologie- und Bordismen-Theorie, stückweise linearer Topologie und Kategorien-Theorie verlangt. Darüber hinaus ist die Darstellung sehr knapp, und die Beweise beschränken sich auf das Wesentliche. Für den Spezialisten ist das Buch sicher von großem Interesse, weil es ihn an die Grenzen der heutigen Forschung heranführt. Hauptziel ist eine geometrische Behandlung verallgemeinerter Homologie- und Kohomologie-Theorien, wobei der zentrale Begriff der des „mock bundle" ist. Man erhält, daß jede Homologie-Theorie eine verallgemeinerte Bordismen-Theorie ist. — Die Kapitel: 1. Homotopie-Funktoren; 2. Mock bundles; 3. Koeffizienten; 4. Geometrische Theorien; 5. Äquivariante Theorien und Operationen; 6. Garben; 7. Geometrie von CW-Komplexen. *W. Dörfler (Klagenfurt)*

P. J. Cameron - J. H. van Lint: *Graph theory, coding theory and block designs. (London Math. Soc. Lecture Note Series, Vol. 19).* Cambridge University Press, Cambridge, 1975, 114 pp.

Das Buch ist das Resultat der Zusammenlegung von Manuskripten zu Vorlesungen, die die beiden Autoren 1973 am Westfield College gehalten haben. Die mannigfachen Wechselbeziehungen und gegenseitigen Ergänzungen ihrer Arbeitsgebiete bedingen, daß das Buch für Spezialisten aller drei angeführten Gebiete von größtem Interesse ist. Darüber hinaus wird bei einigen Vorkenntnissen gerade dieses Zusammenspiel von zunächst im Ansatz getrennten Theorien für jeden Mathematiker eine bereichernde Lektüre ergeben. Nach einleitenden Kapiteln über Blockpläne und Graphen (vor allem stark reguläre) ist der Rest des Buches der algebraischen Codierungstheorie gewidmet. Behandelt werden unter anderem: Zyklische Codes, Reed-Muller-Codes, selbstorthogonale Codes, symmetrische Codes, fastperfekte und perfekte Codes, Hamming-Codes, BCH-Codes. Das letzte Kapitel definiert Assoziationsschemata und erörtert ihre Anwendung bei Verallgemeinerungen in der Theorie der Blockpläne und Codes. *W. Dörfler (Klagenfurt)*

A. Carasso - A. P. Stone: *Improperly posed boundary value problems (Res. Notes in Mathematics, Vol. 1).* Pitman, London, 1974, 157 pp.

Dies ist der Berichtsband einer Tagung über „Unsachgemäß gestellte Probleme bei partiellen Differentialgleichungen", welche im Mai 1974 in Albuquerque (New Mexico) stattfand. Zwölf Beiträge von durchwegs hoher Qualität betrachten sowohl stationäre als auch zeitabhängige Probleme; drei davon befassen sich mit numerischen Fragen. Die Artikel machen den Leser mit einer Vielzahl von einschlägigen Problemen bekannt und bieten vor allem einen guten Überblick über die aktuelle Forschungstätigkeit auf diesem Gebiet in den USA. Der Band kann jedem, der an der Materie interessiert ist, lebhaft empfohlen werden.

R. Weiss (Wien)

I. Drooyan - W. Wooton: *Elementary algebra for college students.* Wiley, London/New York, 1976, 4th ed., 326 pp.

Daß dieses Lehrbuch seit seiner Erstausgabe im Jahre 1961 nun bereits, im wesentlichen unverändert, in vierter erscheint, beweist, daß gute Tradition auch heute noch geschätzt wird. Dieser gemäß wird in klarem Text und mit vielen Übungsaufgaben eine auch satztechnisch recht ansprechende Einführung in die elementare Algebra und das algebraische Rechnen geboten. Die neun Kapitel behandeln: Die ganzen Zahlen / Gleichungen 1. Grades / Multiplikation und Zerlegung (von Polynomen) / Brüche / Lineare Gleichungen in zwei Veränderlichen / Quadratische Gleichungen / Wurzelausdrücke / Andere Methoden zur Lösung quadratischer Gleichungen. Neben Wiederholungsaufgaben zu jedem Kapitel finden sich solche auch am Ende des Buches für den gesamten Stoff. Dort gibt es auch noch eine Zusammenstellung der wichtigsten Definitionen und Gesetze, ein Glossar der verwendeten Begriffe, die Lösungen aller Aufgaben mit ungerader Nummer sowie einige Tabellen. Unter den sonst recht sorgfältig gezeichneten Abbildungen fällt auf S. 73 und 74 je eine mangelhafte auf. — Trotz mancher ungenauen Formulierungen ist das Buch dem Lehrer als ein sehr brauchbarer Leitfaden für den Unterricht zu empfehlen; dem Schüler dürften die erläuternden Texte mitunter etwas zu knapp sein.

H. Gollmann (Graz)

M. J. Field: *Differential calculus and its applications.* Van Nostrand-Reinhold, London, 1976, 315 pp.

Der Titel des inhaltsreichen Werkes ist etwas irreführend. Kapitel 1, „Lineare Algebra und normierte Vektorräume" (98 S.), beginnt nämlich mit milder Funktionalanalysis (normierte Vektorräume, lineare und multilineare Abbildungen, Hilbertsche und Banachsche Räume, Hahn-Banachsches Theorem) und geht dann zu den besonderen Eigenschaften endlichdimensionaler Räume über, wobei auch die Eigenwerttheorie selbstadjungierter und orthogonaler Abbildungen und die elementare Theorie der quadratischen Formen berücksichtigt werden. Das 2. Kapitel, „Differentiation und Differentialrechnung in Vektorräumen" (80 S.), entwickelt vor allem den Kalkül, behandelt zusammengesetzte Abbildungen (Kettenregel), Abbildungen in Produkträume und von Produkträumen, ferner Mittelwertsatz und Taylorformel sowie als „Anwendung" die Diskussion von Extremwerten und von Kurven im R^n. Die „Sätze über die Umkehrfunktion und die implizite Funktion" bilden den Hauptgegenstand des Kapitels 3 (35 S.). Als Vorbereitung dient eine Erörterung topologischer linearer Isomorphismen, als Anwendung eine Diskussion der wichtigsten Variablentransformationen. Das 4. Kapitel, „Differential-Mannigfaltigkeiten" (80 S.), kann als der eigentliche Kern des Buches angesehen werden, auf den bisher vorbereitet wurde. Der Autor erklärt die Begriffe „Karte", „Atlas" und „Differential-Mannigfaltigkeit", führt Produkte und Quotienten von Mannigfaltigkeiten ein, untersucht Abbildungen zwischen Mannigfaltigkeiten und im Anschluß daran kritische Punkte, Tangentialräume und Tangentenbündel, und schließt mit Differentialgleichungen auf Mannigfaltigkeiten. — Das Buch setzt beim Leser nur etwas Topologie, lineare Algebra und die Infinitesimalrechnung einer reellen Veränderlichen voraus, stellt aber darüber hinaus schon einige Anforderungen. Es ist gut und klar geschrieben, bringt zur Erläuterung allerlei Beispiele und „Übungen", und kann zur Einarbeitung in ein modernes und in voller Entwicklung befindliches Teilgebiet der reellen Analysis sehr empfohlen werden.

W. Hahn (Graz)

V. E. Howes: *Essentials of mathematics precalculus, I—III.* Wiley, London/New York, 1975, 937 + 529 pp.

Weder die Fülle des Stoffes, noch etwa die Breite oder Tiefe der Darstellung könnten hinreichend erklären, wieso hier ein Lehrbuch der Elemente der Algebra und Trigonometrie (einschließlich der Exponential- und Logarithmusfunktion sowie der Anfangsgründe der Reihenlehre) zu einem so unvorteilhaften Riesenumfang angeschwollen ist. Die Ursache liegt vielmehr in der vom Autor gewählten Lehrmethode und ihrer äußeren Darbietung: Statt der üblichen Musterbeispiele und anschließend selbständig zu lösenden Übungsaufgaben sind nämlich zahlreiche Aufgaben doppelt vorgeführt, einmal durchsetzt mit vom Schüler auszufüllenden Leerstellen, und danach mit ausgefüllten Leerstellen, die während der Arbeit abgedeckt werden sollen. Da die Lösungen überdies fast ausnahmslos vertikal entwickelt werden, entsteht eine enorme Platzverschwendung. Über Wert und Brauchbarkeit der vorgeschlagenen Methode muß erst die Praxis entscheiden; die vom Verfasser aufgewendete Mühe und Sorgfalt sind jedenfalls anzuerkennen.

H. Gollmann (Graz)

C. C. Lin - L. A. Segel: *Mathematics applied to deterministic problems in the natural sciences.* Collier-Macmillan, London, 1974, 604 pp.

Diese Einführung in die Anwendung mathematischer Methoden auf naturwissenschaftliche Probleme ist in drei ziemlich unabhängige Teile gegliedert, deren wichtigste Themen kurz angeführt seien: Deterministische Systeme und gewöhnliche Differentialgleichungen, stochastische Probleme und partielle Differentialgleichungen; Fourieranalyse (Teil A); reguläre und singuläre Störungstheorie (Teil B); Einführung in die Kontinuumsmechanik (Teil C). Wie schon die Themenübersicht erkennen läßt, zeichnet sich das Buch dadurch aus, daß die verschiedenen Lösungstechniken an Hand von „Fallstudien" dargestellt werden, also in Verbindung mit typischen Beispielen, wobei auch dem physikalischen Hintergrund und der Modellbildung besondere Beachtung geschenkt wird. Die gut ausgewählten Beispiele sind hauptsächlich der Physik (vor allem der Mechanik und der Wärmelehre) entnommen, was beim Leser eine gewisse physikalische Vorbildung voraussetzt.

W. Timischl (Wien)

J. E. Marsden - A. K. Tromba: *Vector calculus.* Freeman, Reading/San Francisco, 1976, 449 pp.

Das Werk soll Studierenden der Naturwissenschaften die Handhabung der Infinitesimalrechnung mehrerer Variablen lehren. Diesem Ziel entsprechend wird im zwei- und dreidimensionalen Fall größter Wert auf anschauliche Interpretation der gebotenen Begriffe und Definitionen gelegt. Zur Motivation werden ausgiebig Beispiele aus Mechanik, Physik und Elektrotechnik herangezogen. Die Beweise der Lehrsätze werden teils in Anhängen nachgetragen, teils durch Plausibilitätsbetrachtungen ersetzt oder überhaupt unterdrückt. Die einzelnen Kapitel betreffen: Differentiation, Vektorfelder, Extremwerte, Integration, Kurven- und Flächenintegrale, Integralsätze von Green, Stokes und Gauß. Zuletzt werden auch Differentialformen behandelt. Dieser reiche Inhalt wird durch zahlreiche, häufig den Anwendungen entnommene Textbeispiele und mit Lösungen versehenen Aufgaben eingeübt. — Leider sind fast alle Figuren falsch, eine Auswirkung des beklagenswerten Schwundes elementarster Kenntnisse der Geometrie. *W. Ströher (Wien)*

I. Stewart: *Lie algebras generated by finite dimensional ideals. (Res. Notes in Mathematics, Vol. 2).* Pitman, London, 1975, 154 pp.

Die Theorie der unendlichdimensionalen Lie-Algebren, von Amayo-Stewart in einem Buch mit gleichnamigem Titel aus dem Jahre 1974 entwickelt, wird hier von einem der Autoren und Mitbegründer dieser Theorie für den Fall der „idealendlichen" (d. h. durch endlichdimensionale Ideale erzeugten) Lie-Algebren aufgebaut. Die Verallgemeinerung der klassischen Theorie von Killing, Cartan, Malcev, Levi und anderen wird in dieser Richtung konsequent durchgeführt. Die vielfältigen Parallelitäten zum endlichdimensionalen Fall und die Schwierigkeiten bei der Verallgemeinerung werden deutlich herausgearbeitet; gute Kenntnis der klassischen Theorie ist daher wünschenswert. — Die Titel der einzelnen Paragraphen mögen die Verallgemeinerung andeuten: Lie-Algebren und algebraische Gruppen / Lokale und idealendliche Lie-Algebren, Radikale, Halbeinfachheit / Die Frattini-Unteralgebra / Levi-Unteralgebren / Projektive Limiten / Lokale innere Automorphismen / Existenz und Konjugiertheit von Levi-Unteralgebren / Zerlegungen nach Chevalley-Jordan und Fitting / Einbettungssatz / Maximale lokal nilpotente Unteralgebren / Intravarianz / Cartan-Unteralgebren von Idealen / Lokalauflösbare Algebren / Komplementierungssätze / Fitting-Klassen. *H. Mitsch (Wien)*

B. R. Tennison: *Sheaf theory. (London Math. Soc. Lecture Note Series Vol. 20).* Cambridge University Press, London, 1975, 164 pp.

Hier liegt eine ausgezeichnete Einführung in die Theorie der Garben vor, die nicht viel mehr als Grundkenntnisse der Topologie und Algebra voraussetzt; Vertrautheit mit der Theorie der Kategorien ist allerdings äußerst nützlich. Das Buch wird den Leser zweifellos befähigen, weiterführende Werke mit Gewinn zu lesen. *F. Schweiger (Salzburg)*

K. P. Yakovlev: *Handbook for engineers I, II.* Pergamon Press, Oxford, 1966, 609 pp.

Der I. Band dieses dreiteiligen Handbuches umfaßt die Gebiete „Mathematics" und „Physics" und viele Tabellen, der II. Band die Gebiete

„Mechanics", „Strength of Materials" und „The Theory of Mechanisms and Machines". Das Werk ist keine Formelsammlung, sondern eigentlich ein Kurzlehrbuch, relativ breit und gut erklärend geschrieben.
W. Baron (Wien)

HONGRIE — UNGARN — HUNGARY

R. Péter: *Rekursive Funktionen in der Computer-Theorie.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 1976, 190 S.

Auf ihrem Buch über rekursive Funktionen aus dem Jahre 1950 aufbauend, stellt die Autorin nunmehr die von ihr seither durchgeführten Untersuchungen über die Anwendungen einschlägiger Begriffsbildungen auf die Theorie der Programmiersprachen zusammen. Sie geht dabei auf viele Details in der Konstruktion von äquivalenten Ausdrucksmitteln in verschiedenen Berechenbarkeitsformalismen bzw. Programmiersprachen ein. Da dies in solchem Ausmaße eigentlich nicht mehr üblich ist, wird das Buch vielen eine willkommene Ergänzung zu moderneren Darstellungen der Algorithmentheorie sein. Es kann auch als ein Rechenschaftsbericht über den bisher zuwenig beachteten Beitrag der ungarischen Mathematiker zur Entwicklung der Rekursionstheorie angesehen werden. — Auf die mannigfaltigen Beziehungen zur Informatik, wie sie auf dem Begriff der Gödel-Numerierungen aufgebaut werden können, wird nicht eingegangen.
B. Buchberger (Linz)

PAYS-BAS — NIEDERLANDE — NETHERLANDS

W. A. Dickmann: *Large infinitary languages; model theory. (Studies in Logic, Vol. 83).* North-Holland/American Elsevier, Amsterdam, 1975, 464 pp.

Die klassische Prädikatenlogik $L_{\omega\omega}$ hat einen beschränkten Wirkungsbereich, doch gelten in ihr grundlegende Sätze, die die Basis für eine gut darstellbare Modelltheorie bilden. Zur Erhöhung des Wirkungsbereiches benutzt man unendliche Sprachen $L_{\omega v}$ bzw. $L_{\infty v}$, die Konjunktionen und Disjunktionen von weniger als u bzw. unbeschränkt vielen Formeln und die gleichzeitige Quantifikation von weniger als v-vielen Variablen gestatten; u und v sind dabei Kardinalzahlen mit $u \geqq v$, und w ist die kleinste unendliche Kardinalzahl. Nun sind nicht alle grundlegenden Sätze aus $L_{\omega\omega}$ auf $L_{\omega v}$ übertragbar. Mit dem Verhalten derartiger Sätze in $L_{\omega v}$ und $L_{\omega v}$ befaßt sich das Werk, und zwar schwerpunktmäßig mit dem Kompaktheitssatz, Löwenheim-Skolem-Sätzen, den mit diesen eng verbundenen Hanf- und Morley-Zahlen und partiellen Isomorphien (back and forth principle), die, obwohl auch in $L_{\omega\omega}$ bekannt, ihre volle Entfaltung erst in $L_{\infty v}$ erreichen. — Viele Anwendungen auf mathematische, speziell algebraische Gebiete sind auch für den Nichtlogiker interessant, ebenso die Fragen der Nichtcharakterisierbarkeit verschiedener Begriffe zweiter und dritter Ordnung. Beim Studium des Buches wird der Leser die klare Darstellung, die ausführliche Motivation und die vielen Hinweise auf weiterführende Ergebnisse begrüßen. *H. Ratschek (Düsseldorf)*

L. C. W. Dixon - G. P. Szegö: *Towards global optimisation. (Proceedings of a workshop at the University of Cagliari, Oct. 1975).* North-Holland/American Elsevier, Amsterdam, 1975, 472 pp.

Der Band wird eröffnet mit einer Sammlung realistischer Anwendungsbeispiele von Herson. Dabei wird klar, daß bereits die Modellkonstruktion eine wesentliche Klippe darstellt. Dixon, Gomulka und Szegö geben einen Überblick über den Stand globaler Optimierungstechniken unter Aussparung konvexer Hilfsmittel. Drei Vorgangsweisen werden verglichen: (a) Raumtechniken bei lipschitzstetigem Zielfunktional mit bekannter globaler Lipschitzkonstanten; (b) Untersuchung der Einzugsgebiete lokaler Minima mit Stabilitätsmethoden; (c) Trajektorienmethoden. — Mockus beschäftigt sich mit dem Aufsuchen optimaler Verfahren; eine „Minimaxlösung" wäre dann derjenige Algorithmus aus einer Klasse, der die maximale Abweichung von der Extremstelle bei allen Funktionen der betrachteten Klasse minimiert. Spedicato untersucht freie Optimierung (Quasi-Newtonverfahren) und im Zusammenhang damit Konditionsprobleme. Dixon betrachtet Algorithmen mit quadratischem Abschluß und quadratischer Konvergenz nahe dem Minimum; hier lassen sich auch die klassischen Verfahren einordnen (Methode der konjugierten Richtungen usw.). McKeown untersucht spezielle Minimierungsverfahren für Quadratsummen. Ein Beitrag über Bestimmung von Systemparametern bei Regelungsproblemen von Stott-James bringt Verbesserungen der Genauigkeit bei speziellen Problemklassen. Faginoli untersucht Zufallssuchverfahren mit Hilfe von Zufallsautomaten. Für Optimierungsprobleme mit Nebenbedingungen findet sich ein Überblicksartikel von Dixon; dabei werden Probleme mit Gleichungen als Nebenbedingungen auf freie Optimierungsprobleme reduziert, Ungleichungen werden iterativ behandelt. Spezielle Algorithmen bei Folgen quadratischer Optimierungsprobleme werden von Biggs, rationale Probleme von Mazzolini erörtert. Gaviano gibt notwendige und hinreichende Bedingungen für Algorithmen mit linearer Konvergenz an. — Im letzten Teil des Bandes wird über dynamische Systeme berichtet: Auf der Grundlage von Arbeiten von Treccani und Szegö bringt Castillo einen Beitrag über diskrete semi-dynamische Systeme mit Schwerpunkt auf der mathematischen Axiomatik. Anwendungen zu diesem Gebiet finden sich bei Rodriguez. *Hj. Wacker (Linz)*

I. Ekeland - R. Temam: *Convex analysis and variational problems. (Studies in Mathematics, Vol. 1).* North-Holland/American Elsevier, Amsterdam, 1976, 402 pp.

Der erste Teil dieses Werkes präsentiert Grundlagen konvexer Funktionen und ihrer Minimisierung, Variationsungleichungen und Grundlagen der Dualität in der konvexen Optimierung. Der zweite Teil behandelt die Anwendung der Dualität auf Probleme der Variationsrechnung und der mathematischen Physik, auf das klassische Problem der minimalen Hyperflächen, auf Probleme der numerischen Analysis, der optimalen Kontrolle, der Mechanik (wo das primäre und das duale Problem wohlbekannte Formen der Erhaltungssätze sind) und der mathematischen Ökonomie (wo das duale Problem in Termen des Preises gestellt werden kann). Der dritte Teil betrachtet nichtkonvexe Variationsprobleme für den Fall, wo eine klassische Lösung existiert, und für den gegenteiligen Fall. Dort kann ein „abgeschwächtes" Problem konstruiert werden, das dem

ursprünglichen „nahe" ist, und dessen klassische Lösungen die verallgemeinerten Lösungen des ursprünglichen Problems sind. — Auch neben den bestehenden neuen Büchern zu diesen Gegenständen ist das vorliegende Werk von hohem Interesse. *J. Hertling (Wien)*

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

Da die Theorie beliebiger unendlicher Gruppen ziemlich kompliziert ist und bisher kaum Struktursätze erbracht hat, wurden verschiedene Versuche unternommen, die Klasse der endlichen Gruppen so zu erweitern, daß man stärkere Aussagen als im allgemeinen Fall erhält. Dieses Buch ist einer der wohl bekanntesten Erweiterungen gewidmet, nämlich der Klasse der lokalendlichen Gruppen; dabei heißt eine Gruppe G lokalendlich, falls jede endliche Teilmenge von G eine endliche Untergruppe in G erzeugt. Während sich manche Sätze aus der Theorie der endlichen Gruppen „direkt" übertragen lassen (z. B. der Satz von Frobenius), gibt es doch für die meisten kein Analogon; so gilt etwa der Sylowsche Satz nur für spezielle Klassen lokalendlicher Gruppen (beispielsweise für die lokalendlich normalen). Am interessantesten sind wohl diejenigen Sätze, die nur für nichtendliche, lokalendliche Gruppen gelten, wie etwa der Satz von Hall-Kulatilaka und Kargapolov: Jede unendliche, lokalendliche Gruppe enthält eine unendliche abelsche Untergruppe. — Die Autoren, die auch Spezialisten auf dem Gebiet der endlichen Gruppen sind, geben nun eine vollständige Darstellung der Theorie der lokalendlichen Gruppen bis zu den neuesten Arbeiten von Šunkov und Wilson. Die Kapitelüberschriften lauten: 1. Basic Methods, Concepts and Examples; 2. Centralizers in Locally Finite Groups; 3. Locally Finite Groups with min-*p*; 4. Locally Finite Simple Groups; 5. Characterizations of the Groups PSL (2, F) and of Certain Locally-Soluble-by-Finite Groups; 6. Universal Groups and Direct Limits of Symmetric Groups. — Das Buch ist knapp, aber verständlich geschrieben; der Leser sollte jedoch mit den Büchern von Kuroš oder Robinson etwas vertraut sein.

G. Kowol (Wien)

A. H. Lightstone - A. Robinson: *Nonarchimedean fields and asymptotic expansions. (Math. Library, Vol. 13).* North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1975, 204 pp.

Der Entwurf zu diesem Buch stammt von Robinson, der einige Monate vor dem Erscheinen eines plötzlichen Todes starb; die endgültige Fassung ist Lightstone zu verdanken. Es handelt sich um eine Monographie über „nichtklassische" Analysis. Nach einleitender Einführung der grundlegenden Begriffe und der Erörterung nichtarchimedischer Felder folgen im Hauptteil die Grundlagen einer Theorie der asymptotischen Entwicklungen. Popken-Räume der Äquivalenzklassen asymptotisch finiter Funktionen werden ausführlich erörtert. Illustrative Beispiele veranschaulichen, wie mit Hilfe der Euler-Maclaurinschen Formel asymptotische Entwicklungen zu gewinnen sind. Der Leser wird den klaren Aufbau des Buches zu schätzen wissen, das auch die verwendeten Hilfsmittel aus der mathematischen Logik bereitstellt. Das einführende Werk, das neuere Ergebnisse berücksichtigt und vorzügliche Beispiele bringt, kann somit jedem Interessenten bestens empfohlen werden.

H. Kelemen (Wien)

J. Neveu: *Discrete-parameter martingales. (Math. Library, Vol. 10).* North-Holland/American Elsevier, Amsterdam, 1975, 260 pp.

Martingale spielen in der Wahrscheinlichkeitstheorie eine wachsende Rolle und sind heute unentbehrlich geworden. Das vorliegende, hervorragend geschriebene Buch bringt die Theorie diskreter Martingale; vom Leser werden einige Kenntnisse über Integration und Wahrscheinlichkeitstheorie sowie Mitarbeit erwartet. Neben der Theorie findet man noch zahlreiche Anwendungen, viele Übungsaufgaben und ein reichhaltiges Literaturverzeichnis. Das 1. Kapitel behandelt bedingte Erwartungen, dann folgen Sätze über die Konvergenz von Martingalen sowie Stoppzeiten, Anwendungen in Maßtheorie, Statistik und auf Markovketten. In Kapitel 5 wird der Begriff des Martingals erweitert, anschließend werden Optimierungsprobleme mit zahlreichen Anwendungen erörtert. Die Kapitel 7 und 8 (die vom französischen Original abweichen) betrachten die Zerlegungssätze von Doob mit Anwendungen und neuesten Ergebnissen. *P. Gerl (Salzburg)*

P. Révész: *Limit theorems of probability theory. (Colloquia Math. Soc. Janos Bolyai, Vol. 11).* North-Holland/American Elsevier, Amsterdam, 1975, 420 pp.

Grenzwertsätze spielen in der Wahrscheinlichkeitstheorie schon seit langem eine große Rolle, und gerade in letzter Zeit sind viele neue und schöne Ergebnisse erzielt worden. Einen guten Überblick über viele dieser Resultate erhält man bei der Durchsicht dieses Sammelbandes, der 25 Beiträge eines Kolloquiums enthält, welches vom 24. bis 29. Juni in Keszthely stattfand. Die Artikel lassen sich nach folgenden Themen gliedern: Invarianzprinzip, geordnete Statistik, untbhängige Zufallsvariable und Martingale, abhängige Zufallsvariable, Zufallsvariable mit Werten in abstrakten Räumen (mit algebraischer Struktur). *P. Gerl (Salzburg)*

M. D. Weir: *Hewitt-Nachbin spaces. (Math. Studies, Vol. 17).* North-Holland/American Elsevier, Amsterdam, 1975, 270 pp.

Gegenstand dieses Buches ist die Theorie der reellkompakten Räume, d. s. genau jene topologischen Räume, welche sich als abgeschlossene Teilräume in ein Produkt beliebig vieler Kopien des Körpers R der reellen Zahlen einbetten lassen. Diese Form der Definition sagt bereits einiges über die Bedeutung dieser Raumklasse aus: so läßt sich eine gewisse Verwandtschaft zur Klasse der kompakten Räume erkennen, die man bekanntlich erhält, wenn man R durch das abgeschlossene Einheitsintervall ersetzt. Es ist daher nicht verwunderlich, daß hier der Ring $C(X)$ aller stetigen reellwertigen Funktionen auf X eine ebenso bedeutende Rolle spielt wie der Ring $C^*(X)$ aller beschränkten stetigen reellwertigen Funktionen in der Theorie der kompakten Räume. Dieser Aspekt stand auch Pate, als E. Hewitt 1948 die reellkompakten Räume und die heute als Hewitt-Nachbin-Vervollständigung bezeichnete Reellkompaktifizierung vollständig regulärer Räume X einführte (die eine ähnliche Rolle spielt wie die Stone-Čech-Kompaktifizierung). Völlige Klarheit über diese „Ähnlichkeitsbeziehungen" bringt eine kategorientheoretische Betrachtungsweise, die auch in diesem Buch nicht zu kurz kommt: Bei beiden

„universellen" Erweiterungen handelt es sich um spezielle topologische Reflexionen. — Eine ganz andere Seite beleuchtet der Satz von Nachbin-Shirota, demzufolge die reellkompakten Räume X im wesentlichen mit den vollständig uniformierbaren Räumen zusammenfallen. Von hier aus eröffnet sich der Weg, die Rolle der reellkompakten Räume (nebst einigen Abschwächungen) im Rahmen der uniformen Räume zu studieren. Im letzten Abschnitt untersucht der Autor das Verhalten reellkompakter Räume gegenüber stetigen und insbesondere perfekten Abbildungen; hier spielen Analogien zu den kompakten Räumen nur mehr eine untergeordnete Rolle. — So bietet das Werk eine einheitlich systematische und wohl vollständige Übersicht über ein modernes, sich rasch weiterentwickelndes Teilgebiet der Topologie. *H. C. Reichel (Wien)*

YOUGOSLAVIE — JUGOSLAWIEN — YUGOSLAVIA

M. Radojčić: *Une construction axiomatique de la théorie de l'espace-temps de la relativité restreinte.* Acad. Serbe des Sciences et des Arts, Beograd, 1973, 172 p.

Dies ist eine Wiederaufnahme und Umgestaltung der Abhandlung „Grundlegendes zum axiomatischen Aufbau der speziellen Relativitätstheorie", die 1973/74 in Belgrad in deutscher Sprache erschienen war; auffällig ist der Übergang von der Wortsprache zur Darstellung durch Symbole und Formeln. Ausgehend von zwei Arten im einzelnen nicht definierter Elemente, nämlich Augenblicksereignissen (Lichtblitzen) und materiellen Punkten als Orten der Aussendung und Beobachtung der Lichtsignale und ihrer Ordnung in der Zeit, werden, gestützt auf insgesamt 28 Axiome nicht weniger als 265 die Raum-Zeit-Lehre der speziellen Relativitätstheorie betreffende Theoreme abgeleitet, die in den Formeln der Lorentz-Transformation gipfeln. Außer durch einige Kapitelanfänge wird der lange Strom der formalen Entwicklungen nur durch kurze Zwischenbemerkungen und die verbale Wiedergabe einzelner Theoreme unterbrochen. Manche Axiome gelten deutlich bloß unter der Voraussetzung der Lichtgeschwindigkeit als Signal- und Grenzgeschwindigkeit. Daher ist es kaum zutreffend, das Axiom III/2 — „Ereignisse, die in einem Punkt in einer gewissen zeitlichen Reihenfolge stattfinden, werden in jedem anderen Punkt in derselben zeitlichen Reihenfolge beobachtet, und umgekehrt" — als Ausdruck einer „sehr elementaren Tatsache" zu bezeichnen. Auffallend ist auch, daß gemäß Axiom II/1 die Beziehung „vor" für Ereignisse in getrennten Punkten nicht gelten soll, während später in Theorem 15.5 „dank der Synchronisierung" zeitliche Ordnungen auch für getrennte Punkte festgelegt werden können sollen. Im übrigen wird hinsichtlich der Widerspruchsfreiheit des Axiomensystems auf die Raum-Zeit-Welt Minkowskis hingewiesen, der es genügt, während Unabhängigkeit nur teilweise besteht. Überlegungen dieser Art und vor allem die Länge des zu beschreitenden Weges werden Physiker, die eine einwandfreie Ableitung der Lorentz-Transformation suchen, wohl abschrecken. So wird der Kreis jener, die die gewaltige hier aufgewendete Mühe schätzen und nutzen werden, sehr eingeengt.

H. Gollmann (Graz)

NACHRICHTEN

DER
ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

SEKRETARIAT: KARLSPLATZ 13 1040 WIEN (Technische Universität)
TELEPHON 65 76 41 POSTSPARKASSENKONTO 7 823 950

30. Jahrgang September 1976 Nr. 114

Lehrplan-Enquete

Am 10. und 11. Juni 1976 veranstaltete das Bundesministerium für Unterricht und Kunst, vertreten durch Sektionschef L. Leitner und Ministerialrat Dr. Burger, in Wien eine Enquete über die Lehrpläne der Volksschulen und der Allgemeinbildenden Höheren Schulen, zu der mehr als 100 Fachvertreter und Experten aus ganz Österreich geladen waren. Von der Universität Wien nahmen Prof. Dr. E. Hlawka und Dr. H. Bürger als Mitglieder der Projektgruppe Mathematik und Prof. Dr. S. Großer als Vorsitzender der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft teil, von der Technischen Universität Wien Prof. Dr. W. Nöbauer als Vorsitzender des Unterrichts-Ausschusses der ÖMG.

Prof. Großer nahm zum Problem „Mengenlehre" in den Volksschullehrplänen Stellung und betonte mit Hinweis auf parallelgehende Stellungnahmen der Deutschen Mathematiker-Vereinigung und anderer wissenschaftlicher Organisationen die grundsätzliche Ablehnung vieler Aspekte dieser Reform durch die überwältigende Mehrheit der professionellen Mathematiker. Insbesondere erinnerte er an das gleichlautende Memorandum der ÖMG zu diesem Gegenstand (vgl. IMN 111, S. 58—60) sowie an die in den Massenmedien von seiten der Eltern und Ärzte geäußerten Bedenken. Zum Lehrplanentwurf für die Oberstufe der AHS legte er ebenfalls ein ÖMG-Memorandum vor, das konkrete Kritik und Verbesserungsvorschläge enthält. Beide Memoranden sind an Herrn Bundesminister Dr. F. Sinowatz übersandt worden.

Prof. Nöbauer diskutierte vor allem das Problem der angemessenen Mathematik-Ausbildung an AHS; er konstatierte einen eklatanten Verfall der Kenntnisse von Studenten im Kalkül und in der Geometrie. Elternvertreter und einzelne Lehrer lehnten ebenfalls die Verbalisierung und abstrakte Natur des Unterrichts ab. Der Standpunkt des Ministeriums wurde durch MR Dr. Burger dargelegt und hauptsächlich von Mitgliedern der Pädagogischen Akademien unterstützt. Prof. Dr. F. Schweiger (Univ. Salzburg, Projektgruppe Mathematik) sprach sich ebenfalls für eine Beibehaltung der Reformen aus. Prof. Dr. R. Fischer (Univ. Klagenfurt, Projektgruppe Mathematik) bedauerte mangelnde Anwendungsorientiertheit der Lehrpläne und fehlende Querverbindungen zu anderen Fächern. Prof. Dr. P. Gruber (Univ. Linz) forderte eine viel gründlichere Ausbildung der Schüler in Rechenfertigkeiten und Anschauung.

In der abschließenden Debatte schloß sich Prof. Hlawka im wesentlichen der ÖMG-Position an; man möge nicht versuchen, den Zahlbegriff aus dem Mengenbegriff und die Zahlenoperationen aus den Mengenoperationen zu entwickeln, zuviele Gründe sprächen dagegen. Prof. Großer erinnerte an elementare Grundsätze: Reformen könnten nicht gegen die Eltern und gegen die Lehrerschaft, vor allem aber nicht gegen das Interesse der Kinder durchgesetzt werden; alles andere als eine allmähliche Reform, die sich auf Langzeitversuche und die Erfahrungen anderer Länder stütze, sei nicht zu verantworten. Die Schulbuchautoren und Begutachter mögen den Dialog mit der breiteren Öffentlichkeit und der Fachwelt suchen, das Begutachtungsverfahren möge viel gründlicher gehandhabt werden.

Stadtschulratspräsident Dr. Schnell verteidigte die Reform, und Sektionschef Leitner gab ein zusammenfassendes Referat.

(Informationsblatt MIU Wien)

Bericht über die Tätigkeit des Ausschusses für Schulmathematik

Der in der letzten Generalversammlung der ÖMG im Jänner 1976 reaktivierte Ausschuß für Fragen der Schulmathematik befaßte sich in zwei Sitzungen im Mai und Juni 1976 eingehend mit dem im Begutachtungsverfahren befindlichen Entwurf eines neuen Mathematik-Lehrplanes für die Oberstufe der Allgemeinbildenden Höheren Schulen. Die Kommission kam zu der einhelligen Ansicht, daß dieser Entwurf in mehreren Punkten nicht den im Memorandum der ÖMG vom Vorjahr (vgl. IMN 111, S. 58—60) niedergelegten Grundsätzen entspricht und als Grundlage für einen sinnvollen Mathematikunterricht ungeeignet ist. (Übrigens hat auch die Deutsche Mathematiker-Vereinigung im Frühjahr 1976 eine Denkschrift zum Mathematikunterricht an Gymnasien veröffentlicht; diese kommt sowohl bei der Beurteilung der derzeitigen Lage des Mathematikunterrichtes als auch in ihren Verbesserungsvorschlägen im wesentlichen zu denselben Ergebnissen wie das Memorandum der ÖMG.) Die Kommission hat deshalb selbst einen Lehrplanentwurf erarbeitet und beschlossen, diesen an die dafür zuständigen Stellen weiterzuleiten. Der Lehrplanentwurf hat folgende Gestalt:

5. Klasse. Lineare Funktionen, quadratische Funktionen, Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten und andere Beispiele elementarer Funktionen. Graphische Darstellung von Funktionen. Elementare Vektorrechnung auf anschaulicher Basis (Addition sowie Multiplikation mit Skalaren). Lineare Gleichungen und Ungleichungen mit höchstens drei Unbekannten und ihre anschauliche Interpretation. Die rationalen und reellen Zahlen (Rechengesetze und heuristische Begründung). Quadratische Gleichungen, komplexe Zahlen, Begriff des Körpers.

6. Klasse. Rationale Funktionen, Potenzfunktionen mit gebrochenen Exponenten, Exponentialfunktion und Logarithmus. Einfaches Rechnen mit Logarithmen und Rechnen mit Taschenrechner oder Rechenstab. Trigonometrie; Anwendung auf komplexe Zahlen. Vektorrechnung (inneres und äußeres Produkt) und Anwendung davon auf analytische Geometrie. Schiebungen, zentrische Streckungen und Drehungen als Beispiele ebener Abbildungen. Abbildungsgruppen.

7. *Klasse.* Folgen, Reihen, Differential- und Integralrechnung mit einfachen Anwendungen. Analytische Behandlung des Kreises.

8. *Klasse.* Weitere Anwendungen der Differential- und Integralrechnung. Kegelschnitte in koordinatenmäßiger Darstellung. Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Wiederholung und Vertiefung.

Ergänzende Bemerkungen: Der Entwurf ist gedacht für das Naturwissenschaftliche und Mathematische Realgymnasium und ist für die anderen Schultypen in entsprechender Weise zu kürzen. — Bei der Motivation neu eingeführter Begriffe und bei der Auswahl der Beispiele und Übungsaufgaben sollen Anwendungen möglichst berücksichtigt werden. — Auf systematische Entwicklung der geometrischen Anschauung und des geometrischen Denkens ist zu achten. — Auf numerische Gesichtspunkte und die Problematik der numerischen Behandlung von Aufgaben (z. B. Fehlerabschätzung) soll an passenden Stellen eingegangen werden. — Querverbindungen zu anderen Fächern, insbesondere zur Physik und zur Darstellenden Geometrie, sollen so oft wie möglich hergestellt werden. — Die Rolle der Mathematik im Verlauf der Kulturgeschichte soll im Rahmen des Unterrichtes bei entsprechenden Gelegenheiten behandelt werden.

An der Ausarbeitung dieses Lehrplanentwurfes waren beteiligt: Prof. H. Brauner (TU Wien), Prof. D. Dorninger (TU Wien), Prof. S. Großer (Univ. Wien), Dr. H. Kautschitsch (Univ. Klagenfurt), Hofrat J. Laub (Wien), Prof. W. Nöbauer (TU Wien), LSI Hofrat L. Peczar (Wien), Dr. H. C. Reichel (Univ. Wien), Prof. Hj. Wacker (Univ. Linz), Prof. F. Ziegler (TU Wien). *W. Nöbauer (Wien)*

Vortragstätigkeit der ÖMG im Sommerhalbjahr 1976

Im abgelaufenen Sommersemester 1976 wurden im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft in Wien 16 Vorträge veranstaltet, über die im folgenden kurz berichtet wird, soweit die erbetenen Auszüge zur Verfügung gestellt wurden.

8. März 1976. K. P. Hadeler (Univ. Tübingen): *Diffusionsgleichungen und nervenphysiologische Modelle.*

Inhalt: Modelle der Nervenerregung und -leitung. Nichtlineare Diffusionsgleichungen und wellenförmige Lösungen. Existenz-, Stabilitäts- und Konvergenzprobleme. Auslösung des Nervenimpulses. Periodische Lösungen des zugehörigen Systems gewöhnlicher Differentialgleichungen. Verzweigung von Lösungen.

8. März 1976. M. Zlámal (TH Brünn): *Superconvergence in the finite element method.*

Inhalt: Die Grundidee der Methode der endlichen Elemente. Isoparametrische Elemente. Die ersten Superkonvergenzresultate. Superkonvergenz für Ableitungen.

11. März 1976. B. Gnedenko (Moskau): *Einige Grenzwertsätze von Summen zufälliger Variabler.*

Vortragsauszug nicht eingelangt.

15. März 1976. H. Herrlich (Univ. Bremen): *Topologische Strukturen.*

Auszug: Stand über viele Jahre der Begriff des topologischen Raumes im Zentrum topologischer Forschung (und Lehre), so ist es doch immer deutlicher geworden, daß dieser Begriff mit erheblichen Mängeln behaftet ist. Er ist: (1) zu schwach; so ist es z. B. nicht möglich, solche typisch topologischen Phänomene, wie Vollständigkeit, gleichmäßige Stetigkeit, totale Beschränktheit und die damit zusammenhängenden Ergebnisse in der Sprache der topologischen Räume auch nur zu formulieren. (2) zu eng; so gibt es z. B. sehr natürliche Konvergenzstrukturen auf Funktionenmengen, wie Konvergenz fast überall und stetige Konvergenz, die keine Topologien sind. (3) zu schwerfällig; so fehlen der Kategorie der topologischen Räume einige wünschenswerte Eigenschaften, wie kartesische Abgeschlossenheit, und so zerstören kategorielle Standardkonstruktionen, wie Produkt- und Unterraumbildung unnötigerweise wichtige topologische Eigenschaften, wie Parakompaktheit und Nulldimensionalität. — Im Lichte moderner Untersuchungen bieten sich als äquivalente (!) Lösungsmöglichkeiten an: (a) Überdeckungsstrukturen (gleichmäßige Überdeckungen); (b) Nachbarschaftsstrukturen (benachbarte Mengensysteme); (c) Merotope Strukturen (Mengensysteme mit beliebig kleinen Gliedern).

15. März 1976. B. L. van der Waerden (Univ. Zürich): *Lagerung von Punkten auf der Kugel.*

Auszug: Wie groß muß eine Kugel sein, damit n Punkte mit Mindestabstand 1 auf ihr Platz haben? Für spezielle Werte von n, wie z. B. 4, 5, 6, 8, 12 kann man diese Frage beantworten. Für beliebige n hat L. Fejes Tóth eine Ungleichung für den Kugelradius bewiesen, die für große n asymptotisch genau ist und sich auf höhere Dimensionen ausdehnen läßt.

23. März 1976. S. M. Ulam (Univ. Colorado/Univ. Florida): *Some problems of combinatorics and some ideas in biology.*

Vortragsauszug nicht eingelangt.

29. März 1976. E. Lukacs (Bowling Green State Univ./TU Wien): *Über die Stabilität einer Charakterisierung der Normalverteilung.*

Inhalt: Es wird ein zu einem Satz von C. R. Rao gehöriger Stabilitätssatz besprochen.

5. April 1976. W. Schmidt (Univ. Colorado/Univ. Wien): *Ein effektiver Thuescher Satz für algebraische Funktionen.*

Inhalt: Übersicht über Approximation von algebraischen Funktionen oder von Lösungen algebraischer Differentialgleichungen durch rationale Funktionen. Insbesondere ein effektiver Thuescher Satz.

3. Mai 1976. K. Palmer (Univ. Bochum): *On Hartman's linearization theorem.*

Content: Behaviour of autonomous ordinary differential equation near equilibrium point. Partial linearization when some eigenvalues of variational matrix imaginary. Complete linearization when equation has integral or is reversible.

17. Mai 1976. R. Adenstedt (Lehigh Univ./Inst. Stat. Wien): *Wahrscheinlichkeitsdichteschätzung durch Bernstein-Polynome.*

Inhalt: Schätzfunktionen einer Wahrscheinlichkeitsdichte, die aus auf das Histogramm bezogenen Bernstein-Polynomen bestehen, konvergieren

so schnell wie andere bekannte Schätzungen. Die Methode ist möglicherweise auch für Spektraldichteschätzung anwendbar.

24. Mai 1976. I. Richards (Univ. Minnesota/Univ. Wien): *Über die Dichte der Primzahlen auf einer Strecke von vorgegebener Länge.*

Inhalt: Vergleiche zwischen $\pi(x)$, $\pi(y+x)-\pi(y)$ und der Anzahl von paarweise relativ primen Zahlen in Intervallen.

31. Mai 1976. H. Koch (Akad. Wiss. Berlin): *Darstellung von p-Gruppen durch Erzeugende und Relationen.*

Vortragsauszug nicht eingelangt.

31. Mai 1976. R. Redheffer (Univ. California, Los Angeles/Univ. Karlsruhe): *Invarianzeigenschaften von Matrix-Differentialgleichungen.*

Inhalt: Viele Probleme führen zu einer Differentialgleichung der Form $x' = f(t,x)$, wobei t reell und $x(t)$ für $t \geqq 0$ eine Matrix ist. Zwei einfache Aussagen über Invarianz der Einheitskugel bzw. des Ordnungskegels werden hergestellt und auf verschiedene Fragen angewandt.

2. Juni 1976. M. Moskowitz (City Univ. New York/Univ. Paris): *Invariant measures and homogeneous spaces of finite volume.*

Content: Invariant measures, homogeneous spaces of finite volume, cocycles, representations, automorphisms.

9. Juni 1976. H. Tietz (TU Hannover): *Die Cauchysche Methode der Partialbruchzerlegung.*

Vortragsauszug nicht eingelangt.

22. Juni 1976. A. W. Goldie (Univ. Leeds): *The role of Noetherian ring theory in non-commutative algebra.*

Vortragsauszug nicht eingelangt.

Im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft wurden in Graz die folgenden 11 Vorträge veranstaltet:

9. März 1976. K. P. Hadeler (Univ. Tübingen): *Periodische Lösungen bei Differenzendifferentialgleichungen mit Anwendung auf biologische Probleme.*

11. März 1976. H. Herrlich (Univ. Bremen): *Einige — leider falsche — topologische Theoreme.*

15. März 1976. J. Molnár (Univ. Budapest): *Über inhomogene Kreis- und Kugellagerungen.*

1. April 1976. H. Sachs (TU München): *Methoden und Resultate der isotropen Liniengeometrie.*

11. Mai 1976. W. Schmidt (Univ. Colorado/Univ. Wien): *Approximation algebraischer Funktionen durch rationale Funktionen.*

13. Mai 1976. D. Djoković (Univ. Waterloo): *Classification of pairs consisting of a linear and a semilinear transformation.*

17. Mai 1976. W. Vogel (Univ. Halle): *Über das Kurvenproblem von Kronecker.*

19. Mai 1976. P. L. Kannappan (Univ. Waterloo): *Applications of functional equations to information theory.*

3. Juni 1976. D. Kurepa (Univ. Beograd): *Über Fixpunkte.*

10. Juni 1976. M. Kuczma (Univ. Katowice): *Absolutely continuous solutions of a functional equation.*

24. Juni 1976. V. Devidé (Univ. Zagreb): *Über gewisse Klassen von Simplexen.*

Ernennungen und Auszeichnungen von Mitgliedern der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft

Prof. Dr. phil. Dr. techn. H. Brauner von der Technischen Universität Wien hielt am 18. Mai 1976 an der Technischen Universität Graz und am 15. Juni 1976 an der Universität Erlangen je einen Gastvortrag über „Die durch projektiven Zwanglauf eines Kegelschnittes erzeugbaren Regelflächen".

Prof. Dr. phil. K. Desoyer wurde an der Technischen Universität Wien für die Amtsperiode 1977/79 zum Dekan der Fakultät für Maschinenbau gewählt.

Doz. Dr. phil. D. Dorninger wurde am Institut für Algebra und Mathematische Strukturtheorie der Technischen Universität Wien zum außerordentlichen Professor ernannt.

Ao. Prof. Dr. phil. E. Frisch wurde an der Hochschule für Angewandte Kunst in Wien zum Ordinarius für Geometrie ernannt.

Doz. Dr. phil. K. Hellmich wurde am II. Mathematischen Institut der Univeristät Graz zum außerordentlichen Professor für Wirtschaftsmathematik mit besonderer Berücksichtigung der Datenverarbeitung ernannt.

Prof. Dr. phil. E. Hlawka hat an der Universität Wien die Funktion des Dekans der neukonstituierten Formal- und Naturwissenschaftlichen Fakultät übernommen. Vom 16. bis 21. August 1976 hat er als Vertreter der IMUK am III. Internationalen Kongreß über Mathematikunterricht in Karlsruhe teilgenommen.

Doz. Dr. phil. P. Michor von der Universität Wien hat am 26. Mai 1976 an der ETH Zürich einen Gastvortrag über „Mannigfaltigkeiten differenzierbarer Abbildungen" gehalten.

Univ.-Ass. Dr. phil. H. C. Reichel erwarb an der Universität Wien die Lehrbefugnis für Mathematik.

Univ.-Ass. Dr. phil. H. Reitberger erwarb an der Universität Innsbruck die Lehrbefugnis für Mathematik.

Prof. Dr. phil. W. Schmidt von der University of Colorado, derzeit Gastprofessor an der Universität Wien, hielt am 10. Mai 1976 in Klagenfurt einen Vortrag über „Gleichverteilung und Ungleichverteilung", am 11. Mai in Graz einen Vortrag über „Approximation algebraischer Funktionen durch rationale Funktionen" und an der Universität Warschau einen Vortrag „Über einen effektiven Thueschen Satz für algebraische Funktionen".

Doz. Dr. techn. H. Stachel wurde am Institut für Geometrie der Technischen Universität Graz zum außerordentlichen Professor ernannt.

Prof. emer. Dr. phil. L. Vietoris von der Universität Innsbruck beging am 4. Juni 1976 seinen 85. Geburtstag.

Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. A. Weinmann wurde an der Technischen Universität Wien für die Amtsperiode 1977/79 zum Dekan der Fakultät für Elektrotechnik gewählt.

Prof. Dr. techn. W. Wunderlich von der Technischen Universität Wien hielt am 10. Juni 1976 an der Jugoslawischen Akademie der Wissenschaften und Künste in Zagreb einen Gastvortrag über „Gefährliche Annahmen der Trilateration und bewegliche Stabwerke".

Neue Mitglieder

DEUTSCHLAND

Emler W., Univ.-Ass. — Friesenstraße 49, D-7417 Pfullingen.
Werner E., * 1945 Lambach (OÖ.).

Wills J. M., Univ.-Prof. — Zur Talsperre 13, D-5902 Netphen.
Jörg Michael W., * 1937 Berlin, 1956 Stud. TU und FU Berlin, 1962 Dipl.-Math., 1963 Ass. TU Berlin, 1965 Prom., 1969 Hab. TU Berlin, Wiss. Rat, 1970/71 Lehrstuhlvertr. Univ. Marburg, 1974 o. Prof. GHS Siegen, 1975/76 Konrektor.

JUGOSLAWIEN

Ilić L. J., Prof. — Borisa Kidrića 37, YU-34000 Kragujevac.
Ljubica J. I., * 1915 D. Milanovac (Serbien), Prof. an Gymn., Päd. Hochsch. und zuletzt am Technikum Kragujevac.

ÖSTERREICH

Goldmann M., Math.-Prof. — Carlonegasse 7, A-4020 Linz.
Manfred G., * 1953 Linz, 1971 Stud. Univ. Linz.

Hellekalek P., Stud. Ass. — Paracelsusstraße 23, A-5020 Salzburg.
Peter H., * 1953 Salzburg, 1972 Stud. Univ. Salzburg, 1974 wiss. Hk.

Hölzl A., Res. Ass. — Wimmergasse 16, A-1050 Wien.
Alois H., * 1950 Freistadt (OÖ.), 1970 Stud. Math. TU Wien, 1975 Research Assistant IIASA Laxenburg.

Mitasch G., Math.-Prof. — Stadlerstraße 23, A-4020 Linz.
Günter M., * 1953 Linz, 1971/76 Stud. Math. Phys. Univ. Linz.

Prodinger H., Stud. Ass. — Badstraße 29, A-2340 Mödling.
Helmut P., * 1954 Mödling (NÖ.), 1972 Stud. TH u. Univ. Wien, 1976 Stud. Ass. TU Wien.

Schuster E., Univ.-Ass. — Tiefendorfergasse 3, A-1140 Wien.
Ernst S., * 1948 Wien, Dipl.-Ing. TU Wien.

Sigmund K., Univ.-Prof. — Köstlergasse 7, A-1060 Wien.
Karl S., * 1945 Gars/Kamp (NÖ.), Prof. Univ. Wien.

Walter R., Math.-Prof. — Gries 112A, A-9400 Wolfsberg.
Roland W., * 1923 Obersteg, Mag. phil., Prof. Wolfsberg.

Zeilinger G., Univ.-Ass. — Alszeile 11, A-1170 Wien.
Gisela Z., * 1946 Wien, 1970 Lpr. Math. Phys., Vertragsl. BRG Wien VI, 1972 Ass. TH Wien, 1974 Prom. Univ. Wien.

Ende des redaktionellen Teils

INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL

(Formerly the Journal of Mathematics and Mechanics)

Edited by

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

The subscription price is $ 55.50 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), R. A. Beaumont, J. Dugundji, D. Gilbarg and J. Milgram

The Journal is published monthly with approximately 300 pages in each issue. The subscription price is $ 72.00 per year. Members of the American Mathematical Society may obtain the Journal for personal use at the reduced price of $ 26.00 per year. Back issues of all volumes are now available. Price of back issues will be furnished on request.

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

MATHEMATIK UND IHRE ANWENDUNGEN IN PHYSIK UND TECHNIK

Die Reihe enthält monographische und lehrbuchartige Darstellungen mit hohem wissenschaftlichen Niveau. Sie wendet sich insbesondere an Mathematiker, Physiker und Diplomingenieure.

Neuerscheinung

Prof. Dr. W. G. BOLTJANSKI, Moskau

Optimale Steuerung diskreter Systeme

Übersetzung aus dem Russischen. 326 Seiten mit 148 Abbildungen.
16,5 x 23 cm. 1976. (Band 36). Leinen 69.— M.
Bestell-Nr. 669 709 3 Bestellwort: Boltjanski, Diskr. Syst.

Inhalt: Problemstellung und Charakter der Ergebnisse (Optimierung diskreter Prozesse, Zusammenhang mit anderen Extremalproblemen, Lösungsmethoden). Elemente der Theorie konvexer Mengen (konvexe Mengen, Stützeigenschaften). Extrema von Funktionen (Existenzsätze, Kriterien). Kriterien für die Optimalität diskreter Prozesse (dynamische Optimierung, notwendige Optimalitätsbedingungen, Maximumprinzip, hinreichende Optimalitätsbedingungen).
Das Buch enthält auf dem Gebiet der nichtlinearen Programmierung und optimalen Steuerung eine Fülle neuester Resultate. Gegenüber der russischen Auflage ist es vom Autor berichtigt und erweitert worden.

Nachauflage

Prof. Dr. G. PICKERT, Gießen

Analytische Geometrie

Eine Einführung in Geometrie und lineare Algebra
7., durchgesehene Auflage. Etwa 415 Seiten mit 77 Abbildungen.
16,5 x 23 cm. (Band 24). Kunstleder etwa 32.— M.
Erscheint voraussichtlich IV. Quartal 1976.
Bestell-Nr. 669 988 1 Bestellwort: Pickert, Geometrie

Von Axiomen über Punkte und Vektoren ausgehend, wird die n-dimensionale analytische Geometrie mit möglichst allgemeinem Skalarbereich aufgebaut, ohne dabei elementargeometrische Kenntnisse als Voraussetzungen zu verwenden. Die überarbeitete und ergänzte Auflage erhält als Anhang einen Abschnitt über Hyperflächen zweiter Ordnung in einem affinen Raum.

AKADEMISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT GEEST & PORTIG K.-G.
DDR-701 Leipzig, Sternwartenstraße 8

CARL FRIEDRICH GAUSS

C. F. GAUSS

Mathematisches Tagebuch 1796—1814

Herausgegeben von Prof. Dr. H. WUSSING, Leipzig, mit einer Einleitung von Prof. Dr. K. BIERMANN, Berlin
Übersetzung aus dem Lateinischen: Dr. E. SCHUHMANN, Leipzig

Etwa 96 Seiten mit etwa 22 Abbildungen, 12,0 x 19,0 cm.
(Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften, Bd. 256)
Kartoniert 12.— M
Bestell-Nr. 669 721 0 Bestellwort: Gauß, Tagebuch AVG
Erscheint voraussichtlich III. Quartal 1976.

In den Jahren 1796 bis 1814 notierte C. F. Gauß die wichtigsten Ergebnisse seiner Arbeit in lateinischer Sprache in einem Heft. Neben einem Faksimile-Abdruck bringt diese Ausgabe erstmals eine deutsche Übersetzung dazu sowie eine historische Einleitung und kurze Kommentare.

Prof. Dr. H. REICHARDT, Berlin

Gauß und die nichteuklidische Geometrie

Etwa 120 Seiten mit etwa 20 Abbildungen. 14,7 x 21,5 cm.
Leinen. Etwa 29.50 M
Bestell-Nr. 665 790 5 Bestellwort: Reichardt, Gauß BGT
Erscheint voraussichtlich IV. Quartal 1976.

Dieser Band erscheint anläßlich des 200. Geburtstages von C. F. Gauß und behandelt ein Gebiet, über das von Gauß selbst keine zusammenhängende Darstellung vorliegt, obwohl er sich viel damit beschäftigt hat. An Hand seines Briefwechsels, seiner Stellungnahmen zu den vergeblichen Versuchen, das Parallelenaxiom zu beweisen und seines Verhältnisses zu W. u. J. Bolyai und zu Lobatschewski wird ein Überblick über die Entwicklung der nichteuklidischen Geometrie gegeben.

Ihre Bestellung richten Sie bitte an eine Buchhandlung oder direkt an den Verlag.

AKADEMISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT GEEST & PORTIG K.-G.

BSB B. G. TEUBNER VERLAGSGESELLSCHAFT
DDR-701 Leipzig, Sternwartenstraße 8

Mathematik für Ingenieure, Naturwissenschaftler, Ökonomen und Landwirte

Dieses Lehrwerk wird nach modernen fachlichen und hochschul-pädagogischen Gesichtspunkten aufgebaut und entspricht insgesamt den Studienplänen der genannten Fachrichtungen. Die starke Gliederung nach dem Baukastenprinzip ermöglicht den Studenten, die für ihre Fachrichtung notwendigen Teilbände auszuwählen, ohne daß dabei Wiederholungen oder Lücken auftreten. Das Lehrwerk ist für die Verwendung sowohl im Direkt- als auch im Fernstudium vorgesehen.

Prof. Dr. H. BANDEMER und Dr. A. BELLMANN, beide Freiberg

Statistische Versuchsplanung

Etwa 100 Seiten mit etwa 14 Abbildungen. (Band 19/2). 1976.
Kartoniert 12.— M
Bestell-Nr. 665 773 Bestellwort: Bandemer, Versuchspl.

Prof. Dr. G. BIESS, Merseburg

Graphentheorie

Etwa 80 Seiten mit etwa 40 Abbildungen. (Band 21/2). 1976.
Kartoniert 10.— M
Bestell-Nr. 665 800 0 Bestellwort: Bieß, Graphentheorie
Erscheint voraussichtlich IV. Quartal 1976.

Prof. Dr. J. PIEHLER und Dr. H.-U. ZSCHIESCHE, beide Merseburg

Simulationsmethoden

60 Seiten mit 16 Abbildungen. (Band 20). 1976.
Kartoniert 8.— M
Bestell-Nr. 665 787 6 Bestellwort: Piehler, Simulation

Dr. F. STOPP, Leipzig

Operatorenrechnung

156 Seiten mit 35 Abbildungen. (Band 10). 1976.
Kartoniert 14.— M
Bestell-Nr. 665 784 1 Bestellwort: Stopp, Operatorenr.

Format der Bände: 16,5 cm x 23,0 cm.

Bitte fordern Sie Werbematerial an. Ihre Bestellung richten Sie bitte an eine Buchhandlung oder direkt an den Verlag.

BSB B. G. TEUBNER VERLAGSGESELLSCHAFT
LEIPZIG DDR-701 Leipzig, Sternwartenstraße 8

SCHOOL SCIENCE AND MATHEMATICS

Join the thousands of mathematics educators throughout the world who regularly read SCHOOL SCIENCE AND MATHEMATICS — the leader in its field since 1902. The journal is published eight times a year and is aimed at an audience of high school and university teachers. Each 96 page issue contains ideas that have been tested in the classroom, news items to research advances in mathematics and science, evaluations of new teaching materials, commentary on integrated mathematics and science education, and book reviews along with our popular features, the mathematics laboratory and the problem section.

Individual membership fee is US $ 7.50 per year; institutional rate is US $ 12.00 per year.

Orders should be addressed to

School Science and Mathematics Association

Indiana University of Pennsylvania
Indiana, PA 15701 U.S.A.

Methoden der angewandten Graphentheorie

Von **G. Tinhofer,** Technische Universität München

56 Abbildungen, X, 236 Seiten. 1976.
Geheftet S 476,—; DM 69,—
ISBN 3-211-81358-6

Das Buch bietet nach einer Einführung in die Grundbegriffe der angewandten Graphentheorie eine nach mathematischen Gesichtspunkten getroffene Klassifizierung typischer Probleme aus diesem Bereich sowie eine breite Auseinandersetzung mit den heutigen Verfahren zur Lösung dieser Probleme.

Springer-Verlag Wien New York

C. Andreian Cazacu

Theorie der Funktionen mehrerer komplexer Veränderlicher

Aus dem Rumänischen von Edith Mondroiu

1975. 360 Seiten. Kunstleder, sFR/DM 88,—.

ISBN 3-7643-0770-6.

Sammlung „Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften", Mathematische Reihe, Band 51

Einführung: Das Buch soll eine Einführung in die Theorie der Funktionen mehrerer komplexer Veränderlicher vermitteln, Studenten und zukünftige Forscher mit wichtigen Begriffen dieses Zweiges vertraut machen und Anwendungen in anderen Bereichen der Mathematik, Quantenmechanik und theoretischer Physik sowie das Studium derjenigen Literatur erleichtern, in der neue Aspekte und aktuelle Fragen behandelt werden. — Auf eine gedrängte Darstellung der lokalen Theorie der holomorphen Funktionen auf offenen C^n-Teilmengen, beherrscht von dem Weierstraßschen Vorbereitungssatz, folgt die Vertiefung der Theorie dieser Funktionen auf komplex-analytischen Mannigfaltigkeiten, analytische Fortsetzung, Kohärenz der Garbe der Keime holomorpher Funktionen, die Kohomologie nach de Rham und Dolbeault, die Cousinschen Probleme, die Sätze A und B von Cartan auf Steinschen Mannigfaltigkeiten und abschließend ein Anhang über den Grauertschen Begriff der komplexen Räume. Eine möglichst klare und leicht zugängliche Fassung wurde angestrebt und auch den Hilfsmitteln — insbesondere aus der Garben- und Faserbündeltheorie — spezielle Aufmerksamkeit gewidmet.

Inhaltsverzeichnis (Auszug): Analytische Funktionen im C^n — Topologische Hilfsmittel — Theorie der analytischen Funktionen auf komplex-analytischen Mannigfaltigkeiten — Die Cousinschen Probleme — Kohomologie auf komplex-analytischen Mannigfaltigkeiten — Theorie der analytischen Funktionen auf Steinschen Mannigfaltigkeiten — Anhang; zum Begriff des komplexen Raumes — Literatur — Namen- und Sachverzeichnis.

Zu beziehen durch Ihre Buchhandlung — Obtainable from your bookseller.

Birkhäuser **Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart**

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT
Gegründet 1903
SEKRETARIAT: 1040 WIEN, KARLSPL. 13 (TECHN. UNIVERSITÄT)
TEL. 65 76 41 — POSTSPARKASSENKONTO 7 823 950

Vorstand des Vereinsjahres 1976

Vorsitzender:	Prof. Dr. S. Großer (Univ. Wien)
Stellvertreter:	Prof. Dr. K. H. Wolff (TU Wien)
Herausgeber der IMN:	Prof. Dr. W. Wunderlich (TU Wien)
Schriftführer:	Dr. H. C. Reichel (Univ. Wien)
Kassier:	Prof. Dr. I. Troch (TU Wien)
Stellvertreter:	Prof. Dr. R. Schnabl (TU Wien)
Beiräte:	Prof. Dr. Dr. H. Brauner (TU Wien)
	Prof. Dr. A. Florian (Univ. Salzburg)
	Sekt. Chef Dipl.-Ing. Dr. W. Frank (Wien)
	Prof. Dr. P. Gruber (Univ. Linz)
	Prof. Dr. J. Hejtmanek (Univ. Wien)
	Prof. Dr. G. Helmberg (Univ. Innsbruck)
	Prof. Dr. E. Hlawka (Univ. Wien)
	Dir. Dr. J. Laub (Wien)
	Prof. Dr. W. Nöbauer (TU Wien)
	LSI Dipl.-Ing. Dr. L. Peczar (Wien)
	Prof. Dr. L. Reich (Univ. Graz)
	Prof. Dr. H. J. Stetter (TU Wien)
	Prof. Dr. H. Vogler (TU Graz)

Jahresbeitrag für in- und ausländische Mitglieder:
S 75,—

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichische Mathematische Gesellschaft. — Für den Inhalt verantwortlich: Prof. Dr. W. Wunderlich. Beide: Technische Universität Wien IV. — Druck: Offset- und Buchdruckerei Ges. m. b. H., 1090 Wien, Grünentorgasse 1—3.