# NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

# INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

# INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

BULLETIN OF THE INTERNATIONAL MATHEMATICAL UNION

NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

EDITED BY

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

NR. 93

September 1969

WIEN

# INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS NOUVELLES MATHEMATIQUES INTERNATIONALES

Gegründet 1947 von R. Inzinger

Herausgeber: ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT Redakteur: W. Wunderlich, Technische Hochschule Wien.

#### Korrespondenten

AUSTRALIEN: J. P. Ryan (Univ. Melbourne).

BELGIEN: G. Hirsch (Univ. Bruxelles).

BRASILIEN: L. Nachbin (Univ. do Brasil, Rio de Janeiro).

BULGARIEN: K. Popoff (Akad. Sofia).

FINNLAND: O. Jussila (Univ. Helsinki).

FRANKREICH: M. Decuyper (Univ. Lille).

GRIECHENLAND: K. Papaioannou (Univ. Athen),

Ph. Vassiliou (T. H. Athen).

INDIEN: K. Balagangadharan (Tata Inst., Bombay).

ITALIEN: P. P. Abbati-Mariscotti (Univ. Torino).

JAPAN: M. Hukuhara (Kyoto Univ.).
K. Iséki (Kobé Univ.).

JUGOSLAWIEN: T. P. And jelić (Univ. Beograd), V. Vranić (Univ. Zagreb).

KANADA: H. Schwerdtfeger (McGill Univ., Montreal).

NIEDERLANDE: N. G. de Bruijn (T. H. Eindhoven).

POLEN: M. Stark (Akad. Warszawa).

RUMANIEN: D. Mangeron (Inst. Polyt. Jassy).

SCHWEIZ: H. P. Künzi (Univ. Zürich).
S. Piccard (Univ. Neuchätel).

TSCHECHOSLOWAKEI: J. Kurzweil (Akad. Prag).
J. Fuka (Akad. Prag).

TÜRKEI: F. Aykan (Techn. Univ. Istanbul).

UNGARN: B. Szökefalvi-Nagy (Univ. Szeged).

U.S.A: G. L. Walker (Amer. Math. Soc., Providence).

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

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

# NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

Herausgegeben von der

ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

23. Jahrgang

Wien - September 1969

Nr. 93

# BULLETIN OF THE INTERNATIONAL MATHEMATICAL UNION

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

#### 1 January — 31 December 1968

#### A. Membership.

The following 41 countries were members of the Union in 1968:

Group I: Argentina, Brazil, Bulgaria, China-Taiwan, Cuba, Greece, East Germany, Iceland, Ireland, Malaya-Singapore, Mexico, North Korea, Norway, Portugal, South Africa, Turkey;

Group II: Australia, Austria, Denmark, Finland, Israel, Pakistan, Rumania, Spain, Sweden, Yugoslavia;

Group III: Belgium, Canada, Czechoslovakia, Hungary, India, the Netherlands, Switzerland.

Group IV: France, Germany, Italy, Japan, Poland;

Group V: Great Britain, U.S.A., U.S.S.R.

This membership corresponded to a total voting strength of 92 and an annual income from membership dues of \$ 10.366.80 (equivalent to 106 untis).

#### B. Scientific Activities.

I. Colloquia and Symposia.

The following research colloquia were co-sponsored by the Union in 1968:

(i) International Colloquium on Algebraic Geometry in Bombay, January 16-23, 1968.

An Organizing Committee consisting of Professor K. G. Ramanathan (Chairman), Professors M. S. Narasimhan, C. S. Seshadri, C. P. Ramanujam, M. F. Atiyah and A. Grothendieck was in charge of the scientific programme. Professors Atiyah and Grothendieck acted as representatives of the International Mathematical Union on the Organizing Committee. The purpose of the Colloquium was to discuss recent developments in some aspects of

(i) singularities of algebraic varieties and abstract algebraic geometry,

(ii) the moduli problem and related questions, and

(iii) arithmetical algebraic geometry and algebraic groups.

The colloquium was jointly sponsored and financially supported by the International Mathematical Union, the Sir Dorabji Tata Trust and the Tata Institute of Fundamental Research. Besides, several governmental and nongovernmental agencies like the National Science Foundation (USA), the Sloan Foundation (USA), the Royal Society of London, The Cambridge University (England), the Department of Cultural Affairs of the French Government and the Deutsche Forschungsgemeinschaft in Germany, contributed substantial travel grants to enable mathematicians from their respective countries to participate in the Colloquium.

The Colloquium, as in the past, was a closed meeting of experts and of others seriously interested in Algebraic Geometry. It was attended by 26 members, and 32 other participants, from France, Germany, India, Japan,

the Netherlands, U.K., U.S.A. and U.S.S.R.

For the detailed scientific programme, see Appendix A.

(ii) Conference on Transformation Groups at Plans-sur-Bex, March 18-28, 1968.

Professor E. Vesentini, the International Mathematical Union's representative on the Organizing Committee, has given the following report:

"The Conference was attended by 23 young mathematicians, all coming from Swiss universities, with the exception of Mr. Tierny, from Columbia University, temporary member of the Forschungsinstitut für Mathematik in Zürich and Mr. Guenot from the University of Nice.

At the meeting were also invited the following experts:

J. C. Koszul, University of Grenoble, R. Narasimhan, University of Genève,

R. Sridharan, Tata Institute of Fundamental Research, Bombay and Forschungsinstitut für Mathematik, Zürich,

E. Vesentini, Scuola Normale Superiore, Pisa.

All the lectures but one were delivered by the young mathematicians while the experts were asked to cooperate in the preparation and coordination of the exposés. This procedure — which differs essentially from that followed in most Colloquia and Summer courses of this kind — has worked extremely well. The audience participated actively, and most of the lectures were followed by lively discussions.

Initially the meeting was planned to discuss some aspects of the theory of transformation groups. Later on its purpose was considerably enlarged in order to give a fairly complete survey of the subjects which are currently cultivated in the departments of pure mathematics of the Swiss universities. Accordingly all the nineteen lectures — with the exception of three of them — did not contain any original result but were aimed at giving a fairly complete exposition of some chapters of modern mathematics, starting from an elementary level. The mimeographed notes of seven of them were made available during the meeting. The text of four lectures will appear soon.

The topics covered in the meeting were the following:

-functional analysis and group representations;

-compactification of topological groups; -characteristic classes and K-theory;

-complex spaces and homogeneous almost complex manifolds;

-classification of semi-simple Lie algebras.

It turned out that these topics were too far apart from each other, and that the schedule was too heavy, leaving a rather short time for the general discussions.

However the meeting was a major success, not only from the point of view of mathematics, but also for the warm, friendly atmosphere which developed among all the participants. That was due in large part to the great care which was put in planning and organizing all the details of the meeting. The credit for it goes to R. Narasimhan, A. Amiguet and his father A. Amiguet who was in charge of all the practical arrangements connected with our staying at the "Chalet pro Juventute" at Plans-sur-Bex.

In conclusion I should like to reccomend that in the future similar conferences be encouraged and sponsored by IMU in Switzerland and elsewhere".

(iii) Symposium on Construction of Models for Axiomatic Theories in Warsaw, August 27 — September 1, 1968.

The Symposium was organized by the Institute of Mathematics, Polish Academy of Sciences and co-sponsored by the Division of Logic, Methodo'ogy and Philosophy of Sciences of the International Union of History and Philosophy of Sciences and by the International Mathematical Union. There were 55 participants from 13 countries.

For the detailed scientific programme, see Appendix B.

(iv) Third Nordic Summer School in Mathematics (Algebraic Topology) in Aarhus, June 16 — July 8, 1968.

The School was attended by 37 participants from the Nordic countries and by 31 associated participants: staff members, guests, and advanced students at the Mathematics Institute, University of Aarhus.

The program included the following series of lectures:

D. W. Anderson (M. I. T.): K-Theory (12)

A. Dold (Universität Heidelberg): General Cohomology (12)

L. Kristensen (University of Aarhus): Homotopy Theory (6)

A. Liulevicius (University of Chicago): Characteristic Classes (12)

C. R. F. Maunder (University of Cambridge): Further on Homotopy (12)

E. C. Zeeman (University of Warwick): Dynamic Systems (6).

The figures in brackets indicate the number of lectures.

During the session first versions of lecture notes written by the lecturers were produced. Afterwards a group of participants assisted the authors in producing final versions which are now available as stencilled books. Furthermore the secretariat of the Summer School made copies (one copy for each participant) of a substantial amount of relevant research papers.

All activities including informal discussions of the Summer School took place at the Mathematics Institute. Each participant disposed of office space. All meals were served in the institute cafeteria, where also social gatherings on Saturday were arranged.

Economically the Summer School was based on grants of 95.000 Danish Kronor from the Nordic Cultural Foundation and 1.500 US \$ from the International Mathematical Union.

The first announcement of the Summer School (conditional on the necessary grants) was issued on the 13th December, 1967. It contained a list of literature indicating the level of knowledge that participants were expected to have reached. In fact it turned out that all participants were well prepared upon their arrival.

The scientific and practical arrangement of the Summer School rested with the Mathematics Institute, University of Aarhus.

(v) International Symposium on Topology and its Applications at Herceg Novi, August 25—31, 1968.

The Symposium was organized by the Union of Mathematicians of Yugoslavia, and the International Mathematical Union contributed to the travel expenses of some pre-assigned speakers. There were 93 participants from 17 countries: Czecnosiovakians, Greeks and Rumanians were not present but sent their contributed papers.

(vi) International Colloquium on Mathematical Logic and Foundations of Set Theory in Jerusalem, November 11 — 14, 1968.

The Colloquium was organized by The Israel Academy of Sciences and Humanities and by The Mathematical Institute of the Hebrew University of Jerusalem on behalf of the International Mathematical Union. There were 9 speakers invited, among them 3 from the U.S.A., 3 from Israel, 1 from England, 1 from West Germany and 1 from Switzerland. In addition, 10—15 Israeli scholars and graduate students participated in the various meetings. In conjunction with the Colloquium, a public meeting was held in commemoration of the late Professor A. H. Fraenkel with Professor A. Tarski as the main speaker, and Professor Y. Bar-Hillel presenting an appreciation of Professor Fraenkel's contribution to the Philosophy of Mathematics.

For the detailed programme, see Appendix C.

(vii) Latin American School of Mathematics (Analysis) in Rio de Janeiro, July 1-26, 1968.

The School was held at the Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro, July 1—26, 1968. It was at research/postdoctoral level, and the invited lecturers were Professors L. Schwartz (Paris), F. Trèves (Purdue) and R. Seeley (Brandeis). The School was financially supported by the National Research Council of Brazil, by the Foundation for Support to Research of Brazil, by the Ministry of Foreign Affairs of Brazil, by the Organization of American States and by the USA National Science Foundation.

By authorization of the Executive Committee, the President and the Secretary of IMU decided to give financial support to the printing of the lecture notes by Trèves and Seeley. They deal respectively with the Cauchy problem and singular integrals as applied to elliptic operators.

H. Exchange Programme - IMU Lectureships.

During 1968 the following visits were partially financed by the IMU: Professor P. S. Alexandrov (U.S.S.R.) to the Netherlands, Professor N. H. Kuiper (the Netherlands) to Poland and Professors M. F. Atiyah (U.K.) and R. H. Bott (U.S.A.) to Sweden.

 $III.\ International\ Commission\ on\ Mathematical\ Instruction\ (ICMI).$ 

- (i) The German Democratic Republic was admitted as Subcommission of ICMI from January 1, 1969. From the same date, Tunisia was admitted as special Subcommission of ICMI.
- (ii) The President participated in a Congress on the Integration of Science Teaching at Varna, Bulgaria, September 11—19, 1968. The Congress was sponsored by IUCST with the assistance of UNESCO.
- (iii) The President sent a report on Mathematical Olympiads to the National Subcommissions.
- (iv) A new pedagogical journal "Educational Studies in Mathematics" has been issued with the President, Professor H. Freudenthal, as editor. It is published by D. Reidel Pub. Co., Dordrecht-Holland, and the first number appeared in May 1968.
- (v) It has been announced that the First International Congress on Mathematical Education will be held in Lyon, August 24—30, 1969. In connection with the Congress a meeting of ICMI will take place.

## C. Meetings of the Executive Committee.

The 24th meeting of the Executive Committee was held in Paris, May 6—7, 1968 and was attended by Professor H. Cartan (President), Professor G. de Rham (Past President), Professors M. Lavrentiev and D. Montgomery (Vice-Presidents), Professor O. Frostman (Secretary), Professors Ativah, Chandrasekharan, Hajós and Vesentini (Members), Professor K. Yosida could not attend the meeting. In his place Professor S. Iyanaga attended the meeting at the discussion of the Tokyo Conference in 1969.

- (i) The audited financial statement for 1967 was adopted.
- ii) In addition to allocations already made the Executive Committee decided to support the Nordic Summer School in Mathematics (Algebraic Topology) at Aarhus (June—July 1968) and the Symposium on "Topology and its Applications" at Herceg Novi (August 1968). It was reported that the "Conference on Transformation Groups" at Planssur-Bex had been very successful; allocation for this Conference had been obtained by postal ballot.
- (iii) The Secretary would write to the national members, inviting them to apply for subventions to scientific activities during the latter half of the year, and the President and the Secretary were authorized to take decisions within the limits of the budget for 1968.

- In order to emphasize the importance attached by the Union to such a regional congress as the "International Conference on Functional Analysis and Related Topics" in Tokyo, April 1969, the President was urged to attend at the conference.
- Professor S. Hitotumatu was appointed IMU's representative on CO-SPAR at the Plenary Meeting in Tokyo. Professor G. de Rham agreed to be IMU's representative on ICSU for one year more.
- The relations between IMU, ICMI and "L'Enseignement mathématique" were discussed. It was agreed that a 4th edition of the "World Directory of Mathematicians" should be issued, and arrangements for the publication were discussed.
- (vii) A list for the Fields Committee was approved.

## D. Financial Report.

The Financial Report for 1968 has been presented separately.

#### APPENDIX A

## International Colloquium on Algebraic Geometry

- S. Abhyankar (U.S.A.): Resolution of singularities of algebraic surfaces.
- M. Artin (U.S.A.): The implicit function theorem in algebraic geometry.
- A. Borel (U.S.A.): Automorphisms of certain subgroups of algebraic groups.
- B. J. Birch (England): Arithmetic applications of modular functions.
- J. W. S. Cassels (England): Rational points on curves of higher genus.
- B. M. Dwork (U.S.A.): A deformation theory for singular hypersurfaces.
- P. A. Griffiths (U.S.A.): Some remarks on algebraic cycles and complex tori.
- A. Groethendieck (France): Standard conjectures on algebraic cycles.
- F. Hirzebruch (West Germany): Singularities, spheres and group actions.
- J. I. Igusa (U.S.A.): Geometric and analytic methods in the theory of theta functions.
- Yu. I. Manin (U.S.S.R): On some groups related to cubic hypersurfaces.
- D. Mumford (U.S.A.): All abelian varieties can be lifted to characteristic
- T. Matsusaka (U.S.A.): Some results on universal families of deformations.
- M. Nagata (Japan): Some questions on rational actions of groups.
- M. S. Narasimhan (India) and S. Ramanan (India): Moduli of vector bundles on a complete algebraic curve.
- C. S. Seshadri (India): Mumford's conjecture for GL(2) and applications.
- T. A. Springer (The Netherlands): Unipotent elements in semi-simple groups.
- J. L. Verdier (France): Base change theorem for the twisted inverse image of coherent sheaves.
- A. Weil (U.S.A.): Zeta functions and Mellin transforms.

#### APPENDIX B

## Construction of Models for Axiomatic Theories

- A. Daigneault (Canada): Lawvere's elementary theories and polyadic and cylindric algebras.
- F. Drake (Great Britain): Some results in generic extensions.
- J. L. Eršov (U.S.S.R.): Constructive models.
- A. Hajnal (Hungary): Combinatorial problems involving large cardinals.

- M. Makai (Hungary): Derivation free proofs of model theoretic results for denumerably long sentences with finite strings of quantifiers.
- A. B. Taymanov (U.S.S.R.): Problems connected with algorithmic questions of number theory.

These speakers delivered one-hour addresses. Besides, there were 8 meetings with 28 short communications.

#### APPENDIX C

#### International Colloquium on Mathematical Logic and Foundations of Set Theory

- H. Gaifman (Israel): New developments in non-standard models for Peano's arithmetic.
- R. B. Jensen (West Germany): Remarks on Souslin's hypothesis.
- H. Läuchli (Switzerland): An abstract notion of realizability for which intuitionistic predicate calculus is complete.
- A. Levy (Israel): The independence of the continuum hypothesis of a Borel decomposition theorem.
- Y. N. Moschovakis (U.S.A.): Structure in the projective hierarchy.
- M. Rabin (Israel): Definability in weak second-order logic.
- R. Solovay (U.S.A.): A non-constructible  $\triangle_3^1$  set of integers: consistency
- M. Yates (England): Initial segments of the degrees below O(i).

End of the Bulletin of the International Mathematical Union.

## RAPPORTS — BERICHTE — REPORTS

## Tagung über komplexe Analysis

Oberwolfach, 8.-14. September 1968

Unter der Leitung von H. Grauert (Göttingen), R. Remmert (Münster) und K. Stein (München) fand am Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach (Schwarzwald) nach drei Jahren wieder eine Tagung über "Komplexe Analysis" statt. Vor 48 Teilnehmern wurden die nachstehenden Vorträge über neuere Ergebnisse aus verschiedenen Gebieten der Funktionentheorie mehrerer Veränderlichen gehalten.

E. Brieskorn (Bonn): Einige Vermutungen über Differentialformen auf komplexen Räumen.

L. Kaup (Erlangen): Ein Lefschetz-Theorem und die Alexander-Poincaré-Dualität.

W. Barth (Münster): Uniforme Untergruppen komplexer Lie-Gruppen.

K. W. Wiegmann (München): Einige Bemerkungen über Spektralstrukturen.

R O. Wells (Houston): Differenzierbare Untermannigfaltigkeiten von komplexen Mannigfaltigkeiten.

K. Spallek (Münster): Zum Satz von Osgood und Hartogs.

S. Bergman (Stanford): Distinguished representative domains in the theory of pseudoconformal transformations.

J. Guenot (Nice): Prolongement de faisceaux analytiques cohérents.

- J Frisch (Nice): Aplatissement d'un morphisme d'espaces analytiques. W. Thimm (Bonn): Riemannsche Hebbarkeitssätze bei kohärenten analytischen Modulgarben.
- K. Diederich (Münster): Das Randverhalten der Bergmanschen Kernfunktionen in streng pseudo-konvexen Gebieten.

H. Grauert (Göttingen): Holomorphe Räume.

J. P. Ramis (Antony): Sous-ensembles analytiques d'une variété analytique banachique.

B. Kaup (Marly-le-Grand): Über Quotienten komplexer Räume.

- K. Wolffhardt (München): Die Graßmann-Algebra eines komplexen Raumes.
- G. Trautmann (Frankfurt): Fortsetzung kohärenter analytischer Garben.
- P. Lelong (Paris): Fonctions plurisousharmoniques dans les espaces vectoriels topologiques.

N. Kuhlmann (Bochum): Steinsche Zerlegungen.

- H. J. Bremermann (Berkeley): Topologien und Fortsetzbarkeit bei holomorphen Funktionen auf Banachräumen.
- J. A. M. Potters (Leiden): Classification of almost homogeneous surfaces. H. W. Schuster (München): Deformationen analytischer Raumkeime.
- H. Lindel (Münster): Bemerkungen zu einem Satz von Seshadri.

  M. Schneider (München).

Geometrie-Tagung

Oberwolfach, 22.—28. September 1968

Die traditionelle Geometrie-Tagung des Mathematischen Forschungsinstituts fand wiederum unter der bewährten Leitung der Professoren K. H. Weise (Kiel) und K. Leichtweiß (Berlin) statt. Auch diesmal war die Zahl der Teilnehmer, besonders der ausländischen Gäste, erfreulich groß und das Vortragsangebot sehr reichhaltig. Neben vielen anderen anregenden Themen fanden Fragen der Differentialgeometrie im Großen und Probleme der projektiven Geometrie sowie der Konvexgeometrie lebhaftes Interesse. Nachstehend die Liste der Vorträge:

F Hohenberg (Graz): Einige Figuren der erweiterten Oktaedergruppe und der erweiterten Ikosaedergruppe.

G. Ringel (Berlin): Beweis der Heawoodschen Vermutung.

St. Bilinski (Zagreb): Ein analytisches Modell der projektiven Linengeometrie.

R. Walter (Freiburg): Zur Projektivkinematik einparametriger Ebenenscharen.

H. Frank (Oberwolfach): Projektive Kinematik in der Ebene.

R. Sauer (München): Beiträge zu einer finiten Flächentheorie.

E. T. Davies (Southampton): Geometry of the tangent bundle.

M. Matsumoto (Kyoto): On associated non-linear connections.

L. Godeaux (Liège): Variétés algébriques non rationnelles dépourvues de variété canonique.

W. Burau (Hamburg): Über Hyperflächen mit projektiver Erzeugung in koordinatenfreier Behandlung.

E. Heil (Darmstadt): Über Scheitelsätze.

N. H. Kuiper (Bennekom): Hilbert manifolds.

W. Klingenberg (Bonn): Kurze geschlossene Geodätische.

H. Karcher (Berlin): Über die Länge der Fallinien der Energiefunktion im Raum  $H_1(S_1,M)$ .

Im Raum  $H_1(S_1,M)$ .

P. Dombrowski (Bonn): Absolute und relative Krümmungsgrößen algebraischer singularitätenfreier Untermannigfaltigkeiten in  $P^{\mathbf{m}}(C)$ ,  $m \in \{2,3,\ldots\}$ .

D. Ferus (Köln): Hyperflächen in dreidimensionalen elliptischen Raum-

iormen

R. Schneider (Bochum): Kennzeichnungen der Zentralsymmetrie konvexer Körper.

V. Havel (Brno): Halbkanonische Spezialisierung von begleitenden Bezugssystemen.

A. Švec (Praha): Submanifolds of Klein spaces.

U. Sim on (Berlin): Einsteinsche Hyperflächen in Riemann-Räumen konstanter Krümmung.

K. Voss (Zürich): Das Gale-Diagramm symmetrischer Polyeder.

K. A. Schmitt (Bochum): Beziehungen vom Euler-Typus zwischen Quermaßintegralen konvexer Polyeder.

H. Lenz (München): Zur Eulerschen Charakteristik.

U. Brechtgen-Manderscheid (Dortmund): Zur Differenzierbarkeit von Extremalflächen bei Variationsproblemen mehrfacher Integrale.

E. Martensen (Darmstadt): Zur Dimensionsabhängigkeit der Grundlösungen der Beltramischen Differentialgleichung.

R. Lingenberg (Darmstadt): Zum Beweis des Hauptsatzes der projektiven Geometrie.

K. Doden (Kiel).

# Tagung über gewöhnliche Differentialgleichungen und Anwendungen

Oberwolfach, 14.—19. Oktober 1968.

Die Tagung stand unter der Leitung von H. W. Knobloch (Berlin) und D. Sagirow (Stuttgart). Der doppelten Zielsetzung entsprechend waren die Einladungen an Theoretiker und Praktiker ergangen. Von den nachstehend alphabetisch aufgezählten 31 Vorträgen waren 17 mehr theoretisch ausgerichtet, während 14 Referate konkrete Problemstellungen der Praxis zum Thema hatten. Bei den ersteren waren deutlich die Schwerpunkte "Stabilität" und "Optimierung" zu erkennen, bei den Anwendungen handelte es sich vorwiegend um Fragen der Raumfahrt und der Regelungstechnik. Trotz der Mannigfaltigkeit der dargebotenen Themen konnten immer wieder Beziehungen zwischen den einzelnen Vorträgen festgestellt werden.

- I. Barbalat (Bukarest): Theorie der Hyperstabilität mit einigen Anwendungen.
- H. Bittner (München): Anwendung optimaler Filterverfahren in Funklenk- und Verfolgungssystemen.
- M. Braun (Stuttgart): Ebene Bahnen ausgedehnter starrer Körper im Newtonschen Feld.
- W. Eichhorn (Würzburg): Nichtlineare Differentialgleichungen in Banachalgebren.
- W Hahn (Graz): Der Stabilitätsbegriff bei Differentialgleichungen. Methoden der Stabilitätsprüfung.
- F. Henschel (Braunschweig): Über Möglichkeiten der numerischen Integration von Differentialgleichungen mit kleinen Störgliedern.
- K Hirai (Tokio): Frequency domain stability criteria for nonlinear and nonautonomous systems.
- F. Hofer (Stuttgart): Optimale Parameter dynamischer Systeme.
- H. Kiendl (Berlin): Darstellung einiger Grundlagen und Probleme der Regelungstechnik am Beispiel eines Zielverfolgungssystems.
- H. W. Knobloch (Berlin): Zur Begründung des Maximumprinzips von Pontriagin.
- O. Kolbe (Stuttgart): Verallgemeinerte Keplerbahnen für große Satelliten: Stabilität der Bewegungen.
- D. Kuhr (Karlsruhe): Untersuchung eines nichtlinearen Schwingtisches bei stochastischer Erregung. (Ergänzung zum Vortrag von F. Mesch).
- R. Lunderstädt (Karlsruhe): Zeitoptimale Steuerungen zur Lageregelung drallstabilisierter Flugkörper.
- F. Mesch (Karlsruhe): Untersuchung eines nichtlinearen Schwingtisches bei stochastischer Erregung.
- P. Müller (München): Konstruktion von Ljapunovschen Funktionen für lineare Differentialgleichungssysteme mit konstanten Koeffizienten.
- H. Plate (Berlin): Eine neue geometrische Aussage über nichtlineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung und eine Anwendung auf Lösungen des ersten Randwertproblems.
- L. Reich (Bonn): Das Normalformenproblem bei analytischen Differentialgleichungen und verwandte Fragen.
- R. Reißig (Freiburg): Nichtlineare Systeme höherer Ordnung.
- W. Schiehlen (München): Verallgemeinerte Keplerbahnen für große Satelliten; Bewegungsgleichungen und Lösungen.
- G. Schmidt (Friedrichshafen): Probleme der optischen Steuerung und Filterung in der modernen Regelungstheorie.

- L. Schmieder (Oberpfaffenhöfen): Die Umformung der Bewegungsgleichungen des symmetrischen Kreisels auf langsam Veränderliche mittels Störungsrechnung.
- St. Schwabik (Prag): Differentialgleichungen mit unstetigen Lösungen. E. Schimemura (Tokio): Optimal control of systems with time-delay.
- II. Weingarten (Oberpfaffenhofen): Stabilität von zeitvariablen Systemen Darstellung der Eigenschaften einer Klasse von Systemen mit veränderlicher Totzeit.
- H. J. Werner: Eine neue Methode zum Nachweis beschränkter Lösungen bei Schwingungsgleichungen mit äußerer erregender Kraft.
- H. Zehle (Berlin): Näherungsweise Berechnung optimaler Raumflugbahnen.

Daß die Tagung ihr Ziel, eine fruchtbare Begegnung zwischen Theorie und Praxis herbeizuführen, voll erreicht hat, ist wohl von allen Teilnehmern empfunden worden. Die Praktiker konnten manchen Hinweis auf bereits vorliegende Untersuchungen und manche mathematische Anregung erhalten; auch eine gelegentliche Erinnerung an die Notwendigkeit strenger Begründungen war sicher von Nutzen. Die mehr theoretisch orientierten Teilnehmer erhielten wertvolle Einblicke in die Sorgen der anderen und zugleich einigen Anschauungsunterricht darüber, was der "Verbraucher" mit der Theorie anzufangen hat und welche Schwierigkeiten oft mit der Gewinnung technisch brauchbarer und numerischer Resultate verbunden sind. Es herrschte Einmütigkeit darüber, daß eine Tagung über gewöhnliche Differentialgleichungen in angemessenen Abständen wiederholt werden sollte, wobei es angesichts der Vielfältigkeit des Gebietes wohl angezeigt wäre, jeweils Schwerpunkte zu bilden. Als ein Schwerpunkt für die nächste Tagung wurde das Teilgebiet "Stochastische Differentialgleichungen" vorgeschlagen, W. Hahn (Graz).

## Wissenschaftliche Jahrestagung der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik

Aachen, 8.—12. April 1969.

Die GAMM-Tagung 1969 fand auf Einladung der Technischen Hochschule Aachen in deren Hörsaalgebäude unter der örtlichen Leitung von Prof. G. Rieder statt. Sie wurde von 540 Wissenschaftlern aus 19 Ländern mit 150 Begleitpersonen besucht. Das wissenschaftliche Programm bot folgende acht Hauptvorträge:

- N. W. Bazley (Genève): Estimation of the bifurcation coefficient for non-linear eigenvalue problems.
- K. Culik (Praha): On syntax and semantics of programming languages.
   B. Fraeijs de Veubeke (Liège): Finite element models in the elastic analysis of complex structures.
- C. Heinz (Aachen): Arbeitsprinzipe in der Kontinuumsdynamik.
  - K. Kirchgässner (Freiburg): Neuere Ergebnisse zur Theorie der Navier-Stokes-Gleichung.
- Ch. Massonnet (Liège): Fundamental questions concerning plasticity and visco-elasticity raised by the design of civil and mechanical engineering structures.
- L. Sobrero (Trieste): Bericht über den Aufbau eines internationalen Mechanik-Zentrums in Udine.
- H. J. Zimmermann (Aachen): Operations Research, ein neuer Zweig interdisziplinärer Zusammenarbeit.

Dazu kamen 163 Kurzvorträge. Die eingereichten Vortragsauszüge werden, wie seit 1923 üblich, in der ZAMM veröffentlicht.

Ein Höhepunkt des gesellschaftlichen Programms war ein Orgel- und Instrumentalkonzert in dem über 1100-jährigen Aachener Dom mit anschließender Führung durch den Domkustos. — Eine besondere Eigenart Aachens ist seine Lage im "Land ohne Grenzen", welche reizvolle Spaziergänge durch belgisches und niederländisches Gebiet über dem unmittelbar vor den Toren Aachens gelegenen Dreiländerpunkt erlaubt. Diese Lage hat auch das Programm des Tagungsausflugs am 12. April bestimmt, in dessen Mittelpunkt die Besichtigung der "Neuen Universität" in Sart-Tilman stand, zu der die Universität der belgischen Nachbarstadt Lüttich eingeladen hatte. Die Besichtigung vermittelte ein eindrucksvolles Bild von der Großzügigkeit, mit der die bis jetzt noch über das ganze Stadtgebiet verstreute und unter dem Druck der wachsenden Studentenzahl zunehmend eingeengte Universität in einem landschaftlich reizvollen, ungestörten und doch mit der Stadt zusammenhängenden Waldgebiet für ihre heutigen und zukünftigen Aufgaben plant und baut. Der Nachmittag war der historischen Stadt Lüttich gewidmet, und ein Teil der Ausflugsteilnehmer benutzte am Abend noch die Gelegenheit, auf dem Rückweg das niederländische Maastricht kennenzulernen. J. Dörr (Saarbrücken).

## INFORMATIONS — NACHRICHTEN — NEWS

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

Prof. H. Beckert (Leipzig) wurde von der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina zu Halle zum Mitglied der Sektion Mathematik ernannt. (Deutsche Univ. Zeitg. 1969/9).

Die Mathematische Gesellschaft der Deutschen Demokratischen Republik wird ihre nächste Jahrestagung voraussichtlich vom 9.—14. Februar 1970 an der Humboldt-Universität in Berlin abhalten. — Nähere Auskünfte beim Vorsitzenden: Prof. K. Schröder, Schivelbeiner Str. 46, X-1071 Berlin. (GAMM-Mitt. 1/1969).

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

Prof. emer. W. Schmeidler von der Technischen Universität Berlin ist am 1. 4. 1969 im 79. Lebensjahre verstorben.

Prof. N. Ansorge von der Universität Clausthal-Zellerfeld hat einen Ruf auf das Ordinariat für Numerische Mathematik an der Universität Hamburg angenommen.

Dr. R. Baumann wurde an der Technischen Hochschule München zum Abteilungsvorsteher für Numerische Mathematik ernannt.

Prof. M. Beckmann wurde an der Technischen Hochschule München zum Ordinarius für Angewandte Mathematik ernannt.

Prof. P. Dembowski von der Universität Frankfurt hat einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Mathematik an der Universität Tübingen angenommen.

Dr. F. Eicker (Statistik) wurde an der Universität Freiburg zum außerplanmäßigen Professor ernannt.

Prof. H. Fleßner (Automatisches Rechnen) von der Universität Bochum erhielt eine Gastprofessur am Massachusetts Institute of Technology.

Prof. W. Gaschütz von der Universität Kiel hat den an ihn ergangenen Ruf auf einen Lehrstuhl für Mathematik an der Universität Mainz abgelehnt.

Prof. K. P. Grotemeyer von der Freien Universität Berlin hat einen Ruf an die Universität Mannheim abgelehnt.

Prof. W. Haack, Ordinarius für Angewandte und Instrumentelle Mathematik an der Technischen Universität Berlin, wurde emeritiert.

Dr. G. Hader von der Universität Heidelberg wurde zum Ordinarius für Mathematik an der Universität Bonn ernannt.

Prof. H. Heuser hat den Ruf auf den Lehrstuhl Mathematik V an der Universität Karlsruhe angenommen.

Prof. G. Hotz hat den Ruf auf den Lehrstuhl für Numerische Mathematik und Informatik an der Universität Saarbrücken angenommen.

Prof. K. Kirchgässner (Emmendingen) hat den Ruf auf den Lehrstuhl Mathematik VIII an der Universität Bochum angenommen.

Prof. emer. W. Krull von der Universität Bonn beging am 26. 8. 1969 seinen 70. Geburtstag.

Prof. E. Kunz (Baton Rouge, Louisiana) wurde zum Ordinarius für Mathematik an der Universität Regensburg ernannt.

Prof. G. Morton (London) hat den Ruf auf den Lehrstuhl für Statistik an der Universität Konstanz angenommen.

Prof. H. Nickel wurde an der Universität Karlsruhe zum Direktor des Instituts für Informatik ernannnt.

Dr. W. Pejas wurde an der Universität Kiel zum außerplanmäßigen Professor ernannt.

Dr. J. Stoer wurde zum Ordinarius für Angewandte Mathematik an der Technischen Hochschule München ernannt.

Prof. W. Uhlmann, Ordinarius für Statistik, wurde zum Rektor der Universität Würzburg gewählt.

Apl. Prof. W. Freiherr von Waldenfels wurde an der Universität Heidelberg zum Ordinarius ernannt.

Prof. K. Weichselberger von der Technischen Universität Berlin wurde an der Universität München zum Ordinarius für Spezialgebiete der Statistik ernannt.

Doz. E. Wirsing wurde an der Universität Marburg zum Ordinarius für Mathematik ernannt.

Zu Wissenschaftlichen Räten wurden ernannt: Akad. Oberrat W. Barth (T. H. Darmstadt), M. Paul (T. H. München), Doz. K. Ritter (Univ. Karlsruhe). — Zu Akademischen Räten wurden ernannt: H. Becker (Univ. Karlsruhe), W. Bürger (T. H. Darmstadt), H. J. Vollrath (T. H. Darmstadt), O. Wohofsky (T. H. Darmstadt).

Zu Dozenten wurden ernnannt: K. Döpp (T. U. Hannover), J. Eikel (T. H. München), M. Knebusch (Univ. Saarbrücken), P. Schümmer (T. H. Aachen). — Die Venia legendi für Mathematik wurde verliehen an: B. Artmann (Univ. Gießen), H. Behr (Univ. Göttingen), B. Döring (T. H. Darmstadt), W. Eberhard (Univ. Marburg), B. Fuchssteiner (T. H. Darmstadt), E. Glock (Univ. Gießen), W. Jäger (Univ. Göttingen), H. Körle (Univ. Marburg), H. Kuhn (Univ. Karlsruhe), H. Lotz (Univ. Tübingen), H. Popp (Univ. Heidelberg), R. Repkes (Univ. Gießen), U. Staude (Univ. Mainz), U. Vetter (T. U. Hannover), H. J. Vollrath (T. H. Darmstadt), H. Wegmann (Univ. Stuttgart).

(Deutsche Univ. Zeitg. 1969/9-16).

Ihren IV. Kybernetik-Kongreß veranstaltet die Deutsche Gesellschaft für Kybernetik vom 5.-9. April 1970 in Berlin. Auf dem Programm stehen die folgenden Rahmenthemen: 1. Allgemeine Theorie und Geschichte der Kybernetik; 2. Zeichenerkennung in biologischen und technischen Systemen (visuelle und akustische Zeichen); 3. Systeme zur Zeichenproduktion in Biologie und Technik. Die Organisation der Tagung, deren wissenschaftliche Leitung Prof. O. J. Grüsser von der Freien Universität Berlin übernommen hat, liegt in den Händen des Elektrotechnischen Vereins Berlin im VDE, Bismarckstraße 33, D-1 Berlin 12, wo Programme und Anmeldeformulare angefordert werden können.

Die nächste wissenschaftliche Jahrestagung der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik findet über Einladung der holländischen Kollegen vom 5.—9. April 1970 in Delft statt.

(GAMM-Mitt. 1/1969).

Das "Zentralblatt für Didaktik der Mathematik" ist ein neues Dokumentations und Rezensionsorgan, das in Verbindung mit dem Zentrum für Didaktik der Mathematik an der Universität Karlsruhe und der Internationalen Mathematischen Unterrichtskommission unter Mitwirkung namhafter Fachleute vom Verlag Ernst Klett in Stuttgart herausgegeben wird. Das Zentralblatt wird möglichst vollständig sämtliche Neuerscheinungen aus dem Gebiet der Didaktik der Mathematik - vom Kindergarten bis zur Hochschule - und die Darstellung der Mathematik für diesen Bereich einschließlich der populärwissenschaftlich-mathematischen Literatur dokumentieren, soweit sie in Deutschland und Westeuropa veröffentlicht werden. - Der Jahresbezugspreis beträgt für 1969 DM 51.-, ab 1970 DM 68.-; in Ausbildung stehenden Lehrkräften und Studierenden wird Ermäßigung gewährt. (Klett-Information).

## AUSTRALIE - AUSTRALIEN - AUSTRALIA

The Australian Mathematical Society announces the visits of the following mathematicians from overseas: Dr. J. P. Elliot (University of Sussex); Dr. C. Dixon (University of Dundee); Dr. V.D. Barnett (University of Birmingham); Prof. H. S M. Coxeter (University of Toronto); Prof. K. D. Magill, Jr. (State University of New York, Buffalo); Dr. Wendy Robertson; Prof. A. P. Robertson (University of Keele); Mr. C. R. Kulatilaka (University of Ceylon); Prof. P. J. Davis (Brown University); Prof. A. Erdélyi (University of Edinburgh); Mr. A. R. D. Mathias (Trinity College, Cambridge); Dr. J. Hirschfeld (University of Sussex); Dr. P. K. Bhatia (University of Jodhpur); Dr. J. A. Johnson (University of East Anglia); Prof. J. Durbin (University of London); Prof. D. J. Thouless University of Birmingham); Prof. K. Menger (Illinois Institute of Technology, Chicago); Dr. J. F. Ledlie (Rice University); Dr. F. Smithies (Cambridge University); Prof. E. H. S. Burhop (London University); Prof. E. Hewitt (University of Washington); Prof. S. Drobot (Ohio State University). (AMS Overseas Visitor's Committee, Inf. Circ. 64-68).

## AUTRICHE - OSTERREICH - AUSTRIA

Prof. emer. P. Funk von der Technischen Hochschule Wien ist am 3. 6. 1969 im Alter von 83 Jahren verstorben.

Prof. K. Mayrhofer von der Universität Wien ist am 24. 6. 1969 im Alter von 70 Jahren verstorben.

Prof. W. Gröbner von der Universität Innsbruck beging am 11, 2, 1969 seinen 70. Geburtstag. Aus diesem Anlaß verlieh ihm die Österreichische Mathematische Gesellschaft den goldenen Ehrenring für Verdienste um die Mathematik. Am 4. 7. 1969 veranstalteten Freunde und ehemalige Schüler des Jubilars in Innsbruck eine Mathematische Matinee, bei der folgende Vorträge gehalten wurden:

L. Budach (Berlin): Schnittprobleme in der algebraischen Geometrie. J. Schmid (Freiburg/Schweiz): Syzygientheorie und homologische Al-

P. Lesky (Stuttgart): Orthogonale Polynome und Differenzengleichungen. Prof. W. Hahn wurde für das Amtsjahr 1969/70 zum Rektor der Technischen Hochschule Graz gewählt.

Prof. L. Schmetterer wurde für das Amtsiahr 1969/70 zum Dekan der Philosophischen Fakultät an der Universität Wien gewählt.

Dr. K. Hellmich hat sich an der Technischen Hochschule Graz für Wirtschaftsmathematik mit besonderer Berücksichtigung der Datenverarbeitung habilitiert.

Gastvorträge im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft in Wien:

2. Mai 1969. W. Fleischer (Salzburg): Gleichverteilung in kompakten

9. Mai 1969. F. Loonstra (Delft): Der Begriff der Teilbarkeit.

12. Mai 1969. P. Révész (Budapest): Orthogonality and independence.

21. Mai 1969. A. Adam (Linz): Mathematikausbildung in der Sowjetunion.

23. Mai 1969. W. Gröbner (Innsbruck): Über birationale Transforma-

4. Juni 1969. M. M. Rao (Pittsburgh): Contractive projections in Banach function space.

10. Juni 1969. A. Badrikian (Clermont-Ferrand): ε-entropie et existence de modifications continues de processus stochastiques.

13. Juni 1969. W. Schmidt (Boulder): Mahlers Klassifikation der transzendenten Zahlen.

26. Juni 1969. J. Wolfowitz (Cornell/Heidelberg): Neue Ergebnisse über Maximumprobability-Schätzfunktionen.

Gastvorträge an der Technischen Hochschule in Wien:

9. u. 16. Juni 1969. M. N. Spijker (Leiden): Convergence criteria for finite-difference methods for differential equations.

10. Juni 1969. J. Brilla (Bratislava): Linear bending analysis of viscoelastic anisotropic plates.

Juni 1969. F. A. Cozzarelli (Delft): Effect of random material parameters on nonlinear steady creep solutions.

24. Juni 1969. J. Barta (Budapest): Bericht über einige Anwendungen der Methode der Ungleichungen in der technischen Mechanik. Gastvorträge an der Technischen Hochschule Graz:

Juni 1969. K. R. Kannenberg (Stellenbosch): Nichtdesarguessche

23. Juni 1969. K. Zeller (Tübingen ): Unendliche Gleichungssysteme. Gastvorlesungen am Institut für Höhere Studien und Wissenschaftliche Forschung in Wien:

Ab 15. Sept. 1969. M. Maschler (Jerusalem): Theory of games.

Okt. 1969. J. Pfanzagl (Köln): Theorie des Messens.

Okt. 1969. H. Fiszel (Warschau): Methoden der Investitionsrechnung in der sozialistischen Planwirtschaft.

Ab 17. Nov. 1969. G. Kreweras (Paris): Graphentheorie.

Eine Gesamtösterreichische Arbeitstagung für Mathematiklehrer an Allgemeinbildenden höheren Schulen fand in Form eines wissenschaftlichdidaktischen Seminars vom 25.—29. August 1969 in Krems statt (vgl. S 48).

Die UNESCO sucht vier Spezialisten für Computer-Wissenschaften für Rumänien (Komplexsysteme ROMANES F/2, Digitalsysteme ROMANES/SF/3, Hybridsysteme ROMANES/SF/4, Programmierung ROMANES/SF/9), zwei Fachleute für Funktionalanalysis bzw. Algebra für Pakistan (PAKIS/SF/21 bzw. 22) und einen Professor für Mathematik für Marokko (MORO-CED/SF/18).

#### BELGIUM — BELGIEN — BELGIUM

L'Association Internationale de Cybernétique a organisé à Namur, du 7 au 11 septembre 1969, le VIe Congrès International de Cybernétique. Voici les questions traitées au cours du Congrés: 1) Les fondements et les méthodes de la Cybernétique; 2) Les machines semantiques; 3) L'automation; 4) Cybernétique et sciences humaines; 5) La Cybernétique et la vie.

(Invitation).

#### BRESIL - BRASILIEN - BRAZIL

A Seminar on Functional Analysis and Partial Differential Equations was held at the Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Sao José dos Campos, during February 19—28. 1969. The meeting consisted of a nine hours course by L. Nachbin on "Convolutions in nuclearly entire functions" and the following one-hour lectures: L. A. Medeiros, "Cauchy problem in Banach spaces"; D. Pizanelli, "A proof of a theorem of Frobenius"; S. Dineen, "Holomorphy types on a Banach space"; D. G. Figueiredo. "Nonlinear functional equations of the monotonic type"; C. S. Honig, "Duality in Sobolev spaces and the theory of multipliers"; S. B. Chae, "Holomorphic germs on Banach spaces"; C. L. R. Braga, "Strictly localizable fields"; J. A. Barroso, "Holomorphic mappings". — A volume containing the proceedings is available from the Departamento de Matemática, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Sao José dos Campos, SP, Brazil, free of charge.

The following lecture notes from the Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rua Luiz de Camoes 68, Rio de Janeiro 58, GB, are available:

L. Nachbin, Elements of approximation theory.

E. H. Spanier, Obstruction theory. P. Ribenboim, Tópicos de Teoria dos Números.

L. A. Medeiros, Introdução às Algebres de Banach.

C. P. Gupta, Malgrange theorem for nuclearly entire functions of bounded type on a Banach space.

A. Diego, Supports of convolutions.

J. Peetre, A theory of interpolation of normed spaces.

G. Rabson, Introdução à teoria das probabilidades para matemáticos.

Address orders to Livraria Contacto, Avenida Treze de Maio 45, Sala 601,

Bio de Janeiro 6 GR (Corr. L. Nachbin).

Rio de Janeiro 6, GB. (Corr. L. Nachbin).

A Symposium on "Periodic Orbits, Stability and Resonances" has been held at the University of Sao Paulo, through September 4—12, 1969. About

held at the University of Sao Paulo, through September 4—12, 1969. About 40 scientists from several countries have delivered invited papers.

(G. E. O. Giacaglia, Sao Paulo).

#### CANADA — KANADA — CANADA

Dr. D. Lovelock of the University of Bristol, England, has been appointed to an associate professorship at the University of Waterloo, Ontario.

Prof. S. A. Naim pally of the University of Alberta has been appointed to a professorship at the Indian Institute of Technology, Kanpur, India.

Dr. S. Thomeier of the Mathematical Institute Aarhus, Denmark, has been appointed to a professorship at the Memorial University of New Foundland.

A Symposium on Functional Equations, sponsored by the University of Waterloo, was held at Waterloo and the Lake of Bays on September 1—13, 1969. This symposium was the seventh in a series of meetings held since 1962 in Europe and North America. The organizing committee consisted of Professors J. Aczél (Waterloo), M. A. McKiernan (Waterloo), and A. M. Ostrowski (Basle, Switzerland).

(Notices Amer. Math. Soc., No. 115).

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

Calendar of meetings of the American Mathematical Society:

No. 669: November 21-22, 1969; Baton Rouge, Louisiana.

No. 670: November 22, 1969; Claremont, California.

No. 671: November 29, 1969; Ann Arbor, Michigan.

No. 672: January 22-26, 1970; Miami, Florida.

A Conference on Riemann Surface Theory was held at the State University of New York at Stony Brook, June 23 through July 2, 1969. The principle topics were Moduli, Theta Constants and Kleinian Groups.

A Topology of Manifolds Conference, sponsored by the Air Force Office of Scientific Research, was held at the University of Georgia, August 11—22, 1969. The purpose of this conference has been to bring together topologists working in the following areas: (1) Pieciwise-linear and topological embedding and unknotting problems; (2) The Hauptvermutung, triangulation, and related problems; (3) Topology of 3-manifolds; (4) Group actions on manifolds.

A Conference on Decision Problems in Group Theory concerned with both positive and negative results and featuring talks by world authorities on most recent results on the Burnside conjecture, applications to 3-manifolds, and degrees of unsolvability has been held August 31 through September 6, 1969, at the University of California, Irvine.

The Third Symposium on Inequalities was held on September 1—9, 1969, at the University of California, Los Angeles. The program was devoted to topics in which inequalities play a fundamental role, as well as to classical inequalities, their generalizations, and related matters.

(Notices Amer. Math. Soc., No. 114-115).

The Mathematics Department of the University of Maryland is making plans to hold a special year in Functions of Several Complex Variables during the 1969—1970 academic year. Several visitors proficient in the field, including Professors M. Eichler, M. Hervé, H. Maass, R. Remmert, E. Vesentini, will spend all or part of the academic year in College Park, Maryland. — In connection with this special year, an International Conference in Functions of Several Complex Variables will be held from April 6 through April 17, 1970. (J. K. Goldhaber, Chairman).

Prof. J. H. Barrett of the University of Tennessee died on January 21, 1969, at te age of 47.

Prof. Emer. W. R. Church of the U. S. Naval Postgraduate School died on February 8, 1969, in Monterey, California, at the age of 65.

Prof. E. Halpern of the University of Michigan died on January 31, 1969, at the age of 51.

Prof. F. W. John of New York University died on January 29, 1969, at the age of 75.

Prof. R. M. Lewis of New York University, Courant Institute of Mathematical Sciences died on November 7, 1968, at the age of 43.

Prof. Ch. K. Payne of New York University died on May 5, 1969, at the age of 89.

Prof. Emer. G. Y. Rainich of the University of Michigan died on October 10, 1968.

Prof. Emer. H. S. Thurston of the University of Alabama died on March 1, 1968, at the age of 73.

Dean A. A. Albert of the University of Chicago has been elected to membership on the Board of Trustees of the Institute for Advanced Study, Princeton.

Prof. B. H. Arnold of Oregon State University will be on leave for the academic year 1969—1970 teaching at the National Taiwan Normal University, Taipei, under a Fulbright grant.

Prof. D. D. Aufenkamp, on leave from Oregon State University, has been appointed a staff associate at the National Science Foundation Office of Computing Activities, Washington, D. C.

Dr. D. R. Brillinger of the London School of Economics, England, has been appointed to a professorship at the University of California, Berkelev.

Dr. R. Bumcrot of Ohio State University has been appointed to an associate professorship at Hofstra University.

Prof. Emer. R. Courant of New York University has been awarded the degree of Doctor Technices Honoris Causa by the Technical University of Denmark.

Prof. J. Eells of Cornell University has been appointed to the Chair of Mathematical Analysis at the University of Warwick, Coventry, England.

Prof. P. C. Fife of the University of Minnesota has been appointed to a professorship at the University of Arizona.

Prof. O. Hajek of Caroline University, Prague, has been appointed to an associate professorship at Case Western Reserve University.

Prof. S. Hayden of Clark University has been appointed to a professorship at the City University of New York.

Prof. M. I. Knopp of the University of Wisconsin has been appointed to a visiting professorship at the University of Basel, Switzerland, for the summer of 1969.

Prof. S. C. Lin of the University of Miami has been appointed a member of the Institute for Advanced Study, Princeton, for the academic year 1969—1970.

Prof. W. Magnus of the Courant Institute of Mathematical Sciences was one of the three faculty members of New York University to be named a Great Teacher for 1969.

Prof. J. K. Moser, Director of the Courant Institute of Mathematical Sciences, was awarded the James Craig Watson Medal of the National Academy of Sciences for his mathematical contributions to dynamical astronomy.

Prof. W. Prager of Brown University has received an honorary Doctor of Engineering degree from the University of Waterloo, Ontario.

Prof. L. Schoenfeld of Pennsylvania State University has been appointed to a professorship at the State University of New York at Bullano.

Prof. Doroiny B. Shaffer, on leave from Fairfield University has been appointed a Nor Facinity renow at New York University, Godinate Institute of Mathematical Sciences.

Prof. J. Spear of normeastern University received the honorary Doctor of Science degree from the University at the 1909 commencement exercices, having completed by years of service at Normeastern.

Prof. E. L. Spitznagel of Northwestern University has been appointed to an associate professorship at Washington University, St. Louis.

Dr. F. Stenger of the University of Michigan has been appointed to an associate professorship at the University of Utah.

Prof. D. J. Uherka of Arizona State University has been appointed to an associate professorship at the University of North Dakota.

Dr. D. Wehn of the State University of New York at Stony Brook has been appointed to an associate professorship at Hoistra University.

Prof. K. W. Weston of the University of Notre Dame has been appointed to an associate professorship at Washington University, St. Louis.

The National Academy of Sciences has announced the election of 50 new members in recognition of their distinguished and continuing achievements in original research. Among the new members are five mathematicians: Prof. St. C. Kieene (University of Wisconsin), Prof. T. C. Koopmans (Yale University), Prof. L. Nirenberg (New York University), Prof. J. T. Tate (Harvard University), and Dr. W. Weaver (Special Advisor to the President, Sloan Foundation). Ten distinguished scientists from abroad were elected as foreign associates of the Academy, among them Prof. N. N. Bogolyubov (Mathematics Institute of the Soviet Academy of Sciences). — Prof. S. Maclane of the University of Chicago has been elected to the Council of the Academy.

Promotions to Professor. Columbia University: C. K. Chu — Northwestern University: A. Ben-Israel. — Temple University: Th. Mitchell.

Promotions to Associate Professor. University of Oklahoma: D. C. Kay.

— Pennsylvania State University: F. P. Callahan. — Purdue University:
R. Holmes. — Stanford University: Mary V. Sunseri. — Texas A. & M. University: J. D. Bryant.

The Rocky Mountains Mathematics Consortium has announced the establishment of the "Rocky Mountain Journal of Mathematics", a quarterly periodical which will publish both primary research articles and survey articles in all field of mathematics. The first issue of the Journal will appear in March 1970. It will contain a series of lectures presented at a summer seminar on the Mathematical Theory of Scattering, which was held from July 20 through August 16, 1969, at Northern Arizona University in Flagstaff. — Subscriptions will be available from the American Mathematical Society at the following prices: list, \$ 20; agent's subscriptions for foreign addresses, \$ 17; individuals, \$ 10.

(Notices Amer. Math. Soc., No. 114-115).

The Committee to Monitor Problems in Communication has recommended, and the Council has approved, the establishment of a Symposia Information Center. Information on symposia in the early planning stages will be obtained from professional societies, and granting agencies. A file will be maintained by the Center, and information on prospective symposia will be available to any organization or individual planning a conference. If conflict in subject matter, dates, or geographical area become apparent, the Center will notify the organizers. The announcement of definitely scheduled symposia to potential participants will continue to be carried in the "Notices" and other newsletters, this service being separate and apart from the Symposia Information Center. — Those planning symposia are requested to send all preliminary information as early in the planning as possible to the American Mathematical Society, Symposia Information Center, P. O. Box 6248, Rhode Island 02904. (G. L. Walker, Providence).

#### FINLANDE - FINNLAND - FINLAND

Gastvorträge in der Finnischen Mathematischen Gesellschaft (Helsinki).

3. März 1969. A. Dinghas: Bemerkungen zur Theorie der Peano-Abbildungen.

5. Mai 1969. T. Ganelius: Resttermuppskattningar i taubersatser och nagra tillämpningar.

12. Mai 1969. T. Thedéen: Stokastisk stationaritet för förnyelseprocesser. (Korr. O. Jussila).

#### FRANCE - FRANKREICH - FRANCE

Le prix Salem pour 1969 a été décerné à M. R. Hunt, de Princeton University, pour son travail sur la convergence des séries de Fourier.

Mathématiciens de passage: N. N. Bogoljubov (Académie des Sciences de l'Union soviétique), W. B. Bonnor (Queen Elizabeth College, London), M. Ishaq (Université Laval, Québec), J. Labute (McGill University, Montréal), A. Weil (Institute of Advanced Study, Princeton).

L'Assemblée générale de l'Association des Professeurs de Mathématiques a eu lieu au cadre des Journées d'études qui ont été tenues à Besançon, du 5 au 8 juin 1969.

Le "Seminaix 2", consacré aux Relations ternaires d'intermédiarité, est organisé par le Centre de mathématiques sociales de la Faculté des lettres et sciences humaines d'Aix-en-Provence, du 21 au 27 septembre 1969.

(Soc. math. de France).

## GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN — GREAT BRITAIN

A Conference in Mathematical Logic, supported by NATO and the International Union of History and the Philosophy of Science, has been held in Manchester, August 3—23, 1969. The tentative program announced four series of lectures:

C. Karp (Maryland) and D. Lacombe (Paris): Recursion theory.

M. Rabin (Jerusalem): Problems of decidability.

J. R. Shoenfield (Duke): Set theory.
J. Silver (Berkeley): Model theory.

The Conference included a three-day seminar on Hierarchies and Generalizations of Recursion Theory (August 11—13), and a two-day seminar on Automata Theory and its Applications (August 21—22)

A Conference on Ordinary and Partial Differential Equations, sponsored by NATO will be held at the University of Dundee, Scotland, from March 23 to March 27, 1970. The following mathematicians have accepted invitations to give lectures:

F. V. Atkinson (Toronto): Multi-parameter spectral theory of ordinary differential equations.

G. Fichera (Rome): Some topics in the theory of partial differential equations.

K. Jorgens (Munich): Spectral theory of partial differential equations.

(Notices Amer. Math. Soc., No. 114-115).

#### HONGRIE — UNGARN — HUNGARY

Prof. Otto Varga, Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften und Inhaber des Kossuth-Preises, ist am 14. Juni 1969 in Budapest nach langem Leiden im 60. Lebensjahr verstorben.

#### PAYS-BAS — NIEDERLANDE — NETHERLANDS

Dr. R. J. Lunbeck has been appointed to a professorship at the Technological University Eindhoven.

Dr. A. S. Troelstra has been appointed to a lecturership at the University of Amsterdam.

Prof. J. de Groot of the University of Amsterdam and Prof. R. Timman of the Technological University Delft have been appointed to membership of the Royal Netherlands Academy of Sciences.

Prof. W. Pohl of the University of Minnesota spent part of the academic year 1968/1969 at the University of Amsterdam.

Prof. H. Freudenthal of the University of Utrecht spent part of the academic year 1968/1969 in the United States, mainly at Pennsylvania University.

Prof. J. J. Seidel of the Technological University Eindhoven spent part of the academic year 1968/1969 at Michigan State University, East Lansing.

Prof. N. H. Kuiper will spend the academic year 1969/1970 in Princeton as Member of the Institute for Advanced Study.

Prof. A. I. van de Vooren of the University of Groningen is guest professor at the Department of Aerospace Engineering of the University of West Virginia, Morgantown, from June to December 1969.

A Summer School on Manifolds will take place at Amsterdam, on August 17—29, 1970. (Corr. N. G. de Bruijn).

#### POLOGNE — POLEN — POLAND

The Second International Congress on the Theory of Machines and Mechanisms is held in Zakopane, on September 23—26, 1969. After the closing session of the Congress a separate conference dealing with the foundation of a new International Federation of the Theory of Machines and Mechanisms (IFTOMM) will be held on September 27. The international coordinating committee of IFTOMM is temporarily based in Sofia.

(I. Oderfeld, Warszawa).

#### ROUMANIE - RUMANIEN - RUMANIA

A Rumanian-Finnish Seminar on Teichmüller Spaces and Quasiconformal Mappings has been held at Brasov, on August 25—31, 1969.

(Soc. math. de France).

Le IVème Congrès des Mathématiciens d'Expression Latine a eu lieu à Bucarest du 17 au 20 septembre et à Brasov du 21 au 24 septembre 1969. Les travaux du Congrès se sont déroulés dans les sections suivantes:

1) Algèbre et Théorie des nombres;
2) Analyse;
3) Géométrie et Topologie;
4) Physique mathématique et Mécanique;
5) Mathématiques appliquées;
6) Fondements des mathématiques. Après la séance d'ouverture une Réunion solennelle, sous la présidence du Prof. Lichnérowicz, a été consacrée à la commémoration d'Elie Cartan.

(Invitation).

#### SUISSE — SCHWEIZ — SWITZERLAND

La Société mathématique et l'Institut mathématique de l'Université de Berne ont célébré, le 23 ianvier 1969, le 60ème anniversaire de M. H. Hadwiger, professeur de l'Université de Berne. A cette occasion, le Prof. G. Ringel de l'Université libre de Berlin a donné une conférence intitulée: Das Heawoodsche Kartenfärbungsproblem.

L'Université de Genève a organisé, du 26 au 28 mars 1969, un Colloque en l'honneur du Prof. Georges de Rham. Le programme de ce colloque comprenait le discours de M. A. Chavannes, président du Département de l'Instruction publique de Genève, et des conférences de MM. H. Cartan (Variétés différentiables), J. Milnor (Torsion and simple homotopy type), R. Thom (Topologie et linguistique), H. Whitney (Complex analytic varieties), B. Eckmann (Méthodes homologiques en théorie des groupes et des algèbres), N. Kuiper (Hilbert manifolds), F. Hirzebruch (Anwendungen des Fixpunktsatzes von Atiyah-Bott-Singer) et J. Boechat (Plongements de variétés).

La Réunion des Mathématiciens du Groupe Rhodanien (Section sud-est) de la Société mathématique de France s'est déroulée à Lausanne, le 27 avril 1969. Il v avait deux conférenciers invités: M. R. Narasimhan (Fonctions arithmétiques associées aux corps de nombres algébriques) et M. M. Berger (Problèmes de géométrie riemannienne).

L'Assemblée de printemps de la Société Mathématique Suisse s'est tenue à Berne le 1er juin 1969. Le Prof. V. Strassen, de l'Université de Zurich, a donné à cette assemblée une conférence intitulée: Die Länge von Berechnungen. (Corr. S. Piccard).

#### TCHECOSLOVAQUIE-TSCHECHOSLOWAKEI-CZECHOSLOVAKIA

In einer Festsitzung am 7. 6. 1968 wurde des 100. Geburtstages von K. Petr, ehemals Ordinarius an der Karls-Universität in Prag, gedacht. Sein Arbeitsfeld waren Algebra und Zahlentheorie, und seine Lehrtätigkeit hatte die Entwicklung der Mathematik in der Tschechoslowakei nachhaltig beeinflußt.

Prof. B. Bydžovský, emer. Ordinarius der Karls-Universität in Prag und ordentliches Mitglied der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, ist am 6.5. 1969 im Alter von 89 Jahren verstorben.

Prof. V. Kořînek, Ordinarius für Mathematik an der Karls-Universität in Prag und ordentliches Mitglied der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, feierte am 18. 4. 1969 seinen 70. Geburtstag. Bei dieser Gelegenheit wurde er mit der goldenen Bernard-Bolzano-Plakette für Verdienste um die mathematischen Wissenschaften ausgezeichnet.

Prof. O. Boruvka, Ordinarius für Mathematik an der Purkyne-Universität in Brünn und ordentliches Mitglied der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, beging am 10. 5. 1969 seinen 70. Geburtstag. Aus diesem Anlaß wurde ihm die goldene Bernard-Bolzano-Plakette für Verdienste um die mathematischen Wissenschaften verliehen.

Unter den Staatspreisträgern für das Jahr 1968 ist Prof. I. Babuška, leitender wissenschaftlicher Mitarbeiter des Mathematischen Instituts der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften. Der Preis wurde ihm für seine Arbeiten über Stabilität und Optimierung in der numerischen Mathematik verliehen.

Doz. K. Čulik wurde zum Ordinarius für Mathematik und Doz. J. Mikeska zum Ordinarius für Angewandte Mathematik ernannt.

Die Doktoren J. Blažek, B. Cenklund F. Fiala wurden zu Dozenten für Mathematik ernannt.

Folgende ausländische Mathematiker haben im Mai und Juni 1969 das Mathematische Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften besucht: E. Asplund (Stockholm), L. Waelbroeck (Brüssel), G. Hotze (Saarbrücken), P. Porcelli (Louisiana), M. M. Rao (Pittsburgh), G. Meinardus (Erlangen), S. P. Franklin (Pittsburgh).

Eine Fachtagung über die Regularität der Lösungen nichtlinearer elliptischer Differentialgleichungen wurde vom Mathematischen Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wisenschaften vom 12.—17. Mai 1969 in Tupadly bei Melnik veranstaltet. Folgende ausländische Mathematiker nahmen teil: W. H. J. Fleming (Brown Univ.), E. Giusti (Univ. Pisa), E. Heinz und W. Jäger (Univ. Göttingen), L. E. Payne (z. Z. Forschungsinst. Math. Zürich), K. O. Widman (Univ. Uppsala).

(Korr. J. Fuka).

#### YOUGOSLAVIE — JUGOSLAWIEN — YUGOSLAVIA

Prof. V. Devidé erhielt den Preis "Rugier Bošković" für seine Arbeiten auf dem Gebiet der Grundlagen der Mathematik.

Prof. V. Niče wurde ein Preis der Stadt Zagreb für Erfolge auf dem Gebiete der synthetischen Geometrie und für Verdienste um die Ausbildung der zukünftigen Hochschullehrer verliehen.

Prof. V. Vranić wurde von der Republik Kroatien mit einem Preis für sein Lebenswerk ausgezeichnet.

Gastvorträge am Institut für Mathematik der Universität Zagreb:

26. u. 27. März 1969. R. Ballabh (Univ. Lucknow): The development of Mathematics in ancient India. Hydrodynamic superposability.

14. u. 16. April 1969. M. Marjanović (Univ. Beograd): Eine Übersicht über Probleme und Resultate im Zusammenhang mit Topologien auf abgeschlossenen Mengen. Über topologische Isometrien.

15. u. 16. Mai 1969. A. Martineau (Univ. Nice): Sur la représentation des distributions comme valeur au bord des fonctions holomorphes. Des analogies en plusieurs variables du principe de Phragmén-Lindelöf.

17.—21. Mai 1969. N. Stein (Haverford Coll. Pennsylvania): Postnikov systems, the homology of Eilenberg-MacLane spaces, and applications.

6.—7. Sept. 1969. I. Zarelua (Akad. Wiss., Novosibirsk): Teorija pučkov i teorija razmjernosti.

12. Sep. 1969. J. Segal (Univ. Washington, Seattle): A new dimension type.

13. Sept. 1969. I. D. I on (Univ. Bucuresti): Théorèmes des structures pour des anneaux noncommutatifs soumis aux diverses conditions des chaînes (Korr. V. Vranić).

## **NOUVEAUX LIVRES**

## NEUE BÜCHER — NEW BOOKS

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

\* L'analyse du livre se trouve dans le présent numéro des NMI.

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

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

- o A. Andronow-A. Witt-S. Chaikin: Theorie der Schwingungen, II. Akademie-Verlag, Berlin, 1969, 414 S. MDN 65.—.
- \* G. Joos-E. Richter: Höhere Mathematik für den Praktiker. Barth, Leipzig, 1969, 11. Aufl., 521 S. — MDN 40.—.
- A. Rényi: Briefe über die Wahrscheinlichkeit. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1969, 104 S. MDN 7.80.
- o H. Sirk-M. Draeger: Mathematik für Naturwissenschaftler. Steinkopff, Dresden, 1969, 11. Aufl., 410 S. MDN 25.20.

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

- o H. Behnke-J. Laub-E. Hlawka-H. G. Steiner: Die Neugestaltung des Mathematikunterrichtes an den höheren Schulen. (Ausgew. Referate d. IMUK-Tagung, Wien 1966). Klett, Stuttgart, 1969, 143 S.— DM 12.50.
- o O. Botsch: Moderne englische Mathematikaufgaben zur Prüfung für das Certificate of General Education. Diesterweg, Frankfurt a. M., 1966, 22 S. DM 2.40.
- H. Breuer: FORTRAN-FIBEL. (Hochschultaschenbücher, Bd. 204) Bibliographisches Institut, Mannheim, 1969, 85 S. DM 4.90.
- o J. Bulloff-Th. Holyoke-S. Hahn: Foundations of Mathematics. (Symposium Papers commemorating the sixtieth birthday of Kurt Gödel). Springer, Berlin, 1969, 195 S. DM 30.—.
- o E. B. Dynkin-A. A. Juschkewitsch: Sätze und Aufgaben über Markoffsche Prozesse. (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 51). Springer, Berlin. 1969, 220 S.— DM 14.80.
- F. Hausdorff: Nachgelassene Schriften I, II. Teubner, Stuttgart, 1969, 538 + 570 S. DM 122.—.
- H. Hermes: Einführung in die mathematische Logik. Teubner, Stuttgart, 1969, 2. Aufl., 204 S. DM 28.—.
- J. Hoschek: Mathematische Grundlagen der Kartographie. (Hochschultaschenbücher, Bd. 443/443a). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1969. 167 S. DM 6.90.
- o K. Jacobs: Selecta Mathematica, I. (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 49). Springer, Berlin, 1969, 149 S. DM 10.80.
- G. Kropp: Geschichte der Mathematik. Quelle & Meyer, Heidelberg, 1968, 230 S. DM 29.—.
- D. Laugwitz: Überblicke Mathematik, II. (Hochschultaschenbücher, Bd. 232/232a). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1969, 210 S. DM 6.90.

- D. Laugwitz-H. J. Vollrath: Schulmathematik von höheren Standpunkt, I. (Hochschultaschenbücher, Bd. 118/118a). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1969, 195 S. DM 6.90.
- o H. Liermann: Abbildungen ebener Punktmengen und Gruppenstruktur. Salle, Frankfurt a. M., 1969, 53 S. DM 6.80.
- \* H. Meschkowski: Mathematiker-Lexikon. (Hochschultaschenbücher, Bd. 414/414a). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1969, 309 S. DM 7.90. H. Meschkowski-G. Lessner: Aufgabensammlung zur Einführung in die moderne Mathematik. (Hochschultaschenbücher, Bd. 263/263a). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1969, 136 S. DM 6.90.
- o P. Mönnig: Grundkurs der Mathematik. Salle, Frankfurt a. M., 1969, 200 S. DM 12.80.
- W. Noll-R. A. Toupin-C. C. Wang: Continuum theoru of inhomogeneities in simple bodies. Springer, Berlin, 1968. 180 S.—DM 26.—.
- J. Pf anzagl: Theory of measurement. Physica-Verlag, Würzburg/Wien, 1968, 236 S. DM 46.—.
- H. J. Reiffen-G. Scheja-U. Vetter: Algebra. (Hochschultaschenbücher, Bd. 110/110a). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1969, 272 S. DM 6.90.
- H. Schubert: Topologie. Teubner, Stuttgart, 1969, 2. Aufl., 328 S. DM 38.—.
- o F. Tölke: Praktische Funktionenlehre. VI/1: Tafeln aus dem Gebiet der Theta-Funktionen und der elliptischen Funktionen. Springer, Berlin, 1969, 450 S. — DM 168.—.
- J. A. Wheeler: Einsteins Vision. Springer, Berlin, 1968, 108 S. -- DM 19.80.
- o J. H. Wilkinson: Rundungsfehler. (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 44). Springer, Berlin, 1969, 208 S. DM 14.80.

#### AUTRICHE — OSTERREICH — AUSTRIA

P. Stein: Die Lösung der linearen gewöhnlichen Differentialaleichungen und simultaner Systeme mit Hilfe der Stabstatik. Springer, Wien/New York, 1969, 202 S. — S 370.—.

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

- P. Bachmann: Niedere Zahlentheorie. Chelsea Publ. Comp., New York 1968, 902 pp. \$ 15.00.
- o H. Bass: Algebraic K-theory. Benjamin, New York, 1968, 762 pp. \$ 12.50. W. Blaschke: Vorlesungen über Differentialgeometrie I, II. Chelsea Publ. Comp., New York, 1967, 589 pp. \$ 12.00.
- L. Boltzmann: Wissenschaftliche Abhandlungen. Chelsea Publ. Comp., New York, 1968, 1976 pp. \$ 39.50.
- o R. Brauer-J. A. Nohel: Ordinary differential equations. Benjamin, New York, 1967, 457 pp.
- R. Brauer-Ch. H. Sah: Theory of finite groups. Benjamin, New York, 1969, 263 pp. \$ 12.50.
- W. K. Clifford: Mathematical papers. Chelsea Publ. Comp., New York, 1967, 658 pp. \$ 15.00.
- R. Dedekind: Gesammelte mathematische Werke. Chelsea Publ. Comp., New York, 1968, 1139 pp. \$ 25.00.

- L. E. Dickson: Algebraic numbers. Chelsea Publ. Comp., New York, 1967, 211 pp. \$ 4.95.
- P. G. L. Dirichlet: Werke. Chelsea Publ. Comp., New York, 1969, Repr. of 1st ed., 1086 pp. \$ 23.50.
- P. G. L. Dirichlet-R. Dedekind: Vorlesungen über Zahlentheorie. Chelsea Publ. Comp., New York, 1968, Repr. of 4th ed., 657 pp. \$ 13.50.
- o Ch. R. Frank: Production theory and indivisible commodities, University Press, Princeton (N. J.), 1969, 141 pp. \$ 6.50.
- o J. Gillespie J. Nuttall: Three-particle scattering in quantum mechanics. Benjamin, New York, 1968, 454 pp. \$ 15.00.
- J. Gow: A short history of Greek mathematics. Chelsea Publ. Comp., New York, 1968, 325 pp. \$ 6.50.
- \* L. A. Graham: The surprise attack in mathematical problems. Dover Publications, New York, 1968, 125 pp. \$ 1.75.
- o G. Grätzer: Universal algebra. Van Nostrand, Princeton/London, 1969, 368 pp. 117 s.
- o M. J. Greenberg: Lectures on forms in many variables. Benjamin, New York, 1969, 165 pp. \$ 12.50.
  - W. R. Hamilton: Elements of quaternions. Chelsea Publ. Comp., 1969, 2nd ed., 1185 pp. \$ 27.50.
- C. G. J. Jacobi: Gesommelte Werke. Chelsea Publ. Comp., New York, 1969, 4032 pp. \$ 95.00.
- C. G. J. Jacobi: Vorlesungen über Dynamik. Chelsea Publ. Comp., 1969, 300 pp. \$ 7.50.
- o Th. F. Jordan: Linear operators for quantum mechanics. Wiley, New York/London, 1969, 144 pp. 66 s.
- L. Kronecker: Werke. Chelsea Publ. Comp., New York, 1969, 2530 pp. \$ 59.50.
- K. Kuratowski: Topology, II. Academic Press, New York, 1969, 608 pp. \$ 19.75.
- S. Lie: Differentialgleichungen. Chelsea Publ. Comp., New York, 1967, 568 pp. \$ 12.50.
- o J. Milnor: Singular points of complex hypersurfaces. University Press, Princeton (N. J)., 1968, 122 pp. \$ 3.25.
- A. de Moivre: The doctrine of chances. Chelsea Publ. Comp., New York, 1967, 3rd ed., 348 pp. \$ 7.95.
- o D. S. Passman: Permutation groups. Benjamin, New York, 1968, 310 pp. \$ 9.50.
- \* L. B. Rall: Computational solution of nonlinear operator equations. Wiley, New York/London, 1969, 225 pp. 140 s.
- Sierpiński-Klein-Runge-Dickson: Congruence of sets and other monographs. Chelsea Publ. Comp., New York, 1967, 461 pp. \$6.50.
- H. S. Wall: Analytic theory of continued fractions. Chelsea Publ. Comp., New York, 1967, 433 pp. \$ 7.50.

#### FRANCE — FRANKREICH — FRANCE

- o N. Bourbaki: Eléments d'histoire des mathématiques. Hermann, Paris, 1969, 312 p. F 36.—.
- o L. Chambadal: Calcul des probabilités, I. Dunod, Paris, 1969, 136 p. F 15.—.

- o A. Delachet: Le calcul tensoriel. Presses Universitaires de France, Paris, 1969, 126 p.
- o H. Delange-C. Pisot-G. Poitou: Théorie des nombres I, II. Secrétariat mathématique, Paris, 1969, 134 + 129 p. F 40.—.
- o P. Dubreil-M. L. Dubreil-Jacotin-L. Lesieur-C. Pisot: Algèbre et théorie des nombres I, II. Secrétariat mathématique, Paris, 1969, 134 + 108 p. F 40.—.
  - A. Guichardet: Algèbres d'observables associées aux relations de commutation. Colin, Paris. 1968, 72 p. F 25.—.
- o R. Leclercq: Le raisonnement scientifique et sa mécanisation. Dunod, Paris, 1969, 96 p. F 12.—.
- o A. Rapoport: Théorie des jeux à deux personnes. Dunod, Paris, 1969, 188 p. F 28.—.
- o P. Vereecke: Serenus d'Antinoe; livre de la section du cylindre et le livre de la section du cône. Blanchard, Paris, 1969, 170 p. — F 34—.
- o G. G. Vranceanu: Interprétation géométrique des processus probabilistiques continus. Gauthier-Villars, Paris, 1969, 73 p. — F 24.—.
- N. N. Yanenko: Méthode à pas fractionnaires. Colin, Paris, 1968, 206 p. F 59.—.

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

- E. Baron: Origins of the infinitesimal calculus. Pergamon Press, Oxford, 1969, 312 pp. 100 s.
- L. Bers: Calculus. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 1024 pp. \$ 12.50.
- o G. S. Brown: Laws of form. Allen & Unwin, London, 1969, 141 pp. 45 s.
- R. J. Bumcrot: Modern projective geometry. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 149 pp. \$ 8.95.
- C. W. Burrill J. R. Knudsen: Real variables. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 400 pp. \$ 12.50.
- B. E. Cooper: Statistics for experimentalists. Pergamon Press, Oxford, 1969, 350 pp. 70s.
- o C. Corduneanu: Almost periodic functions. Interscience Publishers, London, 1969, 237 pp. -- 126 s.
- o B. Dejon-P. Henrici: Constructive aspects of the fundamental theorem of algebra. Interscience Publishers, London, 1969, 337 pp. 70 s.
- T. Donnellan: Lattice theory. Pergamon Press, 1968, 296 pp. 25 s.
- R. E. Edwards: Fourier series; a modern introduction I, II. Holt, Rinehart & Winston, London, 1967/68, 208 + 336 pp. \$ 17.90.
- o W. P. Elderton N. L. Johnson: Systems of frequency curves. Cambridge University Press, London, 1969, 216 pp. 60 s.
- L. W. F. Elen: Differential equations, II. Macmillan, London, 1968, 264 pp. 40 s.
- H. Eves: An introduction to the history of mathematics. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 480 pp. \$ 9.95.
- A. Friedman: Partial differential. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 256 pp. \$ 10.95.

- o R. Goodman: Annual review in automatic programming, IV. Pergamon Press, Oxford, 1964, 263 pp. 93 s.
- V. S. Groza-S. Shelley: Modern elementary algebra for college students. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 352 pp. \$ 8.50.
- R. D. Hackworth: Mathematical systems; finite and infinite. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 288 pp. \$ 7.50.
- o G. H. Hardy: Collected papers, III. Oxford University Press, London, 1969, 748 pp. 105 s.
- S. W. Hockey: Introduction to calculus. Pergamon Press, Oxford, 1969, 300 pp. 35 s.
- D. R. Horner: Precalculus; elementary functions and relations. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 320 pp. \$ 8.50.
- S. T. Hu: Differentiable manifolds. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 160 pp. \$ 11.50.
- R. Hultquist: Introduction to statistics. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 128 pp. \$ 8.95.
- R. F. Jolly: Synthetic geometry. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 192 pp. \$ 6.95.
- D. C. Kay: College geometry. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969. 432 pp. \$ 9.25.
- M. L. Keedy-M. L. Bittinger: Trigonometry; a programmed text. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 256 pp. — \$ 5.95.
- o Sh. Kobayashi-K. Nomizu: Foundations of differential geometry, II. Interscience Publishers, London, 1969, 470 pp. 164 s.
- L. Kuipers-R. Timman: Handbook of mathematics. Pergamon Press, Oxford, 1969, 806 pp. 240 s.
- J. Mikusiński: Operational calculus. Pergamon Press, Oxford, Repr. of 1960, 495 pp. 120 s.
- L. M. Milne-Thomson: Theoretical hydrodynamics. Macmillan, London 1968, 5th ed., 772 pp. 105 s.
- J. H. Milsum: Positive feedback. Pergamon Press, Oxford, 1968, 184 pp. 52 s.6 d.
- J. Murdoch-J. A. Barnes: Statistical tables. Macmillan, London, 1968, 32 pp. 6 s.
- J. A. Murtha-R. Willard: Linear algebra and geometry. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 208 pp. \$ 8.95.
- D. C. Pavate: Modern college algebra. Macmillan, London, 1968, 196 pp. 10 s 6 d.
- J. de Pillis: Linear algebra. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 560 pp. \$ 9.75.
- M. H. Quenouille: Introductory statistics. Pergamon Press, Oxford, 1968, 248 pp. 46 s.
- o P. Ribenboim: Rings and modules. Interscience Publishers, London, 1969, 162 pp. 122 s.
- B. Rice-J. Dorsett: Trigonometry; a functional approach. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 256 pp. \$ 5.95.
- F. A. Rickey-J. P. Cole: Plane trigonometry. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 3rd ed., 235 pp. \$ 7.50.

- J. T. Roscoe: Fundamental research statistics for the behavioral sciences. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 448 pp. \$ 9.95.
- W. A. Rutleder: Mathematics for business analysis. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 2nd ed., 384 pp. \$ 8.95.
- W. Sadowski: Statistics for economists. Pergamon Press, Oxford, 1968, 330 pp. 75 s.
- A. Salomaa: Theory of automata. Pergamon Press, Oxford, 1969, 276 pp. 90 s.
- M. E. Shanks-R. Gambill: Calculus of the elementary functions. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 464 pp. \$ 9.95.
- M. Sion: Introduction to the methods of real analysis. Holt, Rinehart & Winston, London, 1968, 160 pp. \$ 8.95.
- C. A. B. Smith: Biomathematics I, II. Griffin, London, 1966/69, 4th ed., 532+682 pp. 201 s.
- o S. K. Stein: Mathematics; the man-made universe. Freeman, Kent, 1969, 415 pp. 56 s.
- o M. T. Wasan: Stochastic approximation. Cambridge University Press, London, 1969, 202 pp. 70 s.
- A. L. Yandl-E. Zemgalis-H. S. Mar: Intermediate algebra. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 352 pp. \$ 7.95.
- P. J. Zwier-L. R. Nyhoff: Essentials of college mathematics. Holt, Rinehart & Winston, London, 1969, 480 pp. \$ 9.95.

#### PAYS-BAS — NIEDERLANDE — NETHERLANDS

- \* O. Bottema-R. Z. Djordjević-R. R. Janić-D. S. Mitrinović-P. M. Vasić: Geometric inequalities. Wolters-Noordhoff, Groningen, 1969, 151 pp.
- o K. de Bruin-A. Kelfkens-D. Leujes-P. C. Schnetz: Wiskunde voor de tweede klas VWO, I. Noorduijn, Gorinchem, 1969, 143 pp. Dfl. 6.90.
- o K. de Bruin A. Kelfkens D. Leujes P. C. Schnetz: Wiskunde voor de tweede klas havo-mavo, I. Noorduijn, Gorinchem, 1969, 113 pp. Dfl. 6.50.
- S. C. Kleene: Introduction to metamathematics. Wolters-Noordhoff, Groningen, 1968, 5th ed., 550 pp. Dfl. 40.—.
- B. Z. Vulikh: Introduction to the theory of partially ordered spaces. Wolters-Noordhoff, Groningen, 1968, 387 pp. Dfl. 62.50.

#### ROUMANIE — RUMANIEN — RUMANIA

- o L. Livovschi: Circuite cu contacte de relee. Acad. RSR, Bucuresti, 1968, 245 p. L 9.50.
- o N. Radu: Inele locale, I. Acad. RSR, Bucuresti, 1968, 377 p. L 19.-.
- o M. Soare: Aplicarea ecuatiilor cu diferente finite la calculul placilor curbe subtiri. Acad. RSR, Bucuresti, 1968, 623 p. L 35.—.
- o G. Vranceanu: Lectii de geometrie diferentiala, IV. Acad. RSR, Bucuresti, 1968, 267 p. L 11.—.

## UNION SOVIETIQUE — SOW JETUNION — SOVIET UNION

o P. A. Schirokov: Isbrannye raboty po geometrii. Izdat. Kazansk. Univ., 1966, 431 S.

## ANALYSES

## BUCHBESPRECHUNGEN — BOOK REVIEWS

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

G. Joos-E. Richter: Höhere Mathematik für den Praktiker. Barth, Leipzig, 1968, 11. Aufl., 521 S. mit 131 Abb.

E. W. Richter, Professor an der Technischen Universität Braunschweig, hat das bekannte Lehrbuch von Joos-Kaluza, das zwischen 1938 und 1964 zehn Auflagen erlebt hat, gründlich überarbeitet und neu gegliedert. Während die Kapitel über Differential-, Integral- und Vektorrechnung Lehrbuchcharakter haben, wird in andere für die Praxis wichtige Gebiete der Mathematik (Variationsrechnung, Wahrscheinlichkeitsrechnung, nerische Methoden) bloß eingeführt. Die Neuauflage kann in verstärktem Maße Ingenieuren, Physikern, Physikochemikern, sowie allen jenen, die Mathematik praktisch anzuwenden haben, bestens empfohlen werden.

A. Reuschel (Wien).

D. Klaua: Allgemeine Mengenlehre, I. (Math. Lehrbücher, Bd. 10/I). Akademie-Verlag, Berlin, 1968, 2. Aufl., 379 S.

Die erweiterte Neuausgabe dieses Standardwerkes über Mengenlehre ist in jeder Hinsicht hervorragend. Das Buch ist jetzt in zwei Bände zerlegt worden, von denen der erste vorliegt. In einem einführenden Kapitel wird die Stellung der Mengenlehre in Bezug auf die Grundlagen der Mathematik herausgearbeitet Auch die weiteren Kapitel, in denen die Axiomensysteme, die endlichen Mengen, die Ordnungsrelationen und schließlich Kardinal- und Ordinalzahlen behandelt werden, sind jeweils von der Logik her fundiert. Die Darstellung ist einheitlich und äußerst klar, und es ist nicht zu zweifeln, daß auch der zweite Band, in welchem die Beziehungen der Mengenlehre zur Mathematik sowie die Arithmetik der Ordinal- und Kardinalzahlen vorgesehen sind, die gleichen Vorzüge aufweisen wird.

P. Gruber (Wien).

H. Sachs-H. J. Voss-H. Walther: Beiträge zur Graphentheorie. Teubner, Leipzig, 1968, 394 S.

Der vorliegende Sammelband enthält Vorträge, die anläßlich eines Kolloquiums über Graphentheorie im Mai 1967 in Mannebach bei Ilmenau gehalten wurden, daneben aber auch Arbeiten, die dort aus Zeitmangel nicht mehr untergebracht werden konnten. Die Beiträge behandeln die verschiedensten Teilgebiete der Graphentheorie, sodaß wohl allen Interessenten etwas geboten wird. Der Band enthält überdies einige aus den Diskussionen stammende Probleme und ein umfangreiches Literaturverzeichnis, welches den Stand des einschlägigen Schrifttums zum Zeitpunkt der Tagung wiedergibt.

W. Imrich (Wien).

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

W. Händler-A. Schmitt-P. P. Spies-F. Wolf: Teilnehmer-Rechensysteme. Oldenbourg, München/Wien, 1968, 365 S.

Im September 1967 wurde von der NTG in Erlangen eine Fachtagung über Teilnehmer-Rechensysteme veranstaltet, deren Vorträge jetzt in einem

Band vereinigt vorliegen. Es ist damit ein Werk entstanden, das dem Computer-Fachmann, der kein Spezialist für Fragen der Teilnehmer-Rechensysteme ist, einen Überblick über den Zustand der Entwicklung zu einem wichtigen Zeitpunkt liefert. Bis 1967 waren einerseits die überoptimistischen Hoffnungen auf eine rasche Überwindung der verschiedenen Schwierigkeiten klar zunichte geworden, anderseits hatte sich die Idee des Time-Sharing als zweiter Grundmodus der Computerbenützung auf breiter Front durchgesetzt. - Der Inhalt des Bandes sei kurz angedeutet: Nach den Einführungsvorträgen von H. Billing über die allgemeine Problematik und J. Weizenbaum über die Entwicklung und die Charakteristika des "Project MAC" folgen eine Reihe von Vorträgen, die spezielle Teilnehmersysteme unterschiedlicher Ausrichtung und Perfektion beschreiben, welche teils bereits erprobt waren, teils (damals) vor ihrer Realisierung standen. Es schließen sich einige Vorträge über besondere, technische Komponenten bzw. Problemstellungen an. Ein Vortrag von K. Zuse leitet über zu einer Gruppe von Vorträgen, in denen theoretische Ansätze zur Bewältigung der eigentümlichen Schwierigkeiten bei der Realisierung von Teilnehmersystemen dargelegt werden. Zwei Beiträge behandeln die Probleme der langfristigen Erhaltung des Schutzes der Benützerdateien. Eine Aufzeichnung der wesentlichen Argumente der abschließenden Podiumsdiskussion, u. a. über Fragen der Wirtschaftlichkeit von Teilnehmersystemen insbesondere für Hochschulen, rundet den Band ab, mit dessen Herausgabe sich der Verlag ein wesentliches Verdienst erworben hat. H. J. Stetter (Wien).

D. Hilbert: Grundlagen der Geometrie. Teubner, Stuttgart, 1968, 10. Aufl., 271 S.

Diese Neuauflage eines der bekanntesten "klassischen" Werke der Mathematik ist ein unveränderter Nachdruck der 9. Auflage. welche an dieser Stelle bereits besprochen wurde (IMN 75, S. 35).

G. Pilz (Wien).

B. Hornfeck: Algebra. W. de Gruyter, Berlin, 1969, 271 S.

Es handelt sich hier um ein gut durchdachtes und sorgfältig ausgearbeitetes Lehrbuch der "klassischen" Algebra, d. h. jener Teile der Algebra, welche die Begriffe Gruppe, Ring, Körper zum Schwerpunkt haben. Diese Gegenstände werden auch durchwegs mit den klassischen Methoden behandelt. Begriffe und Ideen der Verbandstheorie, der universalen Algebra oder der homologischen Algebra werden nirgends verwendet. Der Stoff gliedert sich in folgende acht Kapitel: Grundlagen, Gruppen, Ringe, Ideale, Vektorräume, Körpertheorie, Galoistheorie, Auflösbare Polynome. Zu jedem Kapitel werden mehrere instruktive Übungsaufgaben (mit Lösungen) beigestellt. — Das Buch ist klar und gut verständlich geschrieben, als einführendes Lehrbuch in die Algebra kann es wegen der nicht mehr ganz zeitgemäßen Stoffauswahl aber doch nur mit Vorbehalt empfohlen werden. W. Nöbauer (Wien).

J. Köhler-R. Höwelmann-H. Krämer: Analytische Geometrie und Abbildungsgeometrie in vektorieller Darstellung. Salle, Frankfurt a. M./Hamburg, 1968, 320 S.

Hier unternehmen die Verfasser den durchaus geglückten Versuch, die Vektorrechnung in den Mathematikunterricht der Höheren Schulen (etwa ab der 7. Klasse) einzuführen. Zunächst werden Vektoren als Pfeilklassen erklärt, dann folgen die Definitionen von Addition und Subtraktion, der Multiplikation mit einem Skalar und schließlich des inneren Pro-

dukts zweier Vektoren; auf das äußere Produkt wird verzichtet. Angewendet wird die Vektorrechnung zuerst auf Lagenaufgaben und später auch auf Maßaufgaben der analytischen Geometrie der Ebene und des Raumes. Bis hierher — es ist dies die erste Hälfte des Buches — ist die vektorielle Behandlung dem Stoff angepaßt und zeigt ihre Schlagkraft, Nun folgt die Besprechung von Kreis und Kugel samt den Elementen der Polarentheorie. Hier lassen sich Vektoren noch verwenden, obwohl die Lösung mancher Aufgaben in Koordinaten kürzer wäre. Als nächstes folgen die Kegelschnitte, die als Schnittkurven von Drehkegeln mit Ebenen erzeugt werden. Ihre Scheitelgleichung läßt sich noch vektoriell anschreiben, zur weiteren Untersuchung muß aber bald auf die Koordinatenschreibweise zurückgegriffen werden. Zur Ableitung der Brennpunktseigenschaften werden sogar die klassischen Dandelinschen Kugeln herangezogen. Das letzte Kapitel bringt schließlich Abbildungsgeometrie, und zwar affine und projektive Abbildungen, wobei auch kurz auf den gruppentheoretischen Aufbau der Geometrie eingegangen wird.

Die Darstellung ist der Schulstuse entsprechend auf das Anschauliche und die Erlangung einer gewissen Rechensertigkeit ausgerichtet, doch scheuen es die Verfasser nicht, strenge Desinitionen zu geben, streng formulierte Sätze auszusprechen, axiomatisch vorzugehen und auch abstrakte Dinge zu erläutern. Damit ist die Möglichkeit einer Modernisierung des Unterrichts in analytischer Geometrie gezeigt.

H. Scholz (Wien).

#### H. Leipholz: Stabilitätstheorie. Teubner, Stuttgart, 1968, 245 S.

Das vorliegende Werk bringt einen Überblick über neuere Arbeiten auf dem Gebiet der Stabilität, die heute die verschiedensten Teilbereiche der Mechanik betreffen. Es ist ein Hauptauliegen des Verfassers, das Gemeinsame bei allen diesen Problemen herauszuarbeiten und die Grundgedanken zu entwickeln, die für eine sinnvolle Behandlung des ganzen Fragenkomplexes entscheidend sind. Eine gemeinsame Basis sieht der Autor vor allem in den kinetischen Methoden, die sowohl auf rein statische Stabilitätsprobleme als auch auf die Stabilitätstheorie der Bewegung anwendbar sind.

Dem Inhalt nach gliedert sich das Werk in zwei Hauptabschnitte, von denen der erste die Grundlagen, der zweite die Anwendung auf ausgewählte Probleme der Mechanik bringt. So werden zuerst die verschiedenen Stabilitätsdefinitionen erörtert und die einschlägigen mathematischen Methoden dargelegt, worauf Anwendungen auf die Himmelsmechanik, die Stereomechanik, die Mechanik von Systemen und schließlich auf Probleme der Elastomechanik folgen. Der Aufbau des Werkes ist im allgemeinen sehr übersichtlich und klar, nur in den Beispielen findet man gelegentlich Flüchtigkeiten, die die Lektüre erschweren.

G. Heinrich (Wien).

## H. Meschkowski: Mathematiker-Lexikon. (Hochschultaschenbücher, Bd. 414/414a). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1969, 309 S.

Dieses handliche Nachschlagewerk kommt einem lange bestehenden Bedürfnis entgegen: In alphabetischer Reihung gibt es in mehr oder weniger knapper Form Auskunft über fast ein halbes Tausend von Mathematikern aus allen Epochen — vom Norweger Niels Henrik Abel angefangen bis zum Chinesen Zu Chong-Zhi. Neben den wichtigsten biographischen Daten findet man auch Hinweise auf die wesentlichen mathematischen Leistungen und gelegentlich charakteristische Porträts. Die Auswahl und die Verteilung der Gewichte sind naturgemäß subjektiv; lebende Gelehrte blei-

ben verständlicherweise außer Betracht. Drei umfangreiche Literaturverzeichnisse betreffen "Gesammelte Werke" berühmter Mathematiker, Schrifttum über einzelne Persönlichkeiten und allgemeine Schriften zur Geschichte der Mathematik. — Der Autor kann für seine mühe- und verdienstvolle Arbeit des Dankes aller Fachkollegen gewiß sein.

W. Wunderlich (Wien).

#### E. Truckenbrodt: Strömungsmechanik. Springer, Berlin, 1968, 532 S.

Das vorliegende Werk tritt an die Stelle des bekannten Lehrbuchs von W. Kaufmann "Technische Hydro- und Aeromechanik". Wie dieses bringt es die Grundlagen und technische Anwendungen, doch ist der Umfang bedeutend gewachsen. Auf eine Einführung, die sich mit den physikalischen Eigenschaften und dem Verhalten der strömenden Fluide befaßt, folgt ein Kapitel der Hydrostatik. Anschließend werden die Grundgesetze der Strömungsmechanik behandelt. Zwei Abschnitte bringen einfache Strömungsvorgänge inkompressibler und kompressibler Flüssigkeiten, worauf Potential-, Wirbel- und Grenzschichtströmungen erörtert werden.

Die Stoffeinteilung ist sehr gut getroffen, sodaß man aus der Fülle des Gebotenen leicht die wesentlichen Fragestellungen und Methoden herausfünden kann. Alles wird möglichst allgemein und ohne Einschränkung gebracht, und auch das Instationäre wird dadurch mehr als sonst berücksichtigt. Wo der Verfasser auf weiterführendes Schrifttum verweisen muß, stellt er doch soviel einführende Sätze bereit, daß auch diese eine gute Einleitung bieten. Ein Vorzug des Buches ist vor allem die klare, nicht zu knappe Darstellung, die durch Abbildungen, Hinweise und Zusammenstellungen wirksam unterstützt wird. — Wer immer im Studium oder Beruf auf die Strömungslehre stößt, dem kann dieses Werk als ausgezeichnetes Lehrbuch für die Grundlagen und als erste Einführung in die weiterentwickelten Teilgebiete bestens empfohlen werden. R. Bruniak (Wien).

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

# P. M. Batchelder: An introduction to linear difference equations. Dover Publications, New York, 1967, 209 pp.

Es handelt sich hier um den unveränderten Abdruck der Erstausgabe eines 1927 an der Harvard-Universität entstandenen Buches. Man findet hier also hauptsächlich die Ergebnisse von Nörlund, Carmichael, Galbrun und Birkhoff. Soferne man auf Vollständigkeit verzichtet, so hat das Buch aber nichts an Wert verloren, da ja die Literatur über Differenzengleichungen nicht allzu reichlich ist. Eingangs werden die wichtigsten Grundbegriffe und Hilfsmittel (asymptotische Reihen) eingeführt. Hierauf folgt die Behandlung der homogenen und der allgemeinen Gleichung erster Ordnung; ein Abschnitt ist der Gamma-Funktion und ihren Anwendungen gewidmet. Zwei Drittel des Buches nimmt die Behandlung der "hypergeometrischen Gleichung" ein, das ist die lineare homogene Gleichung zweiter Ordnung mit linearen Funktionen als Koeffizienten. Es werden dabei alle Fälle bezüglich der Wurzeln der charakteristischen Gleichung ausführlich erörtert. Das Niveau des Stoffes und der Darstellung verlangt Kenntnisse insbesondere aus der Funktionentheorie, aber auch aus der reellen Analysis. W. Dörfler (Wien).

E. F. Beckenbach-I. Drooyan: Modern college algebra and trigonometry. Wadsworth, Belmont (Calif.), 1968, 4th ed., 436 pp.

Der in diesem Buch berücksichtigte Algebrastoff entspricht etwa jenem, der an unseren allgemeinbildenden höheren Schulen von der 3.–6. Klasse geboten wird. Die Trigonometrie ist weitgehend traditionell behandelt. Eingestreut ist ein Kapitel über Kegelschnitte. Vektoren werden nur sehr spärlich verwendet. Den Abschluß bildet ein Kapitel über Wahrscheinlichkeit. Das Buch enthält viele ausgeführte Beispiele und zahlreiche Aufgaben, zu denen für jede zweite am Schluß die Lösung zu finden ist. — Behandelt werden folgende Kapitel: Grundbegriffe der Mengenlehre, Rechnen mit reellen Zahlen, Polynome, Rechnen mit Wurzeln und Potenzen, lineare Gleichungen und Ungleichungen in einer Variablen, quadratische Gleichungen, Relationen, lineare und quadratische Funktionen, rationale Funktionen, elementare transzendente Funktionen, Matrizen und Determinanten, Systeme linearer Gleichungen, komplexe Zahlen, Folgen und Reihen, Wahrscheinlichkeit.

Die Verfasser sind um eine sehr verständliche Darstellung bemüht und verwenden stellenweise einen Zweifarbendruck, wodurch methodische Einzelheiten deutlicher zum Ausdruck gebracht werden können. Als Anhang sind vierstellige Zahlentafeln beigestellt, die ein zusätzliches Logarithmenbuch entbehrlich machen.

J. Laub (Wien).

J. W. Blattner: Projective plane geometry. Holden-Day, San Francisco/Cambridge/London/Amsterdam, 1968, 297 pp.

Das vorliegende Buch, das den axiomatischen Grundlagen der ebenen projektiven Geometrie gewidmet ist, wendet sich an Studenten mittlerer Semester. Dementsprechend werden die benötigten Hilfsmittel aus anderen Gebieten der Mathematik (wie Gruppen, Vektoren, Matrizen, Kardinalzahlen) in die Darstellung miteinbezogen, sodaß das Buch für sich allein verständlich ist. Zu begrüßen ist auch die Beigabe von ungefähr 400 Beispielen, deren Lösungen teilweise skizziert sind. Viele sorgfältige Figuren erhöhen die Verständlichkeit des nicht zu knapp konzipierten Textes.

Was den Inhalt betrifft, so sei festgestellt, daß sich die Darstellung um einen engeren Zusammenhang mit F. Kleins "Erlanger Programm" bemüht als dies sonst des öfteren der Fall ist. Die Sätze von Desargues und Pappos erscheinen deshalb als Aussagen über die in der projektiven Ebene operierenden Zentralkollineationen. Es sei noch erwähnt, daß die projektiven Ebenen mit 7, 13 und 21 Punkten ausführlich diskutiert werden und daß auch die Theorie der Kegelschnitte in Papposschen Ebenen (mit Charakteristik ≠ 2) entwickelt wird. Außer Betracht bleiben Untersuchungen, welche die zyklische Anordnung bzw. Stetigkeitsfragen betreffen. Allen jenen, welche sich mit den Grundlagen der projektiven Geometrie vertraut machen wollen, sei diese inhaltlich moderne und dabei gut lesbare Darstellung wärmstens empfohlen.

H. Vogler (Wien).

A. G. Fadell: Vector calculus and differential equations. Van Nostrand, Princeton (N. J.)/London, 1968, 558 pp.

Dieses Lehrbuch, geschrieben für Studenten, die bereits die Grundkenntnisse der Differential- und Integralrechnung besitzen, umfaßt folgende Kapitel: Vektoren, Vektorfunktionen, Differentiation derselben, mehrfache Integrale, unendliche Reihen, Linienintegrale, uneigentliche Integrale, Einführung in die Differentialgleichungen, lineare Differentialgleichungen, Laplace-Transformation, Reihen als Lösungen und Fourier-Reihen. Der Lehrstoff wird an Hand von Beispielen und, wo es für das Verständnis von Vorteil ist, von sehr geschickt gezeichneten Figuren entwickelt, wobei an jede neue Erklärung eine große Zahl von Übungsaufgaben angeschlossen ist, deren Lösungen zum großen Teil im Anhang zu finden sind. Das Buch zeichnet sich durch reichen Inhalt und instruktive Darstellung aus und ist daher zum Studium, vor allem als Ergänzung zu Vorlesungen, sehr geeignet.

R. Bruniak (Wien).

W. Feit: Characters of finite groups. Benjamin, New York/Amsterdam, 1967, 186 pp.

Im Gegensatz zur großen Bedeutung der Theorie der Charaktere, deren Nützlichkeit durch die jüngsten Erfolge in der gruppentheoretischen Forschung, an denen der Autor maßgeblich beteiligt ist, erneut bestätigt wurde, gibt es verhältnismäßig wenige Darstellungen, die über die elementaren Anwendungen hinausgehen. Dieses Buch, entstanden aus Vorlesungen an der Yale University, füllt daher eine echte Lücke, bringt es doch gerade eine Fülle neueren Materials zur Charakterentheorie, vor allem in Hinblick auf die Bestimmung der endlichen einfachen Gruppen. Wenn auch nicht mehr als lineare Algebra, Galoistheorie, elementare Gruppentheorie und algebraische Zahlentheorie vorausgesetzt wird, so ist es doch ein anstrengend zu lesendes Buch.

Das 1. Kapitel führt Darstellungen und Charaktere auf klassische Weise ein, d. h. ohne Theorie der Moduln oder Algebren. Der Grundkörper hat zumeist Charakteristik Null. Neben der Entwicklung der wesentlichen Eigenschaften werden speziell komplexe und ganzzahlige Darstellungen behandelt. Es folgen induzierte Darstellungen und Charaktere sowie der Satz von Taketa über die Auflösbarkeit einer M-Gruppe (d. h. alle irreduziblen Charaktere sind monomial). Das 2. Kapitel befaßt sich mit Eigenschaften des Schurschen Index und mit Zerfällungskörpern; das wichtigste Resultat ist aber der Fundamentalsatz von Brauer über den Charakterring einer endlichen Gruppe und dessen Verallgemeinerungen. Im 3. Kapitel sind verschiedene Kriterien für Nichteinfachheit enthalten, beginnend mit dem klassischen Satz von Burnside über p-q-Gruppen und fortführend die Theorie von Hall. Es folgt einiges über normale π-Komplemente und die Theorie der Thompsonschen Untergruppen. Das letzte Kapitel enthält verschiedene unzusammenhängende Partien neueren Ursprungs, darunter die Theorie der T. I.-Mengen, Charaktere von "relativ" niedrigem Grad, Frobeniusgruppen und -kerne, CN-Gruppen, sowie einige Ergebnisse über Kohärenz, doppelt transitive Gruppen und Isometrien auf verallgemeinerten Charakteren. F. Schweiger (Wien).

L. A. Graham: The surprise attack in mathematical problems. Dover Publications, New York, 1968, 125 pp. with 80 fig.

Dies ist eine Sammlung von 52 der interessantesten Aufgaben, die im Lauf der letzten 25 Jahre in der von Herausgeber geleiteten Rätselspalte des "Graham Dial" erschienen sind. Sie stammen zumeist aus den Gebieten der Zahlentheorie und Geometrie, dech fallen einige auch in die Algebra, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Kinematik u. a. Manche sind alt, wie etwa die Napoleonsaufgabe, überwiegend handelt es sich aber um originelle, amüsant eingekleidete Aufgaben aus der jüngsten Zeit. Bei den wiedergegebenen, vielfach verschiedenartigen Lösungen wird solchen der Vorzug gegeben, die nicht der Routine entsprechen, sondern durch unkonventionelle Überlegungen besonders elegant zum Ziel führen. Wer sich nicht um

das Vergnügen eigener Lösungsversuche bringen will, darf allerdings nach dem fett gedruckten Wort "Solution" nicht weiterlesen. — Zur zusätzlichen Auflockerung sind 26 Kinderreime mit mathematischem Einschlag eingestreut, deren Humor jedoch nur dem angelsächsischen Leser aufgehen dürfte. Freunde des Denksports werden an dieser preiswerten Sammlung, die eine der hübschesten ihrer Art ist, jedenfalls ihre helle Freude haben.

W. Wunderlich (Wien).

Z. Harris: Mathematical structures of language. Interscience Publishers, New York/London, 1968, 230 pp.

Bei dem vorliegenden Werk kann es sich nicht um eine allgemeine Übersicht oder eine Einführung in die Untersuchungen über die mathematischen Strukturen natürlicher Sprachen handeln, da das Studium dieser Strukturen noch sehr in den Anfängen steckt und die Ansatzpunkte im Detail recht verschieden sind. Der Autor versucht deshalb lediglich, seine eigenen Auffassungen und Ergebnisse in einer Art Arbeitsbericht einer breiteren Öffentlichkeit vorzulegen. Die Untersuchungen beginnen mit so grundlegenden Fragen, wie z. B. nach den Bausteinen einer gesprochenen natürlichen Sprache, und wendet sich dann der strukturellen Aufgliederung von Sätzen zu. Als Haupthilfsmittel werden hier gewisse Transformationen zwischen Sätzen definiert und untersucht. Auf diese Weise wird die Semantik, die ia bei natürlichen Sprachen schon bei der syntaktischen Analyse berücksichtigt werden muß, mit ins Spiel gebracht. Diese Transformationen erzeugen dann die Strukturen, die herausgearbeitet werden. Ob die Überlegungen des Verfassers eine brauchbare Grundlage für die Strukturanalyse natürlicher Sprachen darstellen, wird die Zukunft erweisen müssen; für die an diesen Fragen interessierten Wissenschaftler sind sie sicher eine wichtige Anregung. H. J. Stetter (Wien).

E. Hille-S. Salas: First-year calculus. Blaisdell, Waltham (Mass.), 1968, 415 pp.

Die Autoren hatten nicht die Absicht, ein Buch nach dem Motto "calculus made easy" zu verfassen, sondern bemühten sich um ein Lehrbuch, das die Infinitesimalrechnung dem angehenden Studenten verständlich macht. Im Sinne dieser Absicht machen daher die Verfasser den Leser zunächst mit den Problemen vertraut, die in den einzelnen Kapiteln behandelt werden, führen geeignete Beispiele an und lassen dann erst die Definitionen folgen. In kurzem, klarem Text werden folgende Gegenstände erörtert: Die wichtigsten Begriffe der Mengenlehre, ihre Anwendungen beim Rechnen mit reellen Zahlen, der Funktionsbegriff, Grenzwerte, Differentiation, bestimmtes Integral, logarithmische Funktionen, Exponentialfunktionen, Winkelfunktionen, Anwendungen der Differential- und Integralrechnung auf Kegelschnittsaufgaben, Integrationsmethoden, das unbestimmte Integral, näherungsweise Berechnung von bestimmten Integralen, Folgen und Reihen.

Den einzelnen Abschnitten sind zahlreiche Aufgaben angeschlossen, deren Lösungen im Anhang vermerkt sind. Einige Beweise, die Schwierigkeiten bereiten könnten, sind aus dem Lehrgang herausgenommen und in einem Anhang ausführlich dargelegt. Eine Tabelle enthält die geläufigsten bestimmten Integrale, ein Index ermöglicht rasche Information über bestimmte mathematische Begriffe, Regeln, Formeln etc.

J. Laub (Wien).

H. B. Mann: Error correcting codes. Wiley, New York/London, 1969, 231 pp.

Ein wichtiges Problem bei der Nachrichtenübertragung durch einen Kanal ist die Vermeidung von durch Störungen entstehenden Fehlern oder deren Korrektur. Dieses Problem wird angegangen mit Hilfe entsprechender Codes, und zwar werden solche Codes meist mittels kombinatorischer oder algebraischer Strukturen (insbesondere Galoisfelder) konstruiert, wobei sich vielfach auch interessante und keineswegs immer leichte mathematische Probleme ergeben. Der vorliegende Band enthält die Vorträge eines Symposiums über die Theorie derartiger Codes, welches im Mai 1968 am Mathematischen Forschungsinstitut der US-Armee an der Universität von Wisconsin stattfand; er vermittelt bemerkenswerte Aufschlüsse über die Geschichte, über aktuelle Forschungsarbeiten und über praktische Anwendungen dieses hochwichtigen Gebietes. W. Nöbauer (Wien).

K. S. Miller: Linear difference equations. Benjamin, New York/Amsterdam, 1968, 105 pp.

Im Gegensatz zum Titel ist dieses kleine Buch keine Monographie über Imeare Differenzengleichungen. Der Verfasser will vielmehr in die Grundlagen der Behandlung linearer Rekursionsgleichungen einführen, und zwar in einer neuen Art, die ausgiebig Vektoren und Matrizen verwendet. Der Inhalt gliedert sich in vier Abschnitte. 1. Einiges aus den Grundlagen der Theorie: Lineare Rekursionsgleichungen, Existenz und Eindeutigkeit, einseitige Greensche Funktion zur Lösung der inhomogenen Gleichung, asymptotische Eigenschaften der Lösung. 2. Einige theoretische Ergebnisse: Lineare Vektorgleichungen höherer Ordnung, skalare Gleichungen, Casorati-Matrix, adjungierter Operator. 3. Einige spezielle Techniken: Komposition von Operatoren, Laplacesche Integrale, erzeugende Funktionen. 4. Einige Anwendungen auf Zeitreihen: Analysis der Zeitreihen, autoregressive Gleichungen. Jeder Abschnitt enthält einschlägige Literaturhinweise; den Abschluß bildet noch eine Bibliographie mit rund 40 weiterführenden Werken.

L. B. Rall: Computational solution of nonlinear operator equations. Wiley, New York/London, 1969, 225 pp.

Obgleich das 1964 in der gelben Springer-Reihe erschienene Buch von L. Collatz "Funktionalanalysis und numerische Mathematik" bereits seit 1966 in einer englischen Übersetzung vorlag, bestand sicher ein Bedürfnis nach einem Buch, das wesentliche Teile des Collatzschen Werkes in einer knappen, für den Praktiker verständlichen und für den Unterricht geeigneten Form darstellt. Der Verfasser des vorliegenden Lehrbuchs beschäftigt sich seit vielen Jahren insbesondere auch mit der Implementierung der grundlegenden Verfahren, sodaß eine Darstellung entstanden ist, die eine Brücke zwischen Theorie und Praxis schlägt.

Das einleitende Kapitel bringt den unvermeidlichen Überblick über die Theorie der linearen Räume und der Abbildungen zwischen ihnen, wobei die folgenden Anwendungen schon vorbereitet werden. Das nächste Kapitel behandelt die kontrahierenden Abbildungen; es folgt die Darstellung der Fréchet-Ableitung und der damit zusammenhängenden grundlegenden Ergebnisse, sodaß im vierten Kapitel das allgemeine Newton-Verfahren sauber erörtert werden kann. Nach jedem Abschnitt folgen instruktive, auf die Praxis ausgerichtete Übungsaufgaben, und auch der Text enthält zahlreiche größere und kleinere Beispiele. Der Inhalt dieses Buches sollte jedem Mathematikstudenten beim Diplom-Examen vertraut sei. H. J. Stetter (Wien).

#### FRANCE — FRANKREICH — FRANCE

D. Bernard: Techniques d'analyse mathématique. Masson, Paris, 1968, 510 p. avec 65 fig.

Das Buch, das aus Vorlesungen über mathematische Techniken der Physik hervorgegangen ist, wendet sich an fortgeschrittene Studenten und behandelt durch Integrale und Reihen darstellbare Funktionen, analytische Funktionen, Differentialformen und Vektoranalysis sowie lineare Differentialsysteme. Jedem Kapitel sind Aufgaben beigefügt, die zum Teil den an der Universität Straßburg abgehaltenen mathematischen Übungen entstammen. Das Buch kann wegen seiner klaren Darstellung bestens empfohlen werden.

A. Reuschel (Wien).

A. Bigard-M. Crestey-J. Grappy: Problèmes d'algèbre moderne. Dunod, Paris, 1967, 226 p.

Es handelt sich um eine umfangreiche Sammlung von Aufgaben, die dem Studenten helfen sollen, den Stoff des Buches "Leçons d'algèbre moderne" von P. Dubreil und M. L. Dubreil-Jacotin gut zu verarbeiten. Die Aufgaben, die verschiedene Schwierigkeitsgrade aufweisen, sind durchwegs auf möglichst elegante Weise gelöst, und zwar mit Hilfe des Stoffes des genannten Algebra-Buches, dessen Horizont sie gelegentlich erweitern. Auf einige Aufgaben über Operationen folgen solche über Ordnungsrelationen und Verbände; der umfangreichste Abschnitt umfaßt Aufgaben zur Gruppentheorie. Weiterhin schließen sich Übungsaufgaben zur Ring- und Idealtheorie sowie zur Körper- und Galoistheorie an. — Das Buch ist nicht nur eine wertvolle Hilfe für den Studenten, sondern in gewissem Sinne auch eine Fundgrube für alle, die zu einer entsprechenden Algebra-Vorlesung passende Übungsbeispiele suchen. R. Mitz (Wien).

M. Carvallo: Logique à trois valeurs; logique à seuil. (Coll. de mathématiques économiques, Fasc. 5). Gauthier-Villars, Paris, 1968, 152 p.

Das Grundproblem der "Threshold Logie" — die Darstellung zweiwertiger logischer Funktionen durch Threshold Gates — wird in diesem Buch für dreiwertige logische Funktionen gestellt und gelöst. Dazu wird zunächst einerseits die Theorie der dreiwertigen Funktionen von verschiedenen Ansatzpunkten her entwickelt (dreiwertige Logik und Algebra von Lukasiewicz, Postsche Verbände und Funktionen), andererseits ein Überblick über die Threshold-Logik für zweiwertige Funktionen gegeben. Nach einer entsprechenden Verallgemeinerung des Begriffes des Threshold-Gates wird schließlich das erwähnte Darstellungsproblem behandelt. Als Anwendung wird ein Modell für Kollektiventscheidungen entwickelt und werden die Grundzüge einer ternären Schaltalgebra dargestellt.

Für ein gründliches Erfassen der Fragestellung und der Lösungsmethoden ist eine gewisse Vertrautheit mit der entsprechenden Problematik im zweiwertigen Bereich notwendig, zumal die Darstellung zwar mathematisch sehr sauber durchgeführt, jedoch mit verhältnismäßig wenig Bemerkungen heuristischer Art versehen ist. Außerdem wird öfter auf Definitionen und Resultate früherer Bände derselben Reihe Bezug genommen. Das Buch, das zum Teil auch eigene Forschungen des Autors verarbeitet, wäre gewiß auch für den Techniker und den theoretisch interessierten Wirtschaftler sehr nützlich; es setzt jedoch eine gründliche Beherrschung der mathematischen Denkweise (abstrakte Algebra!) voraus.

B. Buchberger (Innsbruck).

## L. Chambadal: Cours de mathématiques. Dunod, Paris, 1969, 520 p.

Das vorliegende Lehrbuch ist für Studenten der Biologie bestimmt, denen in Frankreich eine in die Mathematik einführende Vorlesung vorgeschrieben ist. Es ist auch hinsichtlich der Stoffauswahl und der Darstellung für Studenten anderer Naturwissenschaften geeignet. Der Autor ist sich bewußt, daß der angesprochene Leserkreis Mathematik keineswegs als Selbstzweck, sondern nur im Hinblick auf die Anwendungsmöglichkeiten in seinem Hauptfach lernt. Schwierigere Beweise sind daher weggelassen, und die Begriffsbildungen werden schrittweise vom Konkreten zum Abstrakten fortschreitend vorgenommen. Viele Abbildungen, Beispiele und weiteres Übungsmaterial ergänzen die vorbildlich klare Darstellung.

Der Lehrgang beginnt mit mengentheoretischen Grundlagen, dem Abbildungs- und dem Zahlbegriff. Hieran schließen sich Kapitel über lineare Algebra, Polynome und rationale Funktionen. Die Analysis ist durch Kapitel über reelle Funktionen, Differentiation, Integration und einfache Differentialgleichungen vertreten, in denen auch die sogenannten elementaren Funktionen konstruiert und näher besprochen werden. Weiter Raum ist der Statistik gewidmet, was bei der Bestimmung des Buches äußerst wertvoll ist. Tabellen zur Durchführung der gebräuchlichen Testverfahren sind dem Buch beigegeben.

H. Vogler (Wien).

L. Chambadal: Mathématiques. I: Eléments d'algèbre. Dunod, Paris, 1967, 236 p.

Das für Studierende der Wirtschaftswissenschaften bestimmte Buch ist in vier Kapitel aufgegliedert. Das erste bringt einige wichtige Begriffe und Resultate der Mengenlehre sowie Grundlegendes über Relationen, Abbildungen und Operationen. Im zweiten werden die reellen und die komplexen Zahlen behandelt, im dritten lineare Algebra und im letzten analytische Geometrie der Ebene und des dreidimensionalen Raumes. Der gute Aufbau, das Weglassen von für den Nichtmathematiker unnötigen Schwierigkeiten, sowie die nach jedem Kapitel angegebenen Übungsaufgaben machen das Buch zu einem guten Hilfsmittel für alle, die sich nur nebenbei einige mathematische Kenntnisse aneignen wollen oder müssen. R. Mlitz (Wien).

I. Chambadal: Malhématiques. IV: Compléments et exercices. Dunod, Paris, 1968, 138 p.

Im Anschluß an die vorhergehenden drei Bände dieser Serie, die der Algebra, Analyis und Wahrscheinlichkeitsrechnung gewidmet waren, bringt dieser Band eine Aufgabensammlung zu den genannten Gebieten. Der Schwierigkeitsgrad der Übungsbeispiele ist ziemlich konstant auf dem Niveau, das in ergänzenden Übungen zu Universitätsvorlesungen gehalten zu werden pflegt. Die Aufgaben werden durchwegs vollständig und sehr elegant gelöst, wobei manchmal stoffliche Vervollständigungen eingestreut erscheinen. Behandelt werden außerdem die Kapitel numerische Mathematik, Statistik und Finanzmathematik; darin wird eine durch Beispiele erläuterte Einführung in das betreffende Gebiet gegeben. G. Pilz (Wien).

L. Chambadal-J. L. Ovaert: Algèbre linéaire et algèbre tensorielle. Dunod, Paris, 1968, 544 p.

Das vorliegende Werk bringt eine umfassende und gehaltvolle Darstellung der Theorie der Vektorräume von beliebiger Dimension über kommutativen Körpern. Das leicht lesbare Lehrbuch ist für Studenten in mittleren

Semestern bestimmt und hervorragend geeignet, ausreichende Kenntnisse über dieses immer wichtiger werdende Teilgebiet der Mathematik zu vermitteln. Über 200 Aufgaben leisten bei der Einübung des Lehrstoffes wertvolle Hilfe und verweisen zum Teil auf Anwendungen in anderen Teilen der Mathematik.

Modernen Intentionen entsprechend ist die Darstellung durchwegs axiomatisch aufgezogen; konkrete Basisdarstellungen werden zu Beweisen kaum herangezogen. Die Matrizenrechnung erscheint beispielsweise als Konkretisierung der allgemeinen linearen Selbstabbildungen. Die ersten Kapitel sind den axiomatischen Grundlagen, den linearen Abbildungen, insbesondere den Projektionsoperatoren und der Konstruktion von Basen gewidmet. Daran schließen Ausführungen über die mit einem Vektorraum verbundene Tensoralgebra, wobei die symmetrische und die äußere Algebra genauer besprochen werden. Besonderes Augenmerk ist der Herstellung von Normalformen von Endomorphismen gewidmet; die Jordansche Normalform von Matrizen findet hier ihren natürlichen Platz. Die letzten Kapitel befassen sich mit bilimearen Abbildungen und in weiterer Folge mit euklidischen und hermiteschen Vektorräumen.

H. Vogler (Wien).

J. Dixmier: Cours de mathématiques du premier cycle (deuxième année). Gauthier-Villars, Paris, 1968, 361 p.

Es handelt sich hier um den zweiten Teil eines Lehrganges, der den Stoff gemäß den französischen Lehrplänen aufbaut. Der Zusammenhang mit dem ersten Teil wird schon äußerlich durch fortlaufende Zählung der Abschnitte gewahrt. Der Inhalt verteilt sich auf mehrere Gebiete: lineare Algebra, Analysis und Geometrie. Das Buch bringt vieles, was es als eine gute und moderne Einführung empfehlenswert macht, mit der Einschränkung allerdings, daß in manchen Teilen Beweise von meist grundlegenden Sätzen fehlen und auf volle Allgemeinheit verzichtet wird.

Die wichtigsten Kapitel des Algebra-Teiles sind den Multilinearformen, symmetrischen Bilinearformen und hermiteschen Formen gewidmet. Hier ist die Darstellung sehr allgemein und es ist dies vielleicht der beste Teil des Buches. Der Analysis. Teil unterscheidet sich inhaltlich zunächst nicht von anderen Lehrbüchern (Reihen, Potenzreihen, Fourieranalysis, lineare Differentialgleichungen), er bringt jedoch dann die Definition des Differentials und der Differentialformen, allerdings nur über dem  $R_{\rm n}$ . Die Integrationstheorie beschränkt sich auf Borel-meßbare Funktionen und Mengen und bringt vieles ohne Beweis. Über die Integration von Differentialformen kommt man zum eigentlichen Zentrum des Buches, dem Satz von Stokes, der zwar in allgemeiner Form angeführt wird, aber ohne Beweis. Den Abschluß bilden Ausschnitte aus der Differentialgeometrie der Kurven und aus der Theorie der algebraischen Kurven und Flächen 2. Ordnung.

W. Dörfler (Wien).

T. Lemoyne: Recherches de géométrie contemporaine, I. Blanchard, Paris, 1968, 299 p.

Unter diesem leicht mißverständlichen Titel veröffentlicht der Verfasser seine Untersuchungen über konkrete Probleme der Geometrie, die fast ausschließlich den Systemen von Kegelschnitten in der Ebene gewidmet sind. Er knüpft damit u. a. an Arbeiten von M. Chasles an, in denen dieser die Hüllkurve von Kegelschnitten bestimmte, die  $\nu$  Punkte und  $\mu$  Tangenten gemeinsam haben; Chasles zeigte, daß die Ordnung und die Klasse dieser Hüllkurve durch Zahlen von der Form  $\alpha\mu + \beta\nu$   $(\alpha, \beta > 0, \beta)$ 

ganz) gegeben sind. Der Verfasser beschäftigt sich mit einer Reihe von Spezialfällen, bei denen sich die Ordnung bzw. die Klasse der Hülkurve durch Abspaltung von Geraden bzw. von Punkten (als Träger von Strahlbüscheln) verringert und gelangt so zu den mannigfachsten Ergänzungen des Chaslesschen Ergebnisses. — Das Buch stellt eine wahre Fundgrube für den an speziellen Fragen interessierten Geometer dar. Es enthält weiters viele Aussagen über Systeme von Kreisen, gleichseitigen Hyperbeln und Parabeln und den zugehörigen Ortslinien der Mittel- und Brennpunkte bzw. den auftretenden Einhüllenden von Potenzgeraden und Asymptoten.

H. Voaler (Wien).

M. Zamansky: Introduction à l'algèbre et l'analyse modernes. (Coll. univ. de mathématiques, T. 1). Dunod, Paris, 1967, 3ième èd., 435 p.

Die vorliegende Neuauflage stellt einen fast unveränderten Nachdruck der 1964 erschienenen 2. Auflage dar. Das mit beachtlichem Geschick verfaßte Werk bedient sich der modernen Begriffswelt des Bourbaki-Kreises und füllt somit eine empfindliche Lücke auf dem Sektor der mathematischen Lehrbuchliteratur. Der Verfasser demonstriert eindringlich, daß die Begriffsbildungen und Schlußweisen der Mathematik auf einigen wenigen Grundideen beruhen. Ursprünglich für Studenten mittlerer Semester bestimmt, wird das Buch auch bereits graduierten Mathematikern gute Dienste leisten, falls sich diese mit den modernen Entwicklungen in ihrer Wissenschaft vertraut machen wollen.

Der Schwerpunkt liegt unverkennbar auf dem Gebiet der Analysis. Algebraische Strukturen (Kap. I—IV) werden vornehmlich nur in jenem Maße behandelt, als dies zu einer sachgemäßen Darstellung der Analysis nötig ist. In diesem Sinne spielt die lineare und multilineare Algebra eine wichtige Rolle. Der Hauptteil beginnt dann mit topologischen Grundlagen und einer Konstruktion der reellen Zahlen. Danach werden normierte Vektorräume, insbesondere Banach und Hilbert-Räume besprochen. Die letzten Kapitel handeln von Treppenfunktionen, von halbstetigen und stetigen Funktionen und von der Integrationstheorie, womit diese in sich geschlossene Darstellung ihren natürlichen Abschluß findet. H. Vogler (Wien).

GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN — GREAT BRITAIN

L. M. Brown: Differential calculus I, II. Oliver & Boyd, Edinburgh/London, 1968, 80 + 110 pp.

Diese beiden Bände stellen kein Lehrbuch dar, sondern sind eine Sammlung von breit ausgeführten Beispielen und zahlreichen nachfolgenden Aufgaben, die sich auf Funktionen, Grenzwerte, Ableitungen aller Art, Kurvendiskussionen, elementare transzendente Funktionen und unendliche Reihen beziehen. Jeder Aufgabengruppe ist eine kurze Einführung vorangestellt, in der die Begriffe und Grundgedanken dargelegt werden, die für die folgenden Aufgaben von Belang sind. Die Lösungen sind am Schluß jeder Gruppe vermerkt. Eine reichhaltige und empfehlenswerte Sammlung!

B. Grünbaum: Convex polytopes. Interscience Publishers, London/ New York/Sydney, 1967, 456 pp.

Obwohl konvexe Polyeder schon in der klassischen Antike das Interesse der Denker erregten, wurde das erste bemerkenswerte allgemeine Resultat erst von Euler entdeckt. Dessen Polyedersatz regte zahlreiche Ma-

thematiker — u. a. Steiner, Cauchy, Möbius und Schläfli—an, sich mit diesem Gebiet zu beschäftigen. In weiterer Folge sind vor allem die Untersuchungen von Minkowski im Zusammenhang mit der Geometrie der Zahlen, von Coxeter über reguläre Polytope und endliche Symmetriegruppen, von Alexandroff über die innere Geometrie der konvexen Polytope, und schließlich das Lebenswerk von Steinitz zu erwähnen. Vor ungefähr zehn Jahren erhielt das ansprechende Gebiet neuen Auftrieb, vor allem durch Anregungen, die von der linearen Programmierung ausgingen.

Der Verfasser stellte sich in dankenswerter Weise die Aufgabe, die historische Entwicklung der Probleme und ihre schrittweise Lösung aufzuzeigen. Neues und klassisches Material wurden in einheitlicher Darstellung verschmolzen; so entstand eine fesselnde Übersicht über den Stand unserer Kenntnisse zu diesem Gegenstand. Wenn auch nicht alle Beweise vollständig durchgeführt wurden, so sind doch stets ausreichende Quellen angeführt, um die nötigen Ergänzungen selbst nachlesen zu können. Bei der umfangreichen Arbeit wurde der Verfasser von V. Klee, M. A. Perles und G. C. Shephard unterstützt.

H. Vogler (Wien).

D. F. Lawden: An introduction to tensor calculus and relativity. Methuen, London, 1967, 2nd ed., 186 pp.

Das erstmals 1962 veröffentlichte Buch gibt eine Einführung in die Tensoranalysis an Hand der speziellen und der allgemeinen Relativitätstheorie, wobei das Schwergewicht auf den physikalischen Aspekten liegt. Es ist für Studenten mittlerer Semester gedacht, die schon mit den klassischen Theorien der Physik vertraut sind. Dabei geht es dem Verfasser vor allem darum, zu zeigen, daß die Relativitätstheorie keineswegs einen Bruch mit den klassischen Theorien der Physik darstellt, sondern eher deren natürlichen Abschluß. — Ausgangspunkt ist die spezielle Relativitätstheorie, zu deren Darstellung Tensoren in kartesischen Koordinaten benutzt werden und ein pseudoeuklidischer vierdimensionaler Raum eingeführt wird. Die allgemeine Tensoranalysis wird in affin zusammenhängenden bzw. Riemannschen Räumen entwickelt, woran sich die Darstellung der allgemeinen Relativitätstheorie anschließt.

H. Vogler (Wien).

J. D. Weston-H. J. Godwin: Some exercises in pure mathematics; with expository comments. Cambridge University Press, London, 1968, 136 pp.

Dieses Buch stellt Prüfungsbeispiele zusammen, wie sie in England und Wales zum Abschluß der Voruniveritätstsudien seit etwa 1966 üblich sind. Der erste Teil umfaßt 200 Beispiele, die in vier Gruppen zu 50, 50, 40 und 60 gegliedert sind. Der darin verarbeitete Stoff entspricht ungefähr den er sten zwei Semestern einer Mathematikvorlesung an unseren Technischen Hochschulen. Dieser Beispielsammlung folgt eine Zusammenstellung von Lösungen und Kommentaren, und zwar ausführlich für die Aufgaben 1-50 und wesentlich kürzer für den Rest. - Als Ergänzung folgen noch drei Anhänge. Anhang 1 betrifft die Stoffgebiete, aus denen die Aufgaben der letzten Gruppe entnommen sind; Anhang 2 zeigt auf, was in den angelsächsischen Ländern unter elementarer Analysis verstanden wird, und Anhang 3 bringt ganz kurz einige wichtige Definitionen und Sätze hierzu. Ein reichhaltiger Index, der eigentlich ein Stichwortverzeichnis zu dem in den Übungen und Anhängen behandelten Stoff darstellt, beschließt das interessante H. Scholz (Wien). Buch.

## PAYS-BAS — NIEDERLANDE — NETHERLANDS

O. Bottema-R. Z. Djordjević-R. R. Janić-D. S. Mitrinović-P. M. Vasić: Geometric inequalities. Wolters-Noordhoff, Groningen, 1969, 151 pp.

Dieses gehaltvolle Bändchen fußt auf einem serbokratischen Vorläufer, der von den vier letztgenannten Autoren unter dem Titel "Geometrijske nejednakosti" 1966 in Belgrad herausgebracht worden ist. Anläßlich der von O. Bottema (Delft) in die Wege geleiteten Übertragung ins Engli sche wurde das Material erweitert und neu geordnet, wobei der Einheitlichkeit zuliebe eine strikte Beschränkung auf die ebene Geometrie vorgenommen wurde. Der Großteil der 450 Ungleichungen, die in mühevoller Arbeit zusammengetragen worden sind, fällt in das Gebiet der Dreiecksgeometrie. Wenn man will, kann man diese Beziehungen als algebraische Konsequenzen der elementaren Ungleichungen für die Dreiecksseiten ansehen, weshalb auch grundsätzlich auf Bildbeigaben verzichtet wurde. Erstaunlich viele der Ungleichungen stammen aus der jüngsten Zeit, für die meisten sind kurze Beweise angeschlossen. Die letzten drei der insgesamt 17 Abschnitte betreffen Ungleichungen für Vierecke, Polygone und den Kreis. -Die interessante, sorgfältig mit Quellennachweisen ausgestattete Sammlung ist eine reichhaltige Fundgrube für den Geometer. Die Mitteilung weiterer Reiträge ist erbeten an: Prof. D. S. Mitrinović, Elektrotechnical Fa-W. Wunderlich (Wien). culty, University of Beograd.

R. Feys-F. B. Fitch: Dictionary of symbols of mathematical logic. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1969, 170 pp.

Dieser Diktionär der logischen Symbole ist mehr als ein Wörterbuch im üblichen Sinne. Es liegt im Wesen der betrachteten formalen Logiksysteme, daß die vorkommenden Symbole zunächst keine "Bedeutung" haben and somit nicht einfach in die Alltagssprache "übersetzt" werden können. Sie müssen vielmehr in ihrer Funktion innerhalb der betreffenden formalen Systeme erläutert werden. Diese Aufgabe wird in dem vorliegenden Buch durch eine zusammenfassende, kursorische Darstellung der grundlegenden Fragestellungen und Systeme der Logik gelöst. Die Fülle der angeschnittenen Themen ist beachtlich. Im Falle uneinheitlichen Gebrauchs werden für ein und denselben Gegenstand mehrere Terminologien dargeboten. Die Handlichkeit wird durch einen Index der Symbole erhöht. Sicherlich ist das Buch außer als Nachschlagewerk, in dem sich der Nichtfachmann Auskunft holen kann, auch als anregende Zusammenschau für solche, die sich schon einige Zeit mit logischen Fragen beschäftigt haben, wertvoll. Der teils beabsichtigte Ausschluß einiger Grenzgebiete der Logik (Modelltheorie, Rekursionstheorie u. a. ) könnte ein Anstoß zu weiterem Ausbau des dan-B. Buchberger (Innsbruck). kenswerten Unternehmens sein.

G. Lefort: Algebra and analysis; problems and solutions. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1966, 590 pp.

Diese umfangreiche Aufgabensammlung stellt die englische Übersetzung der 1964 bei Dunod in Paris erschienenen 2. Auflage von "Algebre et analyse; exercices" dar (vgl. hierzu IMN 78, S. 53). Sie folgt in Aufbau und Terminologie dem "Cours de mathématiques générales" von G. Pisot und M. Zamansky.

H. Vogler (Wien).

H. A. Schmidt-K. Schütte-H. J. Thiele: Contributions to mathematical logic. (Proceedings of the Logic Colloquium, Hannover 1966). North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1968, 298 pp.

In diesem Buch wird eine Auswahl von Arbeiten dargeboten, die bei dem internationalen Logik-Kolloquium in Hannover (August 1966) vorgelegt wurden. Sie entstammen den folgenden Themenkreisen. Untersuchung spezieller Logiksysteme und Theorien: Ein Deduktionstheorem für ein weiterentwickeltes Gentzen-System (Curry), Formellängen im Aussagenkalkül (Hodes-Specker). Ein Entscheidungverfahren für eine schwach zweistufige Theorie der linearen Ordnung (Läuchli), Verbindungen zwischen klassischer, intuitionistischer und minimaler Logik (Prawitz-Malmnäs), Rekursionstheorie und Ramsey-Theorem in einer zweistufigen einstelligen Arithmetik (Stiefkes). Einige Theoreme über Untersysteme der Analysis (Takeuti-Yasugi), Gleichungskalküle (Tarski). — Intuitionismus: Saturierte intuitionistische Theorien (Aczél), Vollständigkeit der intuitionistischen Aussagenlogik bezüglich einer Kripke-Semantik (Schütte), Brouwers Prinzip in der intuitionistischen Topologie (Troelstra). - Rekursionstheorie: Klassifizierung rekursiv unlösbarer Probleme der Topologie (Boone), Primitiv rekursive Funktionale endlicher Typen (Diller). - Modelltheorie: Einige Modellformen des Aussagenkalkuils (Harrop), Anzahlen nicht-isomorpher endlicher Relationensysteme (Oberschelp), Abbildungen zwischen Klassen von Algebren (Felscher). - Grundlagen der Physik: Konstruktive Thermodynamik (Burton).

Die Sammlung ist natürlich zur Gänze nur für den einschlägigen Fachmann interessant und lesbar. Die Beiträge von Siefkes und Burton könnten zudem für den formal interessierten Rechentechniker anregend sein.

B. Buchberger (Innsbruck).

#### POLOGNE - POLEN - POLAND

D. Przeworska-Rolewicz-St. Rolewicz: Equations in linear spaces. (Monografie Matematyczne, Vol. 47). Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1968, 381 pp.

In dieser Monographie wird die Auflösung linearer Gleichungen in unendlichdimensionalen Räumen behandelt. Die Darstellung verlangt nur die wichtigsten Vorkenntnisse aus Algebra und Analysis, da sehr viele Grundlagen in eigenen Kapiteln besprochen werden. Das Buch ist äußerst aktuell gehalten und vermittelt eine gute Übersicht über das behandelte Gebiet, die auch dem Spezialisten von Nutzen sein wird, da große Teile hier zum ersten Mal geschlossen erscheinen. — Der erste Teil ist den rein algebraischen Methoden zur Bestimmung der Eigenschaften linearer Operatoren gewidmet. Der zweite Abschnitt bringt topologische lineare Räume und die verschiedenen linearen Operatoren in solchen Räumen. Hierauf folgt der entsprechende Abschnitt über Banach-Räume, und den Schluß bildet die Anwendung der gewonnenen Methoden auf Integralgleichungen. Nicht behandelt werden Hilbert-Räume und die damit zusammenhängenden Methoden. Die Bibliographie wird dadurch ergänzt, daß für zahlreiche Begriffe, Definitionen und Sätze die entsprechenden Originalarbeiten angeführt wer-W. Dörfler (Wien).

#### SUEDE - SCHWEDEN - SWEDEN

R. Schock: Logics without assumptions. Almqvist & Wiksell, Uppsala, 1968, 134 pp.

Der Autor weist zunächst auf einige schwerwiegende Nachteile der ge-

bräuchlichen Logiksysteme hin: Fehlen der "Existenz" als bedeutungstragendes Prädikat, Übereinkunft, daß alle Terme etwas bedeuten, Nichtanwendbarkeit auf leere Objektbereiche, gewisse unausgesprochene Existenzannahmen. An Hand reichlicher Literaturhinweise gibt er dann einen kritischen Überblick über die bisherigen Versuche zur teilweisen Überwindung dieser Mängel. Der Hauptteil der Arbeit ist jedoch dem Aufbau eines Systems gewidmet, das keine der angegebenen Schwächen besitzt. Dies geschieht in drei Kapiteln: Definition der Sprache (Prädikatenlogik erster Stufe mit Identität, Existenzprädikat und bestimmtem Artikel), einer (modifizierten Tarski-) Semantik und eines Ableitungssystems "N" (das verwandt ist mit Gentzens System des natürlichen Schließens). Das Prädikat "E" ("existiert") nimmt dabei syntaktisch eine ähnliche Stellung ein wie die Identität in herkömmlichen Systemen und wird als Funktion interpretiert, die (grob gesprochen) den einelementigen Untermengen des Universums den Wahrheitswert 1 und der leeren Menge den Wahrheitswert 0 zuordnet. Die wichtigsten metamathematischen Resultate für das System N inbezug auf die angegebene Semantik, nämlich Widerspruchsfreiheit und Vollständigkeit, werden in je einem Kapitel entwickelt. — Den Rest des Buches bilden weniger wichtige metamathematische Sätze über N, die Angabe eines zu N äquivalenten axiomatischen Systems und Querverbindungen zu anderen logischen Fragestellungen (verallgemeinerte Quantoren, mehrwertige Logik, Modallogik u. a. m.).

Obwohl dem Zwecke nach Forschungsbericht, macht die ausgereifte Darstellung die Gedanken des Autors auch dem nicht hundertprozentigen Fachmann zugänglich. Natürlich wird eine gewisse Vertrautheit mit den grundlegenden Fragestellungen der Logik vorausgesetzt. Ein anregendes Buch, das wesentliche Einsichten vermittelt! Es schiene interessant, mit dem dargelegten System Erfahrungen zu sammeln. Im Anhang werden für die praktische Anwendung schon etliche Hinweise gegeben.

B. Buchberger (Innsbruck).

#### SUISSE — SCHWEIZ — SWITZERLAND

G. Freud: Orthogonale Polynome. Birkhäuser, Basel/Stuttgart, 1969, 294 S.

Das Standardwerk über orthogonale Polynome war bisher die Monographie von G. Szegö, welche vor 30 Jahren erschienen ist und vor 10 Jahren in wenig veränderter Form neu aufgelegt wurde. Es ist das Ziel des Verfassers, in dem vorliegenden Buch eine Übersicht über den derzeitigen Stand der "allgemeinen Theorie" der Orthogonalpolynome zu geben, d. h. jener Resultate über Orthogonalpolynome, die ausschließlich aus den beiden Tatsachen hergeleitet werden, daß es sich um Polynome handelt und daß diese ein Orthogonalsystem bezüglich einer gegebenen Belegung bilden. Dabei wird auf die Zusammenhänge mit dem Momentenproblem ausführlich eingegangen, und auch Anwendungen der orthogonalen Polynome in der Approximationstheorie werden gründlich behandelt. Zum Abschluß wird die Szegösche Theorie der Orthogonalpolynome auf dem Einheitskreis entwickelt. Vom Leser werden an Vorkenntnissen nur die Elemente der reellen und der komplexen Analysis sowie der Theorie der reellen Funktionen verlangt. Eine sehr nachahmenswerte Einführung ist das "Nachwort über offene Probleme". Sicher wird dieses Buch für lange Zeit ein unentbehrliches Hilfsmittel für alle Mathematiker bleiben, die sich nä-W. Nöbauer (Wien). her mit dem Gegenstand befassen wollen.

H. Suter-P. Burgat: Mathématiques modernes, III. Griffon, Neuchâtel, 1968, 195 p.

Der vorliegende letzte Band des für die Abschlußklassen der Schweizer Mittelschulen mit französischer Unterrichtssprache bestimmten Lehrbuches ist wie die vorausgehenden in drei Abschnitte gegliedert, die der Algebra, der Geometrie und der Analysis gewimet sind. Der erste Teil befaßt sich mit linearen Abbildungen, euklidischen Vektorräumen, der Klassifikation von Kegelschnitten und mit Ergänzungen zur Mengenlehre. Die Geometrie ist durch verschiedene Betrachtungen über Kegelschnittslinien vertreten. Die Analysis beansprucht den weitesten Raum. Der dargebotene Lehrstoff umfaßt den Mittelwertsatz der Differentialrechnung, Kurvendiskussionen, die Taylorsche Formel, Potenzreihen, Integralrechnung und einfache Differentialgleichungen. - Die leichtfaßliche, um Exaktheit bemühte Darstellung liefert einen interessanten Einblick in die Neuordnung des Mathematikunterrichtes. Hervorzuheben ist die Beschränkung auf wichtige Begriffe und Sätze, sowie der klare Aufbau eines geschlossenen Lehrgebäudes. Zahlreiche in den Text eingestreute Beispiele und weiteres Übungsmaterial runden den ansprechenden Eindruck vorteilhaft ab. H. Vogler (Wien),

#### YOUGOSLAVIE — JUGOSLAWIEN — YUGOSLAVIA

D. Blanuša: Viša matematika. II/1: Funkcije više varijabli; prostori; algebarske strukture. Tehnička Knjiga, Zagreb, 1969, 403 S.

Den ersten beiden Teilbänden dieses groß angelegten, für die Studenten der Universität Zagreb bestimmten Lehrbuches der höheren Mathematik (vgl. IMN 75, S. 54 und IMN 83, S. 76) ist jetzt der dritte gefolgt. Das ihn ausfüllende VI. Kapitel ist den Funktionen mehrerer Veränderlicher, den Räumen und den algebraischen Strukturen gewidmet.

Nach dem Begriff der Funktion von mehreren Veränderlichen werden die einschlägigen Fragen über Grenzwerte und Stetigkeit behandelt, wobei im Zusammenhang damit auch auf metrische Räume eingegangen wird. Auf eine Einschaltung über algebraische Strukturen (Gruppen, Ringe, Körper, Ideale, Primideale, Primkörper) folgen dann abstrakte Vektorräume, insbesondere auch Banachsche und Hilbertsche, ferner wird einiges über Funktionale, Operatoren, Ordnungsrelationen, Kardinal- und Ordinalzahlen, Wohlordnung des Kontinuums etc. gebracht. Nach einem Paragraphen über lineare Algebren werden recht ausführlich Polynome in einer und mehreren Unbestimmten besprochen. Im Rahmen von Betrachtungen über ganze und gebrochene bilineare Funktionen wird ausführlich untersucht, unter welchen Voraussetzungen aus der Tatsache, daß eine Funktion von zwei Veränderlichen in jeder der beiden Veränderlichen linear-gebrochen ist, geschlossen werden darf, daß sie bilinear-gebrochen ist; es zeigt sich, daß es genügt, daß der Definitionsbereich das kartesische Produkt zweier Zahlenmengen ist, deren iede mindestens fünf Elemente hat. Ein Gegenbeispiel lehrt, daß diese Anzahl nicht mehr herabgesetzt werden kann. - Die letzten fünf Paragraphen behandeln in ziemlich unabhängiger Weise die Boolesche Algebra und deren Anwendungen, die besonders für die Elektrotechniker von Interesse sind. Auch der Zusammenhang zur Verbandstheorie wird hergestellt.

Dieser Teilband weist die gleichen Vorzüge wie seine Vorgänger auf: Klarheit, Ausführlichkeit und Gründlichkeit, übersichtliche Gliederung und Ausblicke auf Anwendungen. — Der nächste Band soll die Differentialrechnung in mehreren Veränderlichen und die elementaren Teile der Integralrechnung bringen — W. Wunderlich (Wien).

# **NACHRICHTEN**

DER

## ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

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

23. Jahrgang

September 1969

Nr. 93

#### Paul Funk †

Am 3. Juni 1969 ist nach einem Schlaganfall und kurzem Leiden der Senior der österreichischen Mathematiker Dr. phil. Paul Funk, emeritierter Ordinarius der Mathematik an der Technischen Hochschule Wien, Honorarprofessor an der Universität Wien und wirkliches Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, gesterben. Er war Ehrenmitglied der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft, an deren Sitzungen er bis zuletzt regelmäßig teilgenommen und deren Programm er auch aktiv durch mehrere Vorträge bereichert hatte.

Paul Funk war am 14. April 1886 in Wien zur Welt gekommen, hatte in Baden bei Wien und in Gmunden am Traunsee die Mittelschule besucht und sodann in Tübingen, Wien und Göttingen Mathematik und Physik studiert. In Göttingen hatte er, einer Anregung Hilberts folgend, eine Dissertation über Flächen mit nur geschlossenen geodätischen Linien geschrieben und damit 1914 promoviert; zwei Jahre später wurde dann sein Doktorat von der Wiener Universität nostrifiziert.

Funk hatte sich nicht gleich für eine akademische Laufbahn entschieden; er hatte zunächst in Wien die Lehramtsprüfung für Mathematik und Physik abgelegt und sein Probejahr in Salzburg gemacht. Erst als sich die Gelegenheit bot, in Prag an der Deutschen Technischen Hochschule Assistent zu werden, war er für sein weiteres Wirken der Hochschule gewonnen. 1915 habilitierte er sich an der Deutschen Universität in Prag, bald darauf auch an der dortigen Deutschen Technischen Hochschule, wo er 1921 zum außerordentlichen und 1928 zum ordentlichen Professor ernannt wurde. Die Prager Jahre behielt Funk stets in angenehmer Erinnerung und er erzählte inmer wieder gerne von diesem Abschnitt seines Lebens. In Prag hatte er auch geheiratet und mit seiner Frau und seinen beiden Söhnen ruhig seiner Arbeit gelebt, bis er 1939 nach der Besetzung der Tschechoslowakei pensioniert wurde; von dieser Zeit sprach er später nur ungern...

1945 wurde er an die Technische Hochschule Wien berufen und hier hat er, obschon nicht mehr der Jüngste, mit viel Energie die vielfältigen Arbeiten, die mit seiner Lehrkanzel verbunden waren, geleistet. Die Vorlesungen mußten, da der Studienplan neu aufgebaut wurde, auch neu vorbereitet werden; die Last der Prüfungen, die er stets sehr ernst nahm, wurde immer größer. Daneben ging die wissenschaftliche Arbeit weiter, die vorallem auf sein Haupt- und Lebenswerk ausgerichtet war, nämlich die Vollendung seiner schon in Prag geplanten "Variationsrechnung und ihre Anwendung in Physik und Technik", die allerdings erst nach seiner Emeritierung im Jahre 1962 herauskam.

Neben diesen Arbeiten galt das Interesse Funks immer wieder dem Problem der Reform der höheren Schulen einerseits und der Geschichte der Mathematik andererseits: vor allem den Großen der Mathematik, die in Österreich gelebt hatten, wie etwa B. Bolzano, der ja in Prag gewirkt hatte.

Obwohl er seinen Studien und seiner ganzen Einstellung nach der klassischen Mathematik verbunden war, ist er für alle neuen Ideen und Methoden aufgeschlossen gewesen: er war einer der Ersten, die die Bedeutung der Statistik erkannt haben.

Funk war stets ein aufrechter Mann; was nach seiner Überzeugung richtig war, das verfocht er konsequent und unermüdlich. Die Österreichische Mathematische Gesellschaft und wir alle, die wir den Verewigten geschätzt und verehrt haben, werden sein Andenken immer im Herzen bewahren.

H. Hornich (Wien).

## Gesamtösterreichische Arbeitstagung für Mathematiklehrer

Das Bundesministerium für Unterricht veranstaltete vom 25.—29. August 1969 in Krems ein wissenschaftlich-didaktisches Seminar für die Mathematiklehrer an den allgemeinbildenden höheren Schulen Österreichs. Die geschmackvollen und bestens geeigneten Räume der Kremser Pädagogischen Akademie der Diözese St.Pölten vereinten mehr als 300 Teilnehmer aus sämtlichen Bundesländern im Rahmen dieser wohlorganisierten Arbeitstagung zu intensiven Beratungen.

Die durch die neuen Lehrpläne geforderte vollständige Neugestaltung des Mathematikunterrichtes an den Höheren Schulen Österreichs hatte in der Lehrerschaft den Wunsch nach einer entsprechenden wissenschaftlichen und methodischen Vorbereitung wachgerufen. Die große Zahl von Teilnehmern an dem Seminar bestätigte auch deutlich das rege Interesse, das seitens der Mathematiklehrer einem zeitgemäßen Lehrplan entgegengebracht wird, und rechtfertigte vollkommen die zur Abhaltung der Tagung ergriffene Initiative.

In neun halbtägigen Sitzungen wurden in zeitlicher Reihenfolge die nachstehenden Vorträge gehalten: -

Akad. Oberrat Dr. W. Markwald (Univ. Freiburg): Logik im Mathematikunterricht.

Univ. Prof. Dr. P. Lesky (Stuttgart): Relationen.

Univ. Prof. Dr. E. Hlawka (Wien): Grundbegriffe der Topologie I, II. Hochschulprof. Dr. M. Jeger (Zürich): Mengenalgebra und Verbandstheorie

Dir. H. Zeitler (Tirschenreuth): Grundgedanken der nichteuklidischen Geometrie.

Univ. Prof. Dr. K. Strunz (Würzburg): Pädagogisch-psychologische Probleme des modernen Mathematikunterrichtes.

Hochschulprof. Dr. W. Nöbauer (Wien): Der Gruppenbegriff (Isomorphie, Homomorphie).

Univ. Prof. Dr. H. Fieber (Graz): Grenzwert — Stetigkeit — Differential-quotient.

Oberstudiendir. Dr. H. Athen (Elmshorn): Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Univ. Prof. Dr. N. Hofreiter (Wien): Unternehmungsforschung (insbesondere lineare Optimierung).

Oberstudiendir. Dr. H. Athen (Elmshorn): Spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen und statistische Beurteilung.

Oberstudienrat Dr. W. Flick (Graz): Erfahrungen im Mathematikunterricht der 5. Klasse. Prof. J. Jud (Innsbruck): Erfahrungen im Mathematikunterricht der 6. Klasse.

Hochschulprof. Dr. E. Bukovics (Wien): Der euklidische Vektorraum. Studienrätin I. M. Schwabhäuser (Bonn): Programmierter Mathematikunterricht.

Hochschuldoz. Dr. H. Vogler (Wien): Projektive Geometrie.

Landesschulinspektor E. Hruby (Wien): Zusamenfassung der Tagungsergebnisse.

Schon aus den Vortragsthemen ist zu entnehmen, daß den Tagungsteilnehmern Gelegenheit zu wissenschaftlicher Weiterbildung geboten wurde, doch kamen auch die methodischen Aspekte nicht zu kurz. Die meist sehr lebhafte Diskussion ließ erkennen, für wie notwendig die Weiterbildung und der Erfahrungsaustausch von den Mathematiklehrern gehalten werden. Die Berichte der Professoren Flick und Jud regten eine besonders lebhafte Aussprache an, in der sehr viele Detailprobleme angeschnitten wurden. Nach der sehr offen geführten Diskussion legte Oberstudienrat Dr. W. Kranzer (Wien) eine für das Unterrichtsministerium bestimmte Resolution vor, die einstimmig verabschiedet wurde. Diese Entschließung weist nachdrücklich darauf hin, daß mit Rücksicht auf die wachsende Bedeutung der Mathematik in fast allen Bereichen unseres Lebens dieses Fach mit mehr Stunden als bisher zu dotieren sei; insbesondere könne in keiner Schultype und auf keiner Schulstufe mehr mit zwei Wochenstunden das Auslangen gefunden werden. Das Ministerium wurde überdies gebeten, in Zusammenarbeit mit den Schulbehörden und den Hochschulen den mit der Tagung eingeschlagenen Weg der Lehrerfortbildung fortzusetzen. Die Errichtung eines Didaktischen Instituts für den Mathematikunterricht wurde in der Resolution neuerdings

Abschließend kann gesagt werden, daß die Kremser Tagung die in sie gesetzten Erwartungen vollkommen erfüllte. Dem Unterrichtsministerium ist für die großzügige Bereitstellung der finanziellen Mittel ebenso zu danken wie dem Organisationskomitee für die hervorragende Vorbereitung, die in der anheimelnden Atmosphäre der Pädagogischen Akademie einen harmonischen Ablauf der Tagung ermöglichte. Die reizvolle Umgebung von Krems lud zu manchen Spaziergängen ein und die Diskussion wurde oft andernorts im kleinen Kreise fortgesetzt, wozu die Wachauer Weine das ihre beitrugen.

H. Vogler (Wien).

## Vortragstätigkeit der OMG im Sommerhalbjahr 1969

Im abgelaufenen Sommersemester 1969 wurden im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft in Wien 16 Vorträge gehalten, über die im folgenden kurz berichtet wird, soweit die erbetenen Auszüge zur Verfügung gestellt wurden.

14. März 1969. J. Leicht (Univ. Heidelberg): Zur Theorie der additiven Relationen.

Sei  $\mathfrak R$  eine I-Kategorie im Sinne von D. Puppe. Auf den Mengen  $\mathfrak R$  (A, B) sei eine partielle Ordnung mit extremalen Elementen  $\Omega$ ,  $\mathfrak S$  gegeben, die mit Komposition und Involution verträglich ist. Die Verbandseigenschaft (V) Zu  $f, g \in \mathfrak R$  (A, B) existieren  $f \cap g$  und  $f \cup g$ 

wird zunächst nicht verlangt, doch soll es möglich sein, die symmetrischen Idempotenten  $D(f) = ff^{-1} \cap 1$  [= Def (f)] und  $K'(f) = ff^{-1} \cup 1$  [= Coim  $f_1'$  zu bilden.

Involution und partielle Ordnung liefern zwei Dualitäten des Systems,

die von S. MacLane eingeführte Dualität erscheint als deren Kompositum. Verlangt man die Gültigkeit des Null-Axioms

- (N) Für  $O = \mathop{\circ}\Omega$  gilt D(O) = 1 und  $K'(O^{-1}) = 1$  und des Axioms
- (E) Für  $f \in \mathfrak{K}$  (A,B) und  $g \in \mathfrak{K}$  (B,C) ist  $D(fg) \subseteq D(f)$  und  $K'(fg) \supseteq K'(f)$ , dann kann in  $\mathfrak{K}$  die Lehre von den symmetrischen Idempotenten (einschließlich modularem Gesetz) entwickelt werden, sodaß z.  $\mathfrak{B}$ . die Isomorphiesätze als Identitäten zwischen ihnen erscheinen. Die eigentlichen Morphismen von  $\mathfrak{K}$  bilden eine (quasi-) exakte Kategorie. Umgekehrt gibt es zu jeder exakten Kategorie  $\mathfrak{C}$  genau einie I-Kategorie  $\mathfrak{K}$ , in der  $(\mathfrak{N})$  und (E) gelten und deren eigentliche Morphismen gerade die Morphismen von  $\mathfrak{C}$  sind.

Gilt in  $\mathfrak R$  das Verbandsaxiom (V) uneingeschränkt, außerdem (N) und der Satz von J. Riguet

(R) Für  $f \in \mathfrak{F}(A, B)$ ,  $g \in \mathfrak{F}(B, C)$  und  $h \in \mathfrak{F}(A, C)$  ist  $fg \cap h \subseteq (f \cap hg^{-1})g$ ,  $fg \cup h \supseteq (f \cup hg^{-1})g$ ,

dann gelten alle die von S. MacLane angegebenen Axiome und umgekehrt. Dies ist genau dann der Fall, wenn in der Teilkategorie der eigentlichen Morphismen von  $\mathfrak A$ 

- 1. je zwei Morphismen einen Egalisator haben, und
- 2. folgender Satz über "feste Quadrate" (und dessen dualer) zutrifft: Seien  $\epsilon$  und  $\delta$  Epimorphismen mit gleichem Ursprung, sodaß Ker  $\epsilon$   $\cap$  Ker  $\delta$ =0; dann bilden sie den inversen Limes phismen Coker [(Ker  $\epsilon$ ) $\delta$ ] und Coker [(Ker  $\delta$ ) $\epsilon$ ].
- 21. März 1969. L. Kálmár (Univ. Szeged): Über den abstrakten Kern des Gödelschen Satzes

Der Gödelsche Unvervollständigbarkeitssatz wird für Theorien in einem ziemlich allgemeinen Sinne bewiesen. Von einer Theorie wird nur verlangt: die Menge ihrer Sätze, die Menge ihrer Beweise, ferner die Zuordnung, die jedem Beweis den durch ihn bewiesenen Satz zuordnet. Die nötige Einschränkung, daß es sich um eine arithmetische Theorie handelt, wird (auf zwei verschiedene Weisen) durch eine zusätzliche Struktur der Theorie festgesetzt. Statt Rekursivität wird Regularität in einem ziemlich allgemeinen Sinn gefordert. Auch die Ausdrucksfähigkeits- und Widerspruchfreiheitsforderungen (die nur im Falle der sogenannten starken arithmetischen Theorien nötig sind) werden möglichst allgemein formuliert.

26. März 1969. W. Eberl (Techn. Hochschule Wien): Die Bedeutung der Statistik für die Allgemeinbildung.

Die heutige Unruhe in vielen Fragen des Bildungswesens hängt nach Ansicht von Pädagogen und Soziologen mit der Notwendigkeit zusammen, den traditionellen Bildungsbegriff im Hinblick auf die Erfordernisse der modernen Industriegesellschaft zu modifizieren. Eine lebendige Bildung weist zwei Polaritäten auf: Sie greift auf vergangene Erfahrungen zurück, um zukünftige Aufgaben meistern zu können, und sie zielt auf die Entwicklung einer fruchtbaren Wechselwirkung zwischen dem Einzelnen und der Gesellschaft.

Die Industriegesellschaft ist von der Technik und von der Wirtschaft her geprägt und — im Sinne von Ortega y Gasset — durch das Auftreten von Massen gekennzeichnet. Der Statistik als einer mathematischen Theorie der Massenerscheinungen kommt daher bei der Lösung von Problemen der Industriegesellschaft eine grundlegende Bedeutung zu. Darüber hinaus fördert die Statistik eine vorurteilslose und sachliche Einstellung, von der allein eine brauchbare Lösung der großen Aufgaben unserer Zeit zu erwarten ist. Die Denkweisen der Statistik bilden daher einen wesentlichen Bestandteil einer modernen Allgemeinbildung.

18. April 1969. W. C. Guenther (Univ. Wyoming/Univ. Oslo): On the determination of single sampling attribute plans based upon a linear cost model and a prior distribution.

The linear cost model (previously formalized by Hald) is reviewed. Techniques are described which permit easy determination of sampling plans based on that model. The degenerate, the two point, and the beta distributions are considered as prior distributions for p, the process fraction defective.

23. April 1969. H. Zemanek (Techn. Hochschule Wien/IBM-Forschungslabor): Logische Algebra.

Unabhängig von Mathematik und Logik erfanden Telephon-Ingenieure ein formales System, um Kontaktschaltungen zu beschreiben und zu minimisieren; sie nannten dieses System "Schaltalgebra". Erst später realisierte man, daß dieses formale System mit der Aussagenlogik identisch war, sodaß heute die Schaltalgebra nur eine besondere Auswahl und Auffassung der logischen Algebra darstellt. Die Ingenieurauffassung zieht den axiomatischen Grundlagen die kombinatorische Grundlegung vor, von der aus man zu den Rechenregeln und Funktionen kommt. Die technische Minimisierung wird als Anschreibungs-Minimisierung angepackt; das Karnaugh-Schema erlaubt die graphische Behandlung bis zu vier Variablen, während für noch mehr Variable Computer-Programme Verwendung finden.

Durch die Einführung einer quantisierten Zeitskala kann die kombinatorische auf die sequentielle logische Algebra erweitert werden; damit können die dynamischen Vorgänge in digitalen Schaltungen präzise dargestelli werden. In diesem System lassen sich erstens informationstheoretische Begriffe einführen und zweitens eine Wahrscheinlichkeitslogik. Schließlich stellt die logische Algebra auch einen Ansatzpunkt für neuartige und automatische Beweisführung dar.

- April 1969. K. Prachar (Hochschule für Bodenkultur Wien): Über die Hardy-Littlewoodsche Methode.
   Vortragsauszug nicht eingelangt.
- 28. April 1969. G. Szegö (Stanford Univ.): Über eine Verallgemeinerung der Binomialkoeffizienten.

Die in Rede stehende Verallgemeinerung der Binomialkoeffizienten rührt von Gauß her. Verschiedene "erzeugende Funktionen" werden betrachtet und mit gewissen Polynomen identifiziert, die auf der reellen Achse oder auf dem Einheitskreis, mit passenden Belegungsfunktionen, orthogonal sind. Mit Benützung von Standardidentitäten der orthogonalen Polynome sind zahlreiche Identitäten zu gewinnen, die von Gauß, Rogers, Schurund dem Vortragenden herrühren.

2. Mai 1969. W. Fleischer (Univ. Salzburg): Gleichverteilung in kompakten Räumen.

Vortragsauszug nicht eingelangt.

 Mai 1969. F. Loonstra (Techn. Hochschule Delft): Der Begriff der Teilbarkeit.

In der Theorie der abelschen Gruppen wird die Teilbarkeit einer Gruppe G bestimmt durch die Eigenschaft

(1) nG = G für alle natürlichen Zahlen n.

Beschränkt man sich auf eine Teilmenge S aller Primzahlen (und sei  $S^*$  die multiplikative Abschließung von S), so definiert man S-Teilbarkeit von G dadurch, daß (1) für alle  $n \in S^*$  gilt. Die Struktur von S-teilbaren (Torsions- und torsionsfreien) Gruppen läßt sich bestimmen. Überdies läßt sich S-Injektivität derart definieren, daß S-teilbare Gruppen auch S-injektiv sind und umgekehrt. Für R-Moduln läßt sich das Problem ganz allgemein entwickeln.

12. Mai 1969. P. Révész (Ungar: Akad. Wiss., Budapest): Orthogonality and independence.

Vortragsauszug nicht eingelangt.

- 21. Mai 1969. A. Adam (Hochschule f. Sozial- und Wirtschaftswissenschaften Linz): *Mathematikausbildung in der Sowjetunion*.

  Vortragsauszug nicht eingelangt.
- 23. Mai 1969. W. Gröbner (Univ. Innsbruck): Über birationale Transformationen.

Ebenso wie die euklidische Geometrie auf der Gruppe der Bewegungen und Spiegelungen, die analytische Geometrie auf der Gruppe der projektiven Transformationen beruht, so beruht die algebraische Geometrie auf den birationalen Transformationen, das ist die Gruppe der Automorphismen eines algebraischen Funktionenkörpers. Wenn man sie idealtheoretisch erklärt, führt das zur Bildung von Klassen birational äquivalenter Primideale. Unter diesen ist die Klasse der rationalen Primideale besonders ausgezeichnet; sobald die Dimension  $\geq 3$  ist, komen die Klassen unirationaler Primideale hinzu.

Jede birationale Transformation läßt sich in eine Veronesesche Transformation, eine darauffolgende projektive Transformation und einige Projektionen zerlegen. Cremona-Transformationen sind birationale Transformationen des Nullideals in sich, bzw. Automorphismen eines rationalen Funktionenkörpers. Auch die Theorie der Korrespondenzen und der algebraischen Äquivalenzen läßt sich idealtheoretisch begründen.

4. Juni 1969. M. M. Rao (Carnegie-Mellon Univ. Pittsburgh): Contractive projections in Banach function space.

The space  $L^{\rho}$  of measurable scalar functions on a measure space  $(\Omega, \Sigma, \mu)$  is a Banach function space if it is a Banach space with a function norm  $\rho$ , i. e.,  $\rho$  is a norm and is monotone on positive monotone sequences

and satisfies the triangle inequality for infinite sums. If  $\rho$   $(f^{\chi_{\Lambda_n}}) \to 0$  for all measurable  $A_n \to \emptyset$  and all  $f \in L^\rho$ , and  $\mu$  is  $\sigma$ -finite, then a characterization of contractive projections on  $L_\rho$  onto subspaces M of  $L^\rho$  is given. In particular this contains a complete solution for all Lebesgue spaces  $L^p$ ,  $1 \le p < \infty$ , as well as for a large class of Orlicz spaces.

10. Juni 1969. A. Badrikian (Univ. Clermont-Ferrand): ε-entropie et existence de modifications continues de processus stochastiques.

Vortragsauszug nicht eingelangt.

13. Juni 1969. W. Schmidt (Univ. Colorado, Boulder): Mahlers Klassifikation der transzendenten Zahlen.

K. Mahler hat im Jahre 1930 die reellen transzendenten Zahlen in drei Klassen eingeteilt, und Zahlen in diesen Klassen als S-Zahlen, T-Zahlen und U-Zahlen bezeichnet. Es ist leicht zu sehen, daß die von Liouville im Jahre 1844 konstruierten Zahlen U-Zahlen sind, und Mahler selbst bewies, daß fast alle Zahlen (im Sinne des Lebesgueschen Maßes) S-Zahlen sind. Die Existenz von T-Zahlen blieb lange offen und wurde vom Vortragenden kürzlich bewiesen. Die Existenz dieser Zahlen legt zahlreiche weitere Fragen über Mahlers Klassifikation nahe.

26. Juni. 1969. J. Wolfowitz (Cornell Univ. Ithaca/Univ. Heidelberg): Neue Ergebnisse über Maximumprobability-Schätzfunktionen.

Vortragsauszug nicht eingelangt.

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

Ass. Dipl. Ing. Dr. techn. H. Bednarczyk von der Technischen Hochschule Wien hat im Rahmen der Aachener GAMM-Tagung einen Vortrag über "Eine Ungleichung an Unstetigkeitsflächen 1. Ordnung" gehalten.

Prof. Dr. phil. W. Gröbner, Ordinarius für Mathematik an der Universität Innsbruck, beging am 11. 2. 1969 seinen 70. Geburtstag. Aus diesem Anlaß verlieh ihm die Österreichische Mathematische Gesellschaft gelegentlich seines Gastvortrages in Wien am 23. 5. 1969 den goldenen Ehrenring für Verdienste um die Mathematik. Am 4. 7. 1969 veranstalteten Freunde und ehemalige Schüler des Jubilars in Innsbruck eine ihm gewidmete Mathematische Vortragsmatinee.

Prof. Dr. phil. W. Hahn, Ordinarius für Mathematik, wurde für das Amtsjahr 1969/70 zum Rektor der Technischen Hochschule Graz gewählt.

Prof. Dr. phil. E. Hlawka, Ordinarius für Mathematik an der Universität Wien, erhielt an der Technischen Hochschule Wien den Titel eines Honorapprofessors.

Prof. Dipl. Ing. Dr. techn. H. Parkus, Ordinarius für Mechanik an der Technischen Hochschule Wien, hat im Verlauf einer Vortragsreise durch Nordamerika im Rahmen des 2. Kanadischen Kongresses für Angewandte Mathematik am 21. 5. 1969 in Waterloo einen Vortrag über "Thermal effects in visco-elastic structures" gehalten. Im Rahmen einer akadedemischen Feier an der Technischen Hochshule Wien wurde ihm am 19. 6. 1969 der Technik-Preis 1969 der Wiener Wirtschaft verliehen.

Prof. Dr. phil. L. Schmetterer, Ordinarius für Mathematische Statistik an der Universität Wien, wurde für das Amtsjahr 1969/70 zum Dekan der Philosophischen Fakultät gewählt.

Ass. Dipl. Ing. Dr. techn. F. Ziegler von der Technischen Hochschule Wien hat im Rahmen der Aachener GAMM-Tagung am 10.4. 1969 einen Vortrag über "Ausbreitung von Wellenfronten in elastischen Verbundwerkstoffen" gehalten.

#### Todesfälle

Prof. Dr. phil. Paul Funk, emeritierter Ordinarius für Mathematik an der Technischen Hochschule Wien, ist am 3. 6. 1969 im Alter von 83 Jahren verstorben.

Prof. Dr. phil. Karl Mayrhofer, Ordinarius für Mathematik an der Universität Wien, ist kurz nach der Feier seines 70. Geburtstages (vgl. IMN 92, S. 57—58) am 24. 6. 1969 verstorben.

#### Neue Mitglieder

#### ÖSTERREICH

- Baumgariner M., Mittelschulprof. Eyerspergring 3, Wr. Neustadt. Maria B., \* 1913 Königstetten (NÖ), Lpr. Math. Phys., Prom. Univ. Wien, Bioklimatologie Berlin/Potsdam, Kurortkreisstellenleiterin Schwarzwald, Physikerin Wien, Prof. Mus. päd. Realgymn. Wr. Neustadt.
- Bürger H., Mittelschulprof. Hartlesstr. 1, Berndorf. Heinrich B., \* 1926 Wien, 1946 Lpr. Math. Phys., Prom. Univ. Wien, 1950 Prof. Gymn. Berndorf.
- Cejnek E., Mittelschulprof. Rotensterng. 33-35, Wien II. Eduard C., \* 1926 Wien, 1950 Lpr. Math. Phys., 1953 Prom. Univ. Wien, Ass. Univ. Münster (Statistik), 1957 Prof. Realgymn. Wien XI.
- Dersch R., Mittelschulprof. Ernstbrunn. Rudolf D., \* 1908 Wetzleinsdorf (NÖ), Lpr. Math. Phys. Wien, Prof. Gymn. Stockerau.
- Dorninger W., Gymn. Direktor Lustenauerstr. 13, Linz. Walter D., \* 1920 Windischgarsten (OÖ), 1946 M. Prof. Linz, Prom. Univ. Wien, 1966 Dir. 2. Gymn. Linz.
- Dworzak G., Mittelschulprof. Ochsnerpromenade 18, Klosterneuburg. Gertrud D., \* 1912 Wien, Stud. Univ. Wien, 1936 Lpr. Math. Phys., Prof. Realgymn. Wien VIII u. XVII, 1945 Prof. Gymn. Klosterneuburg.
- Fleischner H., Hochschulass. Herogasse 19, Wien X. Herbert F., \* 1944 London, 1962 Stud. Univ. Wien, 1968 Prom. Univ. Wien, 1969 Ass. T. H. Wien (II. Inst. Math.).
- Fröller L., Oberstudienrat Salesianumweg 21, Linz. Leopold F., \* 1908 Neumarkt i. M. (OÖ), Volksschullehrer, Hauptschullehrer, Hochschulstudium, Mittelschullehrer.
- Füreder A., Mittelschulprof. Mengerstraße 17, Linz. Alois F., \* 1939 Dörnbach/Linz, 1957 Stud. Univ. Wien, 1962 Lpr. Math. Phys., Prof. Gymn. Petrinum Linz.
- Gräupl E., Mittelschulprof. Weiserhofstr. 4, Salzburg. Edwin G., \* 1941 Villach (Kärnt.), Stud. Univ. Innsbruck, 1964 Prof. Akad. Gymn. Salzburg.

- Gsenger A., Mittelschulprof. Myrthengasse 2, Wien VII. Anton G., \* 1921, Stud. Univ. Wien, Prof. Techn. Gew. Mus.
- Gutai M., Mittelschulprof. Theresianum, Eisenstadt. Maria G. (Sr. M. Victima), \* 1921 Nádszeg (C. S. S. R), 1946 Lpr. Math. Phys. Chem. Budapest, M. Prof. Budapest (bis 1948), 1963 M. Prof. Theresianum Eisenstadt.
- Haas Th., Oberstudienrat Burggasse 115, Wien VII.

  Theodolinde H., \* 1907 Wien, Prom. Univ. Wien, Lpr. Math. Phys.,
  Prof. Mädchengymn. Wien VI.
- Hermann W., Oberstudienrat Tendlergasse 17, Wien IX.
  Walter H., \* 1913 Wien, 1935 Volksschullehrer, 1937 Hauptschullehrer,
  Dipl. Phys., 1947 Prof. LBA 3, 1953 Prof. Gymn. Wien III, 1962
  Prof. Realgymn. Wien XIX.
- Jezik St., Mittelschulprof. Linzerstraße 480a, Wien XIV. Stefan J., \* 1937 Wien, Stud. Univ. Wien, Lpr. Math. Phys., Prof. Theres. Militärakad, Wr. Neustadt.
- Kirschenhofer W., Mittelschulprof. Weinzierl 110, Wieselburg.
   Wolfgang K., \* 1941 Traismauer (NÖ), 1959 Stud. Univ. Wien, 1964
   Lpr. Math. Phys., Prof. Gymn. Wieselburg.
- K n a p p H. G., Wiss. Hilfskraft Billrothgasse 40, Graz.
   Hans Georg K., \* 1938 Stuttgart, Stud. Univ. Graz, Wiss. Hk. Univ.
   Graz (III. I.k. Betriebswirtschaftslehre).
- Kortoletzky E., Mittelschulprof. Schumacherstr. 1, Salzburg Elisabeth K., \* Köstendorf (Salzbg.), Volks- u. Hauptschullehrerin, Prom., Prof. Priv. Gymn. Ursulinen Salzburg.
- Kraft J. A., Gymn. Direktor Dr. Krammer-Str. 21, Korneuburg.
  Johann A. K., \* 1914 Neudorf/Staatz (NÖ), 1937 Lpr. Math. Geom.,
  1943 Prfg. Höh. Wetterdienst Berlin, 1951 Prof. Gymn. Hollabrunn,
  1965 Oberstud. Rat, 1968 Dir. Gymn. Stockerau.
- Kranzer W., Mittelschulprof. Aslangasse 2/4, Wien XIX.
  Walter K., \* 1912 Wien, 1930 Stud. Univ. Wien, 1934 Lpr. Math. Phys.,
  Prom. Univ. Wien. Prof. Realgymn. Wien VII, 1945 Prof. Gymn. Wien I, Gruppenl. f. Math. Phys. d. Sem. f. Berufspraxis am Päd. Inst. Wien.
- Krems W., Mittelschulprof. Glockengasse 18, Wien II. Werner K., \* 1938 Wien, 1957 Stud. Univ. Wien, 1965 Lpr. Math. Leibesübg., 1966 Prof. Realgymn. Wien IV.
- Ling H., Mittelschulprof. Beheimgasse 49, Wien XVII. Helmut L., \* 1924 Wien, 1948 Lpr. Math. Phys., 1949 Prof. Gymn. Wien XV, 1951 Prom. Univ. Wien.
- Lukschander E., Mittelschulprof. Marokkanergasse 3, Wien III.
   Edith L., \* 1930 Wien, 1948 Stud. Univ. Wien, 1954 Lpr. Math. Phys.,
   1956 Prof. Priv. Mädchenrealgymn. Wien XIX.
- Mathe J., Mittelschulprof. Brandstatt 71, Scheibbs.
   Johann M., \* 1939 Neuniederschrems (NÖ), 1957 Stud. Univ. Wien, 1967
   Lpr. Math. Phys., 1968 Mus. päd. Realgymn. Scheibbs.
- Moser H., Wiss. Assistent Vorgartenstraße 198, Wien II.
   Horst M., \* 1941 Wien, 1959 Stud. T. H. Wien, 1968 Dipl. Ing., Wiss.
   Ass. Technol. Gew. Museum (Vers. Anst. Wärme u. Schalltechnik).
- Müller M., Mittelschulprof. Purgleitnerg. 3, Wr. Neustadt. Martha M., \* 1935 Horn (NÖ), Prom. Univ. Wien, Lpr. Math. Phys., 1960 Prof. Gymn. Zwettl, 1963 Prof. Gymn. Wr. Neustadt.

- Pastorek R., Mittelschulprof. Eßlinggasse 18, Wien I. Richard P., \* 1915 Pernersdorf (NÖ), Stud. Univ. u. T. H. Wien, Lpr. Math. Geom., Prof. Realgymn. Wien VIII.
- Puchegger H., Mittelschulprof. BEA Saalfelden. Hans P., \* 1941 Vöcklabruck (OÖ), 1964 Lpr. Math. Phys., 1965 Prof. Bundes-Erz. Anst. Saalfelden.
- Ramek F., Oberstudienrat Ignaz-Rieder Kai 17, Salzburg. Friedrich R., \* 1911 Salzburg, Stud. Univ. Innsbruck, Lpr. Math. Phys., 1937 Prof., 1946 Prof. Mus. päd. Realgymn. Salzburg.
- Rathschüler E., Mittelschulprof. Dossenweg 19, Salzburg-Morzg. Elisabeth R., \* 1914 Salzburg, 1938 Lpr. Math. Phys. Wien, 1939 Prof. LBA Salzburg, 1944 Gymn. Salzburg, 1949 Prom. Univ. Wien, Prof. Mädchengymn. Salzburg.
- Reischl N., Mittelschulprof. Maschl 1, St. Johann/Pongau. Norbert R., \* 1937 Wien, Stud. T. H. u. Univ. Wien, Lpr. Math. Leibesübg., 1963 Prof. Gymn. St. Johann.
- Schindler E., Mittelschulprof. Währingerstr. 133, Wien XVIII. Eugen S., \* 1920 Wien, 1947 Stud. Univ. Wien, 1950 Lpr. Math. Phys., Prof., 1954 Höh. Techn. BLA Wien X.
- Schreiberhuber J., Mittelschulprof. Salesianumweg 21, Linz. Josef S., \* 1939 Au/Donau (OÖ), 1958 Stud. Univ. Graz, 1964 Lpr. Math. Leibesübg., Prof. BEA Graz-Liebenau, 1967 Päd. Akad. Linz.
- Schuster G., Mittelschulprof. Hügelgasse 111, Berndorf. Gerhard S., \* 1937 Wien, 1956 Stud. Univ. Wien, 1961 Lpr. Math. Phys., Prof. Gymn. Berndorf.
- Schüttengruber J., Mittelschulprof. Postfach 76, Melk.
  P. Johannes S., \* 1935 Heiligeneich (NÖ), 1954/59 Theologie-Stud. Rom
  u. Innsbruck. 1959 Stud. Univ. Wien, 1964 Lpr. Math./ Phys., Prof. Stiftsgymn. Melk.
- Sladek A., Mittelschulprof. Grünbergstraße 19, Wien XII. Anna S., \* 1929 Ernstbrunn (NÖ), Stud. Univ. Wien, Lpr. Math. Phys., Prof. Mus. päd. Realgymn. Maria Regina Wien XIX.
- Sommerbauer A., Mittelschulprof. Dumbastraße 4, Bad Ischl. Adolf S., \* 1932 Klagenfurt, Stud. Univ. Wien, Lpr. Math. Phys., Prof. Höh. BLA f. wirtschaftl. Frauenberufe Bad Ischl.
- Stieber W., Mittelschulprof. BEA Saalfelden. Wilhelm S., \* 1939 Bad Ischl (OÖ), 1958 Stud. Univ. u. T. H. Wien, 1964 Lpr. Math. Geom., Prof. BEA Saalfelden.
- Thaler H. J., Mittelschulprof. Anton-Rauch-Str. 16, Innsbruck. Hermann J. T., \* 1915 Innsbruck, 1939 Lpr. Math. Phys., 1940 Dr. rer. nat., Industriechemiker, 1943 Dipl. Vw., 1944 Dr. rer. pol., 1949 Schuldienst, 1952 Prof. Gymn. u. Realgymn. f. Berufstätige Innsbruck.
- Thier G., Mittelschulprof. Rochusgasse 23, Wien III. Gertraud T., \* 1941 Bruck/Leitha (NÖ), 1959 Stud. Univ. Wien, 1965 Lpr. Math. Phys., 1966 Prof. Realgymn. Wien XIX.
- Topf K., Mittelschulprof. Mottingeramt 38, Großmotten. Karl T., \* 1939 Mottingeramt (NÖ). Berufsschullehrer Wels, Stud. Univ. Wien, Lpr. Math. Naturg., 1968 Prof. Gymn. Gmünd.
- Unfried H., Mittelschulprof. Althangasse 7, Krems. Hubert U., \* 1927, 1946 Stud. Univ. Wien, 1950 Prom., Lpr. Math. Phys., Prof. Gymn. Krems.

- Vohla H., Mittelschulprof. Diesterweggasse 16, Wien XIV. Herbert V., \* 1927 Wien, 1946 Stud. Univ. Wien, 1951 Lpr. Math. Phys., 1953 Prom. Univ., Wien, Prof. Realgymn. Wien XIV.
- Wegenkittel W., Mittelschulprof. Hans-Pfitzner-Str. 9, Salzburg. Willibald W., \* 1937 Ruprechtshofen (NÖ), Stud. Univ. Wien, 1965 Lpr. Math. Phys., Prof. Ursulinengymn. Elsbethen-Glasenbach.
- Weilharter J., Mittelschulprof. Tamsweg 412.
  Johann W., \* 1932 Ramingstein (Salzbg.), Stud. Univ. Graz, 1962 Lpr.
  Math. Phys., Prof. Gymn. Tamsweg.

Ende des redaktionellen Teiles.

# Grundzüge der Tensorrechnung in analytischer Darstellung

Von Dr. Adalbert Duschek und Dr. August Hochrainer

In drei Teilen. Jeder Teil ist einzeln käuflich.

I. Teil: **Tensoralgebra.**Fünfte, unveränderte Auflage.
34 Abbildungen. VIII, 171 Seiten. 1968.
Steif geheftet DM 28.—, US \$ 7.00, S 176,—

II. Teil: **Tensoranalysis.**Zweite, ergänzte Auflage.
61 Abbildungen. VII, 334 Seiten. 1961.
Steif geheftet DM 39,—, US \$ 9.75, S 246.—

III. Teil: Anwendungen in Physik und Technik. Zweite ergänzte Auflage. 26 Abbildungen. VIII, 287 Seiten. 1965. Steif geheftet DM 42,—, US \$ 10.50, S 265,—

SPRINGER-VERLAG WIEN NEW YORK

# L'ENSEIGNEMENT MATHEMATIQUE

REVUE INTERNATIONALE FONDEE EN 1899

ORGANE OFFICIEL DE LA COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ENSEIGNEMENT MATHEMATIQUE

Le tome 14 (1968), IIème série, contient les notes des conférences tenues à Helsinki en 1967 sous le titre général de "Topics in several complex variables":

B. MALGRANGE: Analytic spaces.

K. STEIN: Meromorphic mappings.

A. DOUADY: Flatness and privilege.

R. NARASIMHAN: Compact analytical varieties.

H. GRAUERT: The coherence of direct images.

Le tome 15 (1969), Ilème série, est un recueil d'articles dédiés à la mémoire de J. KARAMATA par ses amis et ses élèves:

S. Aljančić, B. M. Baishanski, R. Bojanić, S. Chern, G. Choquet,

H. Delange, J. Dénes, J. L. Doob, P. Erdös, W. Feller, L. Gauthier,

H. Hadwiger, Hing Tong, R. L. Irwin, K. Iséki, V. Jarník, M. Kac, J. P. Kahane, E. G. Kogbetliantz, K. Kuratowski, B. Kuttner,

P. Lévy, E. R. Lorch, S. Mandelbrojt, W. Meyer-König, A. Peyer-

imhoff, G. Pólya, C. T. Rajagopal, M. H. Stone, G. Szekeres,

M. Tomić, P. Turán, K. Zeller.

Institut Mathématique de l'Université

16 Bld d'Yvoy, 1211 Genève 4, Suisse



## Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York

#### Foundations of **Mathematics**

Symposium papers Commemorating the Sixtieth Birthay of Kurt Gödel. Edited by J. J. Bulloff, T. C. Holvoke and S. W. Hahn. With 1 portrait. 207 pp. (incl. 66 pp. in German). 1969. Cloth DM 39.—; US \$ 9.75

#### Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften

Vol. 78: P. Lorenzen, Einführung in die ope- Applications I. Proceedrative Logik und Mathematik. 2nd ed. 306 pp. held at the Seattle Re-1969. In German, Cloth search Center of the DM 54,---; US \$ 13.50 Vol. 149: L. Sario and K. Oikawa, Capacity 19, 1968. Volume One. Functions, With 2 fig. Edited by P. Hilton. 378 pp. 1969. Cloth 222 pp. 1969. DM 96.—: US \$ 24.—

Random Processes and Learning. 314 pp. 1969. Cloth DM 68,—; US \$ 17.00 Vol. 153: H. Federer, Geometric Measure Theory. 690 pp. 1969. Cioth DM 118,-; US \$ 29.50

#### A. Ionescu Tulcea and C. Ionescu Tuicea, lopics in the Incory or Lirting

Approx. 184 pp. 1969. (Ergebnisse der Mathemank und ihrer Grenzgebiete, Vol. 48) Cloth DM 36,-; US \$ 9.00

#### \*Lecture Notes in **Warnematics**

Vol. 85: P. Cartier and D. Foata, Problemes combinatoires de commutation at réarrangements. 92 pp. 1969. In French. DM 8,-; US \$ 2.00 Vol. 86: Category Theory, Homology Theory and their ings of the Conference Battelle Memorial Institute, June 24-July DM 16,—; US \$ 4.00 DM 38,—; US \$ 9.50

Vol. 150: M. Iosifescu Vol. 87: M. Tierney, Cateand R. Theodorescu, gorical Constructions in Stable Homotopy Theory. A Seminar given at the ETH, Zürich, in 1967. 68 pp. 1969. DM 6,-; US \$ 1.50

> Vol. 88: Séminaire de Probabilités III, Université de Strasbourg, Octobre 1967 — Juin 1968. 233 pp. 1969. In French. DM 18,--; US \$ 4.50

Vol. 89: Probability and Information Theory, Proceedings of the International Symposium at Mc-Master University, Canada. April 1968, Edited by M. Behara, K. Krickeberg and J. Wolfowitz. 260 pp.

DM 18,---; US \$ 4.50

Vol. 90: N. P. Bhatia and O. Hajek, Local Semi-Dynamical Systems. 159 pp. 1969.

DM 14.-; US 3.50

Vol. 91: N. N. Janenko. Die Zwischenschrittmethode zur Lösung mehrdimensionaler Probleme der mathematischen Physik. 202 pp. 1969. In German. DM 16,80; US \$ 4.20

#### R. Sikorski, Boolean Algebras

3rd edition. 247 pp. 1969. (Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete, Vol. 25) Cloth

\* Distribution rights for Japan: Maruzen Co. Ltd., Tokvo

Please ask for prospectus material NEW BOOKS **MATHEMATICS**  International Series of Numerical Mathematics

Internationale Schriftenreihe zur Numerischen Mathematik

ISNM Internationale Semantiment and Islam Série internationale d'analyse numérique

VOL. 10 Edittors: Ch. Blanc, A. Ghizzetti, A. Ostrowski, J. Todd, H. Unger, A. van Wijngaarden

#### ABSTRACT SPACES AND APPROXIMATION

Proceedings of the Conference held at the Mathematical Research Institute at Oberwolfach, Black Forest, July 18-27, 1968

Edited by P. L. Butzer and B. Szökefalvy-Nagy

#### ABSTRAKTE RÄUME UND APPROXIMATION

Abhandlungen zur Tagung im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach, Schwarzwald, vom 18. bis 27. Juli 1968

Herausgegeben von P. L. Butzer und B. Szökefalvy-Nagy 548 pages. (1969). Bound ca. Fr./DM 60.-

These proceedings contain fourty papers on operator theory, approximation theory, harmonic analysis, and differential equations which were presented at the Conference. The first paper, by G. Alexits and M. Zamansky, is didacted to the late Jean Favard. Also incluted is a report on new and unsolved problems, based on a Conference session

Birkhäuser Verlag Basel und Stuttgart

#### Grundzüge der Mathematik

Für Lehrer an Gymnasien und Mathematiker in Industrie und Wirtschaft

Auf Veranlassung des Deutschen Unterausschusses der Internationalen Mathematischen Unterrichtskommission (IMUK) unter Mitwirkung von H. Gericke, Freiburg i. Br. / F. Hohenberg, Graz / G. Pickert, Tübingen und H. Rau, Stade herausgegeben von H. Behnke, Münster / K. Fladt, Calw / W. Süß (†) und F. Bach-

Band I: Grundlagen der Mathematik, Arithmetik und Algebra 3., durchgesehene und erweiterte Auflage 1966. 588 Seiten mit 55 Abbildungen und 1 Zeittafel, Leinen 50, DM

Band II: Geometrie, Teil A

2., neubearb. u. erw. Aufl. 1967. 324 Seiten. Leinen 34.- DM Teil B erscheint im Laufe 1969

Band III: Analysis. 1962. 629 Seiten, Leinen 58. DM

Band IV und V: Praktische Methoden und Anwendungen der Mathematik

IV: Geometrie und Statistik

1966. 418 Seiten mit zahlr. Abb., Leinen 45,- DM

V: Algebra und Analysis

1968. Etwa 490 Seiten mit zahlr. Abb., Leinen etwa 49. DM

VANDENHOECK & RUPRECHT IN GÖTTINGEN UND ZÜRICH

International Series of Numerical Mathematics

ISNM VOL. 12 Internationale Schriftenreihe zur Numerischen Mathematik

Série internationale d'analyse numérique

Editors: Ch. Blanc, A. Ghizzetti, A. Ostrowski, J. Todd,

H. Unger, A. van Wijngaarden

## Funktionalanalytische Methoden der numerischen Mathematik

Vortragsauszüge der Tagung über funktionalmerischen Mathematik vom 19. bis 25. November 1967 im

Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach (Schwarzwald)

Herausgegeben von L. COLLATZ und H. UNGER

143 pp., 18 Fig. Gebunden/Cloth bound Fr./DM 24.— (1969)

Die Reihe wird fortgesetzt

This volume contains the proceedings of the Conference held in the Mathematical Institute at Oberwolfach, Black Forest, November 19-25, 1967

Zu beziehen durch Ihre Buchhandlung

Obtainable from your bookseller

Commandes à votre libraire

AMANN, H.: Iterationsverfahren für die Hammersteinsche Gleichung

analytische Methoden der nu- ANSORGE, R.: Zur Existenz verallgemeinerter Lösungen nichtlinearer Anfangswertaufgaben.

> BLATTER, J.: Approximative Kompaktheit verallgemeinerter rationaler Funktionen

BROSOWSKI, B.: Einige Bemerkungen zum verallgemeinerten Kolmogoroffschen Krite-

FAZEKAS, F.: Optimierungen mittels matrixalgorithmischer Methoden (MAM)

FAZEKAS, F.: Fuktionalanalytische Beziehungen bei Verallgemeinerungen des Vialzentrum-Problems

HELFRICH, H.-P.: Ein modifiziertes Newtensches Verfahren

HOFFMANN, K.-H.: Über ein Eindeutigkeitskriterium bei der Tscheybyscheff-Approximation mit regulären Funktionensyste-

VAN IPEREN, H.: Beste Approximation mit Potenzen verallgemeinerter Bernsteinoperationen

LAURENT. P. I.: Charakterisierung und Konstruktion einer Approximation in einer konvexen Teilmenge eines normierten Rau-

LEIPHOLZ, H.: Über die Erweiterungen der Verfahren von Grammel und Galerkin und deren Zusammenhang

MOORE, RAMON E.: Functional Analyses for Computers

NITSCHE, J.: Zur Frage optimaler Fehlerschranken bei Differenzenverfahren

SCHOCK, E.: Beste Approximation von Elementen eines nuklearen Raumes

WERNER, H.: Der Existenzsatz für das Tschebyscheffsche Approximationsproblem mit Exponentialsummen

BIRKHÄUSER VERLAG. BASEL UND STUTTGART

## Einführung in die mathematische Logik

Klassische Prädikatenlogik

Von Dr. rer. nat. H. Hermes, o. Prof. an der Universität Freiburg J. Br. 2., durchgesehene und erweiterte Auflage. 204 Seiten. 1969. Kart. DM 28,— (Verlags-Nr. 2201 — Mathematische Leitfäden)

## Topologie Eine Einführung

Von Dr. rer. nat. H. Schubert, o. Prof. an der Universität Klel 2., durchgesehene Auflage. 328 Seiten mit 23 Bildern. 1969. Kart. DM 38,— (Verlags-Nr. 2200 — Mathematische Leitfäden)

## Einführung in die numerische Mathematik

Von Dr. math. E. Stiefel, o. Prof. an der Eidg. Techn. Hochschule Zürich

4., durchgesehene Auflage. 257 Seiten mit 44 Bildern. 1969. Ln. DM 28,— (Verlags-Nr. 2301 — Leitfäden der angewandten Mathematik und Mechanik, Band 2)

## Wo steckt der Fehler?

Mathematische Trugschlüsse und Warnzelchen Gesammelt von Prof. Dr. W. Lietzmann 5. Auflage. 185 Seiten mit 121 Bildern. 1969. Kart. DM 9,80 (Verlags-Nr. 2603)

## B. G. TEUBNER - STUTTGART



Eine neue Zeitschrift

## MATHEMATISCHE OPERATIONSFORSCHUNG UND STATISTIK

Schriftleitung Professor Dr. OLAF BUNKE, Berlin

Erscheint ab Januar 1970. Vierteljährlich ein Heft mit 80 Seiten, Format 17 × 24 cm, Mit Abbildungen, je Heft M 10.—

Die Beiträge dieser Zeitschrift erscheinen in deutscher, französischer oder russischer Sprache.

Die neue Zeitschrift soll Forschungsarbeiten von theoretischem sowie angewandtem Charakter, die neue Aspekte bei der Anwendung der Methoden der Operationsforschung und Statistik zeigen und für Mathematiker, Ökonomen, Naturwissenschaftler und Ingenieure interessant sind, publizieren. Es soll eine Zeitschrift sein, welche sich den Methoden der Mathematischen Optimierung, Mathematischen Statistik, Mathematisch-ökonomischen Modellen, Ökonometrischen Methoden der Spiel- und Entscheidungstheorie, Input- und Output-Analyse, Simulation, Bedienungs- und Zuverlässigkeitstheorie, Ersatz- und Lagerhaltungstheorie, Graphentheorie und Netzwerkanalyse, Ablaufplanung und verwandten Gebieten widmet.

Bestellungen durch eine Buchhandlung erbeten.

Ausführlicher mehrsprachiger Prospekt und Probeheft auf Wunsch vom



## Akademie-Verlag · Berlin

DDR 108 Berlin, Leipziger Straße 3—4
Deutsche Demokratische Republik

#### "KULTURA", Budapest, offers

#### MATHEMATICAL SETS:

## TRUDY SEMINARA PO VEKTORNOMU I TENZORNOMU ANALIZU

Abhandlungen aus dem Seminar für Vektor- und Tensoranalysis. Mémoires du Séminaire pour l'Analyse vectorielle et tensorielle. Reprint

Vols. 1—13, Moscow—Leningrad 1933—1966 clothbound US \$ 240.—Vols. 1—4 are published chiefly in Western languages. Vol. 4 contains the proceedings of the 1st International Conference for Tensor Differential Geometry, held in Moscow, 1934. Editors: Professor V. F. Kagan and P. K. Razhevskij.

## A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA III. MATEMATI-KAI ÉS FIZIKAI OSZTÁLYÁNAK KÖZLEMENYEI

Vols. 1—18, Budapest, 1950—1968 clothbound US \$ 180.— in original issues US \$ 144.—

Hungarian language publications of the Mathematical and Physical Section of the Hungarian Academy of Sciences.

#### MATEMATIKAI LAPOK

Partly reprinted

Vols. 1—19, Budapest, 1949/50—1968 clothbound U S \$ 206.—paperbound, resp. in original issues US \$ 168.—

Mathematical quarterly, published by the Bolyai Mathematical Society in Hungarian, with summaries in congress languages, bringing regularly the bibliography of Hungarian mathematical literature. Editor: Professor P. Turán.



## "KULTURA"

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

Please ask for our catalogues: PERIODICA HUNGARIA
Orders and inquiries should be sent to above address directly or
through any international scientific bookseller

#### International Mathematical Journals from Hungary

The Hungarian ACTA-periodicals publish original scientific treatises in English, German, French or Russian, written by outstanding authors from Hungary and other countries.

## Acta Mathematica Academiae Scientiarum Hungaricae

Mostly reprinted

Vols. 1-19, Budapest, 1950-1968,

with HUNGARICA ACTA MATHEMATICA

Vol. 1, 1949 and supplement to vol. 5 clothbound US \$ 376.—
paperbound, resp. in original issues US \$ 336.—

#### Acta Scientiarum Mathematicarum

(Institutum Bolyaianum Universitatis Szegediensis)

Mostly reprinted

Vols. 1—29, Szeged, 1922—1968 clothbound US \$ 540. paperbound, resp. in original issues US \$ 450.—

#### Publicationes Mathematicae

(Institutum Mathematicum Universitatis Debreceniensis)

Partly reprinted

Vols. 1—15, Debrecen, 1949—1968 clothbound US \$ 254—paperbound, resp. in original issues US \$ 224—

## Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis de L. Eötvös nominatae, Sectio Mathematica

Mostly reprinted

Vols. 1—11, Budapest, 1958—1968, including memorial vol. 3/4, devoted to L. Fejér clothbound US \$ 132.—paperbound US \$ 110.—

## Studia Scientiarum Mathematicarum Hungarica auxilio consilii Instituti Mathematici Academiae Scientiarum Hungaricae

Vols. 1-3, Budapest, 1966-1968

clothbound US \$ 54. in original issues US \$ 48.—

Publications of the Mathematical Institute of the Hungarian Academy of Sciences (A Magyar Tudományos Akadémia Matematikai Kutató Intézetének Közleményei)

Partly reprinted, published mostly in congress languages. Old Series: Vols. 1—3, Budapest, 1952—1954, all published New Series: Vols. 1—9, Budapest, 1956—1964, all published

clothbound US \$ 134.—

paperbound, resp. in original issues US \$ 110.-

Single volumes are also available.

Subscription price of forthcoming volumes US \$ 16.— each.

## MATEMATIKAI ÉS FIZIKAI LAPOK

NOW AVAILABLE!

Mostly reprinted

Published by the L. Eötvös Mathematical and Physical Association in Hungarian, since 1920 contains also ample summaries in German language. Mathematical editors: G. Rados (1892—1913), L. Fejér (1914—1932) D. König (1933—1943). Size: 150—500 pp./vol.

"... Hungarian mathematicians are often asked how they can explain the relatively large contribution of Hungarians to mathematics and physics...

...let us have a glance at the history of the periodical...

In ten years the periodical could publish the famous dissertation of L. Fejér on the summability of the Fourier series... The dissertation of Marcel Riesz on summable trigonometrical series was printed in 1910... We find the first papers of Th. von Kármán, G. Hevesy and P. Selényi in physics, not to mention the first papers of G. Pólya in physical chemistry and the first research paper of J. von Neumann on uniform distribution, most of which were not printed in foreign language at all...

...it is enough to mention the paper of J. Egerváry from 1931 on combinatorial properties of graphs, the significance of which in the operational research was realized some twenty years later only; the algorithm given by it is now generally called as "Hungarian method".

These few facts and a glance on the names of the authors motivate already the international interest for this periodical..."

(From the foreword to the reprint, written by Professor P. Turán).

Vols. 1-50, Budapest, 1892-1943, all published with

General Index, paperbound, resp. in original issues US \$ 750.—

clothbound US \$ 850.—

Single volume prices (paperbound, resp. in original issues):

Vols. 1—27, 48—50

per volume

US \$ 18.—

Vols. 28-47

per volume US \$ 14.—

Distributor:

## KULTURA

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

General Index with above mentioned foreword may be sent free of charge at request

#### JOURNAL OF MATHEMATICS AND MECHANICS

(Formerly the JOURNAL OF RATIONAL MECHANICS AND ANALYSIS)

#### Edited by

E. Hopf, S. Sherman, G. Springer, T. Y. T. Thomas and an international board of specialists

The subscription price is \$24.00 per annual volume. Private individuals personally engaged in research or teaching are accorded a reduced rate of \$8.00 per volume. The JOURNAL appears in bimonthly issues making one annual volume of approximately 1000 pages.

Indiana University, Bloomington, Indiana

## PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS

Editors: R. F. Arens (Managing Editor), R. R. Phelps,
J. Dugundji, H. Royden

The Journal is published monthly with approximately 230 pages in each issue. The subscription price is \$ 32.00 per year. Members of the American Mathematical Society may obtain the Journal for personal use at the reduced price of \$ 16.00 per year. Back issues of all volumes are now available. Prices of back issues will be furnished on request.

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

### JOURNALS PUBLISHED BY THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY

Notices of the American Mathematical Society

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

\$ 10.00 per annual volume of 8 numbers. (Given as a privilege of

membership in the Society.)

Bulletin of the American Mathematical Society

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

\$ 12.00 per annual volume of six numbers. (Given as a privilege of

membership in the Society.)

Proceedings of the American Mathematical Society

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

\$ 60.00 per annual subscription of three volumes each consisting of four issues. \$ 30.00 to members of the Society.)

Transactions of the American Mathematical Society

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

\$ 114.00 per annual subscription of six volumes each consisting of one issue. (\$ 57.00 per volume to members of the Society).

#### Mathematical Reviews

This journal contains abstracts and reviews of the current mathematical literature of the world. Two volumes of Mathematical Reviews will be published in 1970, Vol. 39 and 40. Each volume will consist of 6 issues and an Index issue.

\$ 290.00 per annual subscription. (\$ 40.00 to members of the

Society.)

Mathematics of Computation

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

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

Soviet Mathematics - Doklady

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

\$ 75.00 per volume. (\$ 37.50 to members of the Society).

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

#### AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY

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

### OSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT Gegründet 1903

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

#### Vorstand des Vereinsjahres 1968/69

Vorsitzender:

Prof. Dr. W. Nöbauer (T. H. Wien)

Stellvertreter:

Prof. Dr. E. Bukovics (T. H. Wien)

Herausgeber der IMN:

Prof. Dr. W. Wunderlich (T. H. Wien)

Schriftführer:

Ass. Dr. K. Kreiter (Univ. Wien)

Kassier:

Beiräte:

Doz. Dr. H. Vogler (T. H. Wien)

Stellvertreter:

Ass. Dr. K. Meirer (T. H. Wien) Prof. Dr. E. Hlawka (Univ. Wien)

Prof. Dr. J. Krames (T. H. Wien)

Prof. Dr. F. Hohenberg (T. H. Graz) Prof. Dr. W. Gröbner (Univ. Innsbruck)

Prof. Dr. A. Florian (Univ. Salzburg)

Prof. Dr. A. Adam (Hochsch. Linz)

LSI Dr. L. Peczar (Wien)

Dir. Dr. J. Laub (Wien)

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

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