Neue mathematische Werke

V 17/86

Erscheinungsformen und Gesetze des Zufalls

Eine elementare Einführung in die Grundlagen und Anwendundungen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematischen Statistik

Von Oberstudienrat WALTER BÖHME, Essen. DIN A 5. VIII, 110 Seiten mit 23 Abbildungen. 1964. Edelbroschur. DM 9,80.

Die Wahrscheinlichkeit

Eine Einführung in Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

Von SAMUEL GOLDBERG. Übersetzung von Studienrat KLAUS WIGAND, Krefeld. (Originaltitel: *Probability — An Introduction*). DIN A 5. VIII, 324 Seiten mit 30 Abbildungen und 44 Tabellen. 1964. Halbleinen. DM 24,80.

The Open Mapping and Closed Graph Theorems in Topological Vector Spaces

Von Dr. TAQDIR HUSAIN, Ottawa. VIII, 108 Seiten. 1965. Broschiert. DM 19,80. (Prämiert im Vieweg-Jubiläums-Preisausschreiben).

Differentialgeometrie in Vektorräumen

unter besonderer Berücksichtigung der unendlichdimensionalen Räume

Von Prof. Dr. DETLEF LAUGWITZ, Darmstadt. DIN A 5. VI, 89 Seiten mit 8 Abbildungen. 1965. Edelbroschur. DM 13,80. (Prämiiert im Vieweg-Jubiläums-Preisauschreiben).

Mathematik als Bildungsgrundlage

Von Prof. Dr. HERBERT MESCHKOWSKI, Berlin. DIN A 5. VIII, 212 Seiten mit 41 Abbildungen. 1965. Leinen. DM 19,80.

Boolesche Algebra und ihre Anwendungen

Von J. ELDON WHITESITT, Montana/USA. Übersetzt von Dipl. Math. UWE KLEMM, Berlin. (Originaltitel: *Boolean Algebra and its Applications*). DIN A 5. VIII, 208 Seiten mit 123 Abbildungen. 1964. Halbleinen. DM 10,80.

Friedr. Vieweg & Sohn
33 Braunschweig, Germany/West. Postfach 185

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. 81 SEPTEMBER 1965

WIEN

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
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: F. Bureau (Univ. Liège),
G. Hirsch (Univ. Bruxelles).
BRASILIEN: L. Nachbin (Univ. do Brasil, Rio de Janeiro).
BULGARIEN: K. Popoff (Akad. Sofia).
DÄNEMARK: W. Fenchel (Univ. Kopenhagen).
FINNLAND: V. Paatero (Univ. Helsinki).
FRANKREICH: M. Decuyper (Univ. Lille).
GRIECHENLAND: K. Papaioannou (Univ. Athen),
Ph. Vassiliou (T. H. Athen).
GROSSBRITANNIEN: Ph. Heywood (Univ. Edinburgh).
INDIEN: K. Balagangadharan (Tata Inst., Bombay).
ITALIEN: P. P. Abbati-Mariscotti (Univ. Torino).
JAPAN: T. Takasu (Munic. Univ. Yokohama),
K. Iséki (Kobé Univ.).
JUGOSLAWIEN: T. P. Andjelić (Univ. Beograd),
D. Kurepa (Univ. Zagreb).
KANADA: H. Schwerdtfeger (McGill Univ., Montreal).
NIEDERLANDE: N. G. de Bruijn (T. H. Eindhoven).
POLEN: M. Stark (Akad. Warszawa).
RUMÄNIEN: D. Mangeron (Inst. Polyt. Jassy).
SCHWEIZ: Ch. Blanc (Univ. Lausanne),
S. Piccard (Univ. Neuchâtel).
TSCHECHOSLOWAKEI: J. Kurzweil (Akad. Prag).
TÜRKEI: O. Kabakcioglu (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

19. Jahrgang **Wien - September 1965** **Nr. 81**

BULLETIN OF THE INTERNATIONAL MATHEMATICAL UNION

FINANCIAL REPORT
for the period January 1 to December 31, 1964

1. Income

The Union had the following three sources of income during the year:
(A) dues paid by the member nations;
(B) UNESCO contribution;
(C) interest on bank accounts.

A. During the financial year 1964 dues were paid at the

(i) *Chase Manhattan Bank* by

Austria (II)	1964
Canada (III)	1964
Denmark (III)	1964
Finland (II)	1964
Japan (IV)	1964
Spain (II)	1964 (part received in 1963)
U. S. A. (V)	1964

Totalling U. S. $ 2,250.01;

(ii) *Crédit Suisse* by

Brazil (I)	1963
Bulgaria (I)	1964
Czechoslovakia (III)	1964
France (IV)	1964
Germany (IV)	1964
Germany East (I)	1964
Great Britain (V)	1964
Iceland (I)	1963 and 1964
India (III)	1964
Italy (IV)	1964
Poland (IV)	1965
Portugal (I)	1963 (part) and 1964

South Africa (I)	. . .	1964
Sweden (II)	. . .	1964
Switzerland (III)	. . .	1964
U. S. S. R. (V)	. . .	1964
Yugoslavia (II)	. . .	1962

Totalling Sw. Fr. 23,520.64;

(iii) *Jean Degroof et Cie* by

Belgium (III) . . . 1963 (part) and 1964

Belg. Fr. 19,412.00.

Total income from membership dues in 1964

(i) U. S. Dollars	$ 2,250.01
(ii) Sw. Fr. 23,520.64	$ 5,444.60
(iii) Belg. Fr. 19,412	$ 388.24
	$ 8,082.85

(Ex. $ 1 = Sw. Fr. 4.32 = Belg. Fr. 50.00)

Subscriptions were due from the following countries at the end of the year:

1962: China-Taiwan, Mexico, Pakistan (received January 1965);

1963: China-Taiwan, Cuba, Hungary (received January 1965), Ireland, Malaya-Singapore, Mexico, Netherlands, Pakistan (part received January 1965), Rumania, Turkey, Yugoslavia (part received January 1965);

1964: Argentina, Brazil (received January 1965), China-Taiwan, Cuba, Greece, Hungary (received January 1965), Ireland, Israel, Malaya-Singapore, Mexico, Netherlands, North Korea, Norway, Pakistan, Rumania, Turkey, Yugoslavia.

B. UNESCO contribution was as follows:

Subvention for 1964 through ICSU $ 8,750.00

C. Interest on bank accounts:

(i) Crédit Suisse (Current A/c)	Sw. Fr. 76.24	$ 17.65
	Sw. Fr. 103.37	$ 23.93
(ii) Crédit Suisse (Fixed deposit A/c)	Sw. Fr. 661.70	$ 153.17
(iii) Jean Degroof et Cie	Belg. Fr. 650.00	$ 13.00
		$ 207.75

The total income received during 1964 was:

(A) Membership dues	$ 8,082.85
(B) ICSU/UNESCO subvention	$ 8,750.00
(C) Interest on bank account	$ 207.75
	$ 17,040.60

2. Expenditure

The following expenses were met in 1964 under the various heads of expenditure in the IMU budget:

	US Dollars
(i) a. Secretarial help, IMU office	1,799.07
b. Secretarial help, President	150.00
c. Secretarial help, ICMI	—.—
(ii) Office expenses	65.02
(iii) Travel expenses	894.53
(iv) President's and Secretary's expenses	200.00
(v) ICSU contribution	192.53
(vi) Publication and dissemination of IMU News	300.00
(vii) Audit fees	69.44
(viii) Contingencies	—.—
Total	3,670.59

Actual expenditure in 1964 compared with the amounts authorized by the Fourth General Assembly

	Expenditure			
	Authorized	*Actual*	*Difference*	
	$	$	$ +	$ —
(i) a. Secretarial help, IMU Office	1,800.00	1,799.07	0.93	—.—
b. Secretarial help, President	300.00	150.00	150.00	—.—
c. Secretarial help, ICMI	300.00	—.—	300.00*	—.—
(ii) Office expenses	600.00	65.02**	534.98	—.—
(iii) Travel expenses	1,800.00	894.53	905.47	—.—
(iv) President's and Secretary's expenses	200.00	200.00	—.—	—.—
(v) ICSU contribution	200.00	192.53	7.47	—.—
(vi) Publication and dissemination of IMU News	300.00	300.00	—.—	—.—
(vii) Audit fees	100.00	69.44	30.56	—.—
(viii) Contingencies	850.00	—.—	850.00	—.—
	6,450.00	3,670.59	2,779.41	—.—

*) Actually paid in 1965, hence not shown

**) Savings under this head of expenditure will be required next year

Total expenditure

(a) Under IMU Budget (Schedule A of the Budget) . . .	$ 3,670.59
(b) Under UNESCO/ICSU/IMU grant (Schedule B of the Budget)	$ 11,479.11
	$ 15,149.70

Total income, 1964	$ 17,040.60
Total expenditure, 1964	$ 15,149.70
Surplus	$ 1,866.97

3. Financial Statement for the period January 1 to December 31, 1964

	U. S. $	Sw. Fr.	Belg. Fr.
Bank balances and cash on hand on 1. 1. 1964	6,127.39	21,022.80 79.08*	144,694.00
In fixed deposit with Crédit Suisse including interest as on 1. 1. 1964	—.—	36,258.45	—.—

* Cash on hand

(a) *Receipts:*

Dues and Contributions			
Dues	2,250.01	23,520.64	19,412.00
UNESCO/ICSU	8,750.00	—.—	—.—
Interest on bank accounts	—.—	103.37 76.24	650.00
Interest on fixed deposit	—.—	661.70	—.—
	17,127.40	81,722.28	164,756.00

(b) *Expenditure:*

Secretarial help, IMU Office	—.—	7,772.00	—.—
Secretarial help, President	150.00	—.—	—.—
Office expenses	6.15	254.30	—.—
Travel expenses	275.00	2,676.35	—.—
President's and Secretary's expenses	100.00	432.00	—.—
ICSU contribution	192.53	—.—	—.—
Publication and dissemination of IMU News	300.00	—.—	—.—
Audit fees	—.—	300.00	—.—
UNESCO/ICSU	11,479.11	—.—	—.—
(received 1965)	93.00	—.—	—.—
	12,595.79	11,434.65	—.—

Summary:

	U. S. $	Sw. Fr.	Belg. Fr.
Bank balance and cash on 1. 1. 1964	6,127.39	21,101.88	144,694.00
In fixed deposit with Crédit Suisse	—.—	36,258.45	—.—
Add: Receipts during 1964	11,000.01	24,361.95	20,062.00
	17,127.40	81,722.28	164,756.00
Less: Expenditure during 1964	12,595.79	11,434.65	—.—
Balance	4,531.61	70,287.63	164,756.00
Balance in bank in Current A/c on 31. 12. 1964	—.—	33,239.33	164,756.00
Interest	—.—	103.37	—.—
Cash on hand as on 31. 12. 1964	—.—	24.78	—.—
In fixed deposit with Crédit Suisse including interest as on 31. 12. 1964	—.—	36,920.15	—.—
Net Assets	4,531.61	70,287.63	164,756.00

Prepared by:
Professor K. Chandrasekharan
Secretary, International Mathematical Union

Audited by:
Professor P. Nolfi
Director, Retirement System of the City of Zurich

Zurich, 26 March 1965.

End of the Bulletin of the International Mathematical Union.

RAPPORTS — BERICHTE — REPORTS

Tagung über partielle Differentialgleichungen

Oberwolfach, 8.—13. März 1965

Unter der Leitung von W. Haack und G. Hellwig (Berlin) fand im Mathematischen Forschungsinstitut zu Oberwolfach in der Woche vom 8.—13. März 1965 die dritte Tagung über partielle Differentialgleichungen statt. Neben den 21 Vorträgen wurde die Gelegenheit zur Diskussion reichlich genutzt.

Die Betreuung durch das Institut war wieder vorbildlich. Die ausgezeichnete Küche und der hervorragende Weinkeller halfen mit, eine angenehme Atmosphäre zu schaffen.

Das wissenschaftliche Programm bot folgende Vorträge:

H. Beckert (Leipzig): Existenzbeweis zur Kanaltheorie der Gezeiten.

F. E. Browder (Chicago): Nonlinear partial differential equations. — Infinite-dimensional manifolds and nonlinear elliptic eigenvalue problems.

G. Bruhn (Berlin): Die Randwertaufgabe der Charakteristik 1/2 für ein System von zwei linearen elliptischen Differentialgleichungen.

G. Cimmino (Bologna): Verallgemeinerte Randbedingungen bei linearen partiellen Differentialgleichungen.

C. R. De Prima (Pasadena): A simple-minded approach to non-linear differential problems.

R. Grigorieff (Berlin): Zur wesentlichen Selbstadjungiertheit elliptischer Differentialoperatoren.

G. Hellwig (Berlin): Kriterien für die Selbstadjungiertheit singulärer elliptischer Differentialoperatoren.

R, M. Hervé (Nancy): Un principe di maximum pour les sous-solutions locales d'une équation uniformément elliptique à coefficients discontinus; les fonctions surharmoniques associées.

E. Hölder (Mainz): Lokale Lösbarkeit des Randwertproblems partieller Differentialgleichungen.

K. Jörgens (Heidelberg): Zur Spektraltheorie der elliptischen Differentialoperatoren.

F. John (New York): Laurentsche Reihen für singuläre Lösungen elliptischer Gleichungen. — Funktionen beschränkter mittlerer Oszillation.

R. Leis (Aachen): Zur Eindeutigkeit der Außenraumaufgaben bei stückweise glatten Rändern.

E. Meister (Saarbrücken): Das Randwertproblem für ein schwingendes Profil in einer Unterschall-Kanalströmung.

E. T. Poulsen (Heidelberg): Evolutionsoperatoren in Banach-Räumen.

H. W. Rohde (Berlin): Zur Spektralzerlegung singulärer Differentialoperatoren.

I. Segal (Cambridge, Mass.): Asymptotics and the solution manifold for relativistic equations.

F. Stummel (Frankfurt): Über die Konvergenz der Differenzenapproximation des Dirichletproblems.

W. Wendland (Berlin): Die Methode der Randbelegungen bei der Lösung der 1. und 2. Randwertaufgabe der Potentialgleichung für Ränder mit Kanten und Ecken.

M. Zerner (Marseille): Construction of singular solutions for systems of partial differential equations.

K. Habetha (Berlin).

Tagung über Satelliten- und Raumflugtheorie

Oberwolfach, 22.—27. März 1965

Im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach fand in der Zeit vom 22.—27. März 1965 erstmals eine Tagung über Satelliten- und Raumflugtheorie statt. Sie stand unter der Leitung von K. Magnus und P. Sagirow (Stuttgart), und ihre Teilnehmer begrüßten dankbar die Gelegenheit, mit vielen Fachkollegen in direkten Gedankenaustausch treten zu können. Das lebhafte Interesse, das den nachstehend angeführten, insgesamt 16 Vorträgen entgegengebracht wurde, kam in den stets sehr angeregten Diskussionen zum Ausdruck, die oft noch am späten Abend im kleineren Kreise fortgesetzt wurden.

W. Bollermann (Oberpfaffenhofen): Eine verallgemeinerte Keplernäherung für Bahnen im n-Körperproblem nebst Erweiterung auf Schubkräfte.

E. A. Bockemüller (Braunschweig): Analytische Untersuchungen zur Lösungsmannigfaltigkeit des Dreikörperproblems.

F. Henschel (Braunschweig): Über symmetrische periodische Lösungen von Differentialgleichungen mit Anwendung auf das restringierte Dreikörperproblem.

P. Hempel (München): Optimale Rendezvous-Manöver zu einem in kreisförmiger Bahn umlaufenden Ziel.

J. Tschauner (München): Rendezvous zu einem in elliptischer Bahn umlaufenden Ziel.

H. Zehle (Berlin): Berechnung optimaler Aufstiegsbahnen.

P. Sagirow (Stuttgart): Optimale Flugbahnen mit beschränkter Winkelgeschwindigkeit.

R. Lunderstädt (Stuttgart): Kombinierte Bahn-Stufenoptimierung eines zweistufigen Flugkörpers.

S. Regenberg (Bremen): Berechnung optimaler Wiedereintrittsbahnen mittels Gradientenverfahren.

L. Schmieder (Oberpfaffenhofen): Die Genauigkeit der Bestimmung von Satellitenbahnen auf Grund bordeigener Messungen.

K. Magnus (Stuttgart): Die Stabilität der Drehbewegung starrer Satelliten.

E. Hofer (Stuttgart): Partikuläre Lösungen der allgemeinen Grundgleichungen für die Bahn- und Drehbewegungen von Satelliten.

W. Schiehlen (Stuttgart): Drehbewegungen von Satelliten auf elliptischen Bahnen.

C. A. Traenkle (München): Endnavigation bei interplanetarer Raumfahrt.

O. Kolbe (Stuttgart): Optimaler Ausgleich des Bahnfehlers bei Mehrstufenraketen.

E. Mewes (Braunschweig): Einfluß kugelförmiger rotierender Erde auf Bewegungsgleichungen und Bahnverläufe für einen angetriebenen Körper im Zentralfeld.

Die vorbildliche Betreuung der Teilnehmer durch das Oberwolfacher Institut hat wesentlich zum erfolgreichen Verlauf der Tagung beigetragen. Allgemein wurde der Wunsch geäußert, ein derartiges Seminar nach angemessener Zeit zu wiederholen.

M. Frik (Stuttgart).

Kolloquium über Geometrie

Tihany, 7.—11. September 1965

An dem von der Ungarischen Mathematischen Gesellschaft „Bolyai János" veranstalteten und von Prof. O. Varga (Budapest) geleiteten Kolloquium nahmen 11 ungarische und 27 ausländische Mathematiker (aus Bulgarien, der Tschechoslowakei, Deutschland, Frankreich, Italien, Japan, Jugoslawien, den Niederlanden, Österreich, Polen, Rumänien und den Vereinigten Staaten) teil. Die Referate gehörten u. a. der Elementargeometrie, der nichteuklidischen, Riemannschen und Finslerschen Geometrie, der klassischen Differentialgeometrie und der diskreten Geometrie an.

An die Vorträge schlossen sich lebhafte Diskussionen an, die oft bis in den Abend hinein dauerten. Daneben blieb noch genügend Zeit, um persönliche Kontakte mit den Kollegen zu pflegen und die schöne Landschaft am Plattensee zu genießen. Die ungarischen Mathematiker hatten in oft bewährter Gastfreundschaft alles getan, um ihren Gästen den Aufenthalt so angenehm wie möglich zu gestalten. Ein Schiffsausflug und ein Abend in einer der typischen Gaststätten rundeten den Eindruck dieser ausgezeichnet organisierten Tagung ab.

Die nachstehende (leider nicht ganz vollständige) Liste der Vorträge gestattet, eine Vorstellung von dem interessanten wissenschaftlichen Programm zu bekommen:

E. T. Davies: Applications of the theory of parallel distributions.
K. Havlicek: Eine Bemerkung zur Geometrie der Transformationen.
G. Soós: Über eine Divergenzformel in der Finslerschen Geometrie.
L. Tamássy: Über autoparallele Flächen.
M. N. Bleicher: Some dense Minkowskian distributions of discs.
A. Florian: Eine Extremaleigenschaft der regulären Polyeder.
J. Molnár: Über Kreislagerungen.
L. Fejes Tóth: Some packing and covering problems.
E. Jucović: Über nicht umschreibbare Polyeder.
L. Danzer: Euklidische Kongruenzordnung und eine Charakterisierung der n-dimensionalen Vollkugel.
St. Bilinski: Über eine Beziehung zweier Modelle der hyperbolischen Geometrie.
B. Petkantschin: Über ein Analogon zur zweiachsigen Geometrie im projektiven Raum ungerader Dimension.
F. Kárteszi: Über Probleme der Inzidenzgeometrie.
O. Varga: Die sphärische Abbildung in der Riemannschen Geometrie und ihre Anwendungen.
St. Golab: Über einen Satz der zweidimensionalen Minkowskischen Geometrie.
L. Wagner: Semieuklidische Flächen im dreidimensionalen und im vierdimensionalen pseudoeuklidischen Raum.
A. Moór: Über eine Verallgemeinerung der Linienelementräume.
J. J. Seidel: Equilateral point-sets in elliptic geometry.
K. Böröczky: Kreislagerung in der elliptischen Ebene.
A. Heppes: Regions enclosed by convex domains.
G. Hajós: Über eckenschmutzige Polyeder.
J. Schopp: Die Abdeckung ebener Bereiche mit konstanten Durchmessern durch drei Kreise von kleinerem Durchmesser.
O. H. Keller: Die Homologiegruppen der Flächen dritter Ordnung.
G. Tallini: Metriche locali dotate di una conessione globale.

T. S. Motzkin: Transposed matrices and complementary matrices in geometry.
H. Vogler: Über Mindingsche Isometrien von Strahlflächen.
C. M. Barros: Variétés presque multicomplexes.
Th. Hangan: Géométrie différentielle grassmannienne.
A. Kawaguchi: On the theory of a kind of higher order spaces.
J. Merza: Interprétation géométrique de quelques invariants affins.
H. Reichardt: Über äquizentroaffine Differentialgeometrie der Ebene.
H. Lenz: Aufbau der Geometrie aus dem Spiegelungsbegriff.
W. Degen: Über konjugierte Netze im n-dimensionalen projektiven Raum.

A. Florian (Wien).

INFORMATIONS — NACHRICHTEN — NEWS

ALLEMAGNE — DEUTSCHLAND — GERMANY

Prof. A. Betz, Ordinarius für Angewandte Mechanik an der Universität Göttingen, wurde von der Braunschweigischen wissenschaftlichen Gesellschaft mit der Gauß-Medaille ausgezeichnet.

Prof. W. Börsch-Supan wurde an der Universität Mainz zum Ordinarius für Angewandte Mathematik ernannt.

Doz. P. Dembowski von der Universität Frankfurt wird in der Zeit vom September 1965 bis August 1966 eine Gastprofessur an der University of Wisconsin wahrnehmen.

Doz. F. Eicker von der Universität Freiburg versieht im Studienjahr 1965/66 eine Gastprofessur für Mathematische Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie an der Columbia University in New York.

Prof. H. Graf wurde an der Technischen Hochschule Darmstadt mit der kommissarischen Verwaltung des Lehrstuhls und Instituts für Geodäsie betraut.

Prof. J. Grauert von der Universität Göttingen hat einen Ruf auf ein Ordinariat für Mathematik an der Universität Münster abgelehnt.

Prof. K. P. Grotemeyer wurde für das Studienjahr 1965/66 zum Dekan der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Freien Universität Berlin gewählt.

Prof. H. Grunsky, Ordinarius für Mathematik an der Universität Würzburg, ist für das Studienjahr 1965/66 zum Dekan der Naturwissenschaftlichen Fakultät gewählt worden.

Prof. B. Huppert ist an der Universität Mainz zum Extraordinarius für Mathematik ernannt worden.

Prof. H. König von der Universität Köln hat den an ihn ergangenen Ruf auf ein Ordinariat für Mathematik an der Universität Saarbrücken angenommen.

Prof. G. Köthe von der Universität Heidelberg wurde auf ein Ordinariat für Angewandte Mathematik der Universität Frankfurt berufen.

Doz. R. Leis von der Technischen Hochschule Aachen hat einen Ruf auf einen ordentlichen Lehrstuhl für Mathematik an der Universität Bonn angenommen.

Prof. H. Leptin von der Universität Hamburg hat einen Ruf auf das Ordinariat für Angewandte Mathematik der Universität Heidelberg erhalten.

Prof. Charlotte Lorenz (Theoretische und angewandte Statistik) von der Universität Göttingen hat am 26. 7. 1965 ihr 70. Lebensjahr vollendet.

Prof. E. Peschl von der Universität Bonn wurde mit der Pierre-Fermat-Medaille der Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres von Toulouse ausgezeichnet.

Prof. D. Puppe von der Universität Saarbrücken hat einen Ruf auf einen ordentlichen Lehrstuhl für Mathematik an der Universität Zürich erhalten und abgelehnt.

Prof. W. Rothstein wurde an der Technischen Hochschule Hannover zum Ordinarius für Mathematik ernannt.

Doz. H. Schneeweiß wurde an der Universität Saarbrücken zum Ordinarius für Statistik und Ökonometrie ernannt; einen Ruf an die Universität Gießen hat er abgelehnt.

Prof. F. Sommer von der Universität Würzburg ist zum Ordinarius für Mathematik an der Universität Bochum ernannt worden.

Prof. F. Stummel wurde zum Direktor des neuerrichteten Zentralen Recheninstituts der Universität Frankfurt bestellt.

Prof. W. Walter von der Technischen Hochschule Karlsruhe hat einen Ruf als Full Professor an die University of Notre Dame in Indiana erhalten.

Doz. E. Wirsing ist an der Universität Marburg zum apl. Professor ernannt worden.

Zu Wissenschaftlichen Räten wurden ernannt: Doz. L. Danzer (Univ. Göttingen); Doz. E. Kunz (Univ. Heidelberg); Doz. St. Schottlaender (Univ. Bonn); Doz. W. Törnig (Bergakademie Clausthal-Zellerfeld); Doz. E. Wienholtz (T. U. Berlin).

Zu Dozenten wurden ernannt: Sigrid Böge (Univ. Heidelberg); M. Breuer (Univ. Bonn); H. Schaal (T. H. Stuttgart).

Die Venia legendi für Mathematik wurde verliehen an: H. Benz (Univ. Hamburg); G. Schiffels (Freie Univ. Berlin); H. Zieschang (Univ. Frankfurt). — Dr. R. Wagner von der Technischen Hochschule Karlsruhe hat sich an die Universität Würzburg umhabilitiert.

(Hochschul-Dienst XVIII/11-18).

Die älteste noch existierende mathematische Vereinigung, die „Mathematische Gesellschaft in Hamburg" (gegr. 1690), hat am 25. 2. 1965 ihr 275-jähriges Bestehen durch ein besonderes Festkolloquium gefeiert.

(W. Burau, Hamburg).

Das Institut für Mathematik der Hochschule für Architektur und Bauwesen in Weimar hat unter der Leitung von Magnifizenz Prof. H. Matzke, dem Vorsitzenden der Mathematischen Gesellschaft der DDR, vom 27. Juni bis 4. Juli 1965 das III. Internationale Kolloquium über Anwendungen der Mathematik in den Ingenieurwissenschaften veranstaltet. Das wissenschaftliche Programm umfaßte 87 Fachvorträge, die vor annähernd 500 Teilnehmern aus 18 Ländern gehalten wurden. *(Programm).*

Die Deutsche Arbeitsgemeinschaft Kybernetik hat in der Zeit vom 31. August bis 3. September 1965 unter Leitung von Prof. W. Kroebel, Direktor des Instituts für Angewandte Physik der Universität Kiel, im Kieler Schloß ein Tagung durchgeführt. Das wissenschaftliche Programm bot 31 Fachvorträge mit anschließenden Diskussionen. *(Einladung).*

Die Mathematische Gesellschaft der Deutschen Demokratischen Republik lädt zu ihrer Wissenschaftlichen Jahrestagung 1966 ein, die vom 7.—11. Februar 1966 an der Karl-Marx-Universität Leipzig stattfindet. Haupt- und Kurzvorträge sind in folgenden Sektionen vorgesehen: Logik, Algebra und Zahlentheorie, Analysis, Geometrie, Numerische Mathematik und Rechentechnik, Wirtschaftsmathematik, Kybernetik, Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik, Mechanik, Unterricht und Ausbildung, Mathematische Physik, Strömungslehre. Im Rahmen der Tagung wird auch die ordentliche Hauptversammlung der Mitglieder der Gesellschaft abgehalten. — Die Tagungsgebühr beträgt MDN 20,— für Mitglieder, MDN 30,— für Nichtmitglieder. Anmeldungen sind bis 30. November 1965 an die örtliche Tagungsleitung zu richten, die in den Händen von Prof. H. Beckert und Prof. H. Rohleder liegt. Adresse: Tagungsbüro der Jahrestagung 1966, Mathematisches Institut der Universität, Talstraße 35, Leipzig 1. *(Einladung).*

Die Institute für Mathematik und Angewandte Mechanik der Technischen Hochschule Karl-Marx-Stadt führen von 1.—5. Juni 1966 die 3. Tagung über Probleme und Methoden der Mathematischen Physik (3. TMP) durch. Die Tagungsleitung haben die Professoren H. Jäckel und W. Vocke übernommen. Für diese Spezialtagung sind Vorträge in folgenden Fachsektionen vorgesehen: Differential- und Integralgleichungen, Potentialtheorie, Elastizitäts- und Plastizitätstheorie, Strömungsmechanik. Zusagen zu Hauptvorträgen liegen bereits vor von M. Brelot (Paris), S. G. Michlin (Leningrad), H. Hornich (Wien), H. Schubert (Halle), H. Bauer (Hamburg), K. Rektorys (Prag), O. Boruvka (Brünn), M. Gregus (Preßburg) und G. Fichera (Rom). — Adresse: Karl-Marx-Stadt 1, Straße der Nationen 62, Postfach 305. *(K. Ludwig).*

AUSTRALIE — AUSTRALIEN — AUSTRALIA

The Australian Mathematical Society announces the visits of the following mathematicians from overseas: Dr. P. J. Lorimer (Canterbury); Mr. K. E. Pledger (Wellington); Prof. J. A. Kalman (Auckland); Prof. R. P. Hunter (Pennsylvania); Prof. L. W. Anderson (Pennsylvania); Prof. Christine W. Ayoub (Pennsylvania); Prof. K. A. Hirsch (London); Prof. M. Rueff (Zürich); Prof. M. K. Pal (Calcutta); Dr. J. S. Rose (Newcastle); Prof. B. I. Plotkin (Riga); Prof. Sophie Piccard (Neuchâtel); Prof. F. Loonstra (Delft); Dr. A. A. Townsend (Cambridge); Dr. J. A. Erdos (Glasgow/Wellington); Prof. N. Ito (Nagoya); Dr. D. G. James (Auckland); Assoc. Prof. H. J. F. Lowig (Alberta); Prof. Emer. E. Hille (Yale/California); Prof. R. S. Varma (Delhi); Dr. E. O. Tuck (Washington); Dr. Mary R. Rees (Reading); Prof. C. A. Truesdell (Johns Hopkins University); Dr. I. J. Good (Oxford).

(AMS Overseas Visitors' Committee, Inf. Circ. 20—24).

AUTRICHE — ÖSTERREICH — AUSTRIA

Doz. H. Florian wurde an der Technischen Hochschule Graz zum Ordinarius für Angewandte Mathematik ernannt.

Prof. E. Kruppa, emer. Ordinarius für Geometrie an der Technischen Hochschule Wien, beging am 11. August 1965 seinen 80. Geburtstag.

Doz. P. Lesky von der Universität Innsbruck hat einen Ruf auf einen ordentlichen Lehrstuhl für Mathematik an der Technischen Hochschule Stuttgart erhalten.

Ao. Prof. G. Lochs wurde an der Universität Innsbruck zum Ordinarius für Mathematik ernannt.

Prof. J. Rybarz, Ordinarius für Versicherungsmathematik an der Technischen Hochschule Wien, vollendete am 13. September 1965 sein 65. Lebensjahr.

Doz. H. J. Stetter von der Technischen Hochschule München wurde zum Ordinarius für Rechentechnik an der Technischen Hochschule Wien ernannt.

Prof. H. Wendelin wurde an der Universität Graz zum Ordinarius für Mathematik ernannt.

Gastvorträge in der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft (Wien):

11. Juni 1965. O. Taussky-Todd (California Institute of Technology): Aus meiner mathematischen Schatzkammer.
22. Juni 1965. P. Erdös (London/Budapest): Teilbarkeitseigenschaften von Folgen ganzer Zahlen.
25. Juni 1965. M. Deuring (Göttingen): Analytische Klassenzahlformeln.

Gastvortrag im Institut für Wissenschaft und Kunst (Wien):

22. Juni 1965. M. Deuring (Göttingen): Die mathematische Denkweise.

Die UNESCO sucht Fachleute für: Angewandte Mechanik in Kambodscha (CAMBETS/SF/5); Mathematik in Brasilien (BRAZIS/SF/2); Mechanik in Tunesien (TUNISES/SF/3). *(Österr. UNESCO-Kommission).*

BRESIL — BRASILIEN — BRAZIL

The Fourth Brazilian Colloquium in Mathematics was held in Poços de Caldas (Minas Gerais), July 5—24, 1965. This series is being organized by the Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro, an institution supported by the National Research Council of Brazil; the meetings are held once every two years. The Fourth Colloquium consisted of the following six instructional courses:

E. H. Spanier (University of California, Berkeley): Obstruction theory.
S. Lang (Columbia University): Diophantine approximations.
O. Endler (University of Bonn/Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro): Infinite Galois theory.
G. Rabson (University of Michigan/Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Brazil): Introduction to probability theory.
A. A. M. Rodrigues (University of Sao Paulo): Linear algebra and Euclidean geometry.
C. A. Borges (Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Brazil): Topics of analysis.

There were also several one-hour survey lectures and short research announcements. The proceedings of the meeting will be published; it may be ordered from the Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rua Sao Clemente 265, Rio de Janeiro 2, GB, Brazil.

The following publications are available:

S. Lang: Diophantine approximations. — Write to Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rua Sao Clemente 265, Rio de Janeiro 2, GB, Brazil.
J. Peetre: Introduction to Hilbert space methods in partial differential equations. — Write to Instituto Central de Matemática, Universidade de Brasilia, Brasilia, DF, Brazil.
L. Nachbin: Lectures on the theory of distributions. — Write to Instituto de Fisica e Matemática, Universidade do Recife, Rua do Progresso 465, Recife, PE, Brazil.
L. Nachbin: The Haar integral. — Write to D. Van Nostrand Company, 120 Alexander Street, Princeton, NJ, USA. *(Corr. L. Nachbin).*

ETATS-UNIS — VEREINIGTE STAATEN — UNITED STATES

Calendar of meetings of the American Mathematical Society:
No. 626: October 30, 1965; Cambridge, Massachusetts.
No. 627: November 12—13, 1965; Lexington, Kentucky.
No. 628: November 26—27, 1965; Iowa City, Iowa.
No. 629: December 29, 1965; Berkeley, California.
No. 630: January 24—28, 1966; Chicago, Illinois (72nd Annual Meeting).

The 50th anniversary of the Mathematical Association of America was celebrated at its 46th Summer Meeting which was held at Cornell University, Ithaca (New York) from August 30 to September 2, 1965.

The Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM) will hold a two-day Western Regional Meeting in Seattle (Washington), November 12—13, 1965.

There will be a meeting of the Association for Symbolic Logic at the Statler-Hilton Hotel in New York on December 28, 1965, in conjunction with a meeting of the American Philosophical Association.

The Third Southeastern Conference on Theoretical and Applied Mechanics will be held on March 31 and April 1, 1966, at the University of South Carolina. — Contact: Prof. J. D. Waugh (Executive Chairman), University of South Carolina, Columbia.

The 29th National Meeting of the Operations Research Society of America will be held at Los Angeles during May 18—20, 1966. The theme ist „Expanding horizons of operations research." — Chairman: Dr. J. E. Walsh, System Development Corporation, Santa Monica, California.

Dr. N. L. Alling of the Massachusetts Institute of Technology on leave from Purdue University has been appointed to an associate professorship at the University of Rochester.

Prof. R. Artzy of Rutgers, the State University, has been appointed to a professorship at the State University of New York at Buffalo.

Prof. L. Auslander of Yeshiva University has been appointed to a professorship at the Graduate Mathematics Center of the City University of New York.

Prof. M. L. Balinski of the University of Pennsylvania has been appointed to an associate professorship at the Graduate Mathematics Center of the City University of New York.

Prof. G. E. Baxter of the University of California at San Diego has been appointed to a professorship at Purdue University.

Prof. R. H. Bing of the University of Wisconsin has been elected to membership in the National Academy of Sciences.

Prof. E. A. Bishop of the University of California, Berkeley, has been appointed to a professorship at the University of California, San Diego.

Prof. D. H. Blackwell of the University of California, Berkeley, has been elected to membership in the National Academy of Sciences.

Prof. T. T. Frankel of Brown University has been appointed to a professorship at the University of California, San Diego.

Assist. Prof. J. B. Freier of Rensselaer Polytechnic Institute has been appointed to an associate professorship at the Southeastern Massachusetts Technical Institute.

Prof. F. W. Gehring of the University of Michigan has been appointed to a visiting professorship at Harvard University from July 1964 to July 1965.

Prof. R. H. Geeslin of the International Christian University at Tokyo has been appointed to an associate professorship at the University of Louisville.

Assoc. Prof. R. P. Gilbert of the Institute for Fluid Dynamics and Applied Mathematics at the University of Maryland has been appointed to a professorship at Georgetown University.

Dr. E. J. Gumbel of the School of Engineering at Columbia University has been appointed a Visiting Professor of Mathematical Statistics at the University of Hamburg for the Summer Term 1965.

Dr. H. R. Halkin of the Bell Research Laboratories, Whippany (N. J.), has been appointed to an associate professorship at the University of California, San Diego.

Prof. A. Heller of the University of Illinois has been appointed to a professorship at the Graduate Mathematics Center of the City University of New York.

Prof. M. Henriksen of Purdue University has been appointed to a professorship at the Case Institute of Technology.

Assoc. Prof. P. D. Hill of Emery University has been appointed to a professorship at the University of Houston.

Prof. Emer. E. Hille of Yale University has been appointed a Senior Lecturer at the University of California, Irvine.

Prof. M. Kac of the Rockefeller Institute has been elected to membership in the National Academy of Sciences.

Prof. G. K. Kalisch of the University of Minnesota has been appointed to a professorship at the University of California, Irvine.

Prof. T. Kambayashi of Indiana University will be on leave for the academic year 1965—1966. He will spend the year at the University of Pisa, Italy.

Assist. Prof. F. J. Kosier of the University of Wisconsin has been appointed to an associate professorship at the University of Iowa.

Prof. J. Leray of the Collège de France, Paris, has been elected a foreign associate to the National Academy of Sciences.

Prof. S. MacLane of the University of Chicago has been awarded the degree of Doctor of Science from Purdue University.

Prof. H. B. Mann of the Ohio State University has been appointed to a professorship at the University of Wisconsin and is on loan to the Mathematics Research Center, University of Wisconsin.

Prof. J. W. Milnor of Princeton University has been awarded the degree of Doctor of Science, honoris causa, by Syracuse University.

Prof. G. J. Minty of the University of Michigan has been appointed to a professorship at Indiana University.

Prof. Emer. M. Morse of the Institute for Advanced Study has accepted a visiting professorship at the Graduate Mathematics Center of the City University of New York.

Prof. L. Nachbin of the University of Rochester will be a member of the Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro, for the academic year 1965—1966.

Prof. J. A. Nobel of the University of Wisconsin has been awarded a grant by the Air Force Office of Scientific Research. He will spend the academic year at the University of Paris.

Prof. R. Oldenburger, Director of the Automatic Control Center at Purdue University, was elected an honorary member of the Japan Society of Mechanical Engineers.

Assoc. Prof. G. C. Rota of the Massachusetts Institute of Technology has been appointed to a professorship at the Rockefeller Institute.

Prof. R. Sacksteder of Columbia University has been appointed to an associate professorship at the Graduate Mathematics Center of the City University of New York.

Prof. D. A. Sanchez of the University of California at Los Angeles has been appointed a visiting Lecturer at Manchester University for the academic year 1965—1966.

Prof. W. R. Scott of the University of Kansas has been appointed to a professorship at the University of Utah.

Dr. A. Seiken of Michigan State University has been appointed to an associate professorship at the University of Rhode Island.

Mr. S. Shoichiro of Yale University has been appointed to an associate professorship at the University of Pennsylvania.

Prof. A. Tarski of the University of California, Berkeley, has been elected to membership in the National Academy of Sciences.

Prof. S. J. Taylor of Westfield College, London, has been appointed to a visiting professorship at the University of Michigan for the academic year 1965—1966.

Prof. T. Y. Thomas of Indiana University has been appointed a visiting professor of engineering at the University of California, Los Angeles, for the academic year 1965—1966.

Prof. E. O. Thorp of New Mexico State University has been appointed to an acting associate professorship at the University of California, Irvine.

Prof. J. W. Tukey of Princeton University has been awarded the degree of Doctor of Science from Brown University.

Assoc. Prof. O. Wyler of the University of New Mexico has been appointed to a professorship at the Carnegie Institute of Technology.

Prof. J. Yeh of Rochester University has been appointed to an associate professorship at the University of California, Irvine.

Promotion to professorship: A. K. Aziz, Georgetown University; M. W. Oliphant, Georgetown University; P. Schaefer, State University of New York at Albany.

Promotion to associate professorship: L. R. Bragg, Case Institute of Technology; G. Burke, University of Iowa; D. B. Coleman, Vanderbilt University; M. A. Geraghty, University of Iowa; D. Gorman, Washington University; H. W. Gould, West Virginia University; J. P. King, Lehigh University; R. H. McDowell, Washington University; G. A. Stengle, Lehigh University; J. Therrien, State University of New York at Albany; F. Way, Case Institute of Technology.

(Notices Amer. Math. Soc. 82—83).

FINLANDE — FINNLAND — FINLAND

Gastvorträge an der Universität Helsinki:

23. April 1965. L. Hyldgaard-Jensen (Lyngby, Dänemark): Education in systems engineering.
28. April 1965. A. Dinghas (Berlin): Zentralsymmetrische Lösungen der Differentialgleichung $|\Phi\, z_i \bar{z}_k| = g(\Phi)$.

5. Mai 1965. E. Stiefel (Zürich): Konforme Abbildungen zur Regularisierung des Dreikörperproblems.

Gastvortrag in der Finnischen Mathematischen Vereinigung (Helsinki): 13. Mai 1965. A. B. Clarke (Michigan): Functions of Markov chains.
(Korr. V. Paatero).

FRANCE — FRANKREICH — FRANCE

Jean Favard, né en 1902, est décédé le 21 janvier 1965. Ses travaux ont surtout porté sur la Géométrie et les problèmes importants de la théorie de l'approximation des fonctions; les résultats qu'il a obtenus dans ce domaine ont ouvert la voie à des recherches extrêmement importantes qui ont été poursuivies souvent sous sa direction dans de nombreux pays. En 1940, il fut nommé à la Faculté des Sciences de Paris où il occupa la Chaire de Géométrie Supérieure. Depuis 1957, il était professeur d'Analyse à l'Ecole Polytechnique. Officier d'Artillerie pendant la dernière guerre et fait prisonnier, il créa dans son camp une Faculté des Sciences dont il fut nommé doyen.

Le prix Albert Chatelet pour l'année universitaire 1964—1965 a été attribué, le 25 janvier 1965, à MM. Pierre Grillet et Jean-Jacques Payan pour leurs travaux d'algèbre et de théorie des nombres.

M. H. Cartan, professeur à la Faculté des Sciences de Paris, et M. L. de Possel, Directeur de l'Institut Blaise Pascal du C. N. R. S., ont été promus officiers de la Légion d'Honneur.

L'Académie américaine des Sciences a annoncé le 27 avril 1965 l'élection en qualité de membre étranger de M. Jean Leray, professeur au Collège de France, qui a accompli de nombreux travaux en particulier en topologie algébrique et dans les domaines annexes. *(Corr. M. Decuyper).*

ITALIE — ITALIEN — ITALY

The second 1965 session of the Centro Internazionale Matematico Estivo which took place from August 23—31, 1965 in Varenna (Lace Como), was devoted to „Some Aspects of Ring Theory". The session, under the direction of Prof. I. N. Herstein (Chicago), sonsisted of four main courses:

S. A. Amitsur (Jerusalem): Identical relations in associative rings (8 lectures).

I. N. Herstein (Chicago): Anelli con qualche condizione di massimo (4 lectures).

N. Jacobson (Chicago): Representation theory of Jordan algebras (8 lectures).

I. Kaplansky (Chicago): The theory of homological dimension (4 lectures). *(Intern. Math. Summer Center).*

30 participants from 14 countries will be attending the Advanced Seminar for Automatic Data Processing which will start in Rome on October 8, 1965 for a duration of six months. Four months will be devoted to theoretical study, and two months will be set aside for practical training in governmental and private organizations in European countries.
(ICC. Newsletter No. 23—25.).

A Symposium on Economics of Automatic Data Processing, organized by the International Computation Centre, will be held in Rome from October 19—22, 1965. *(Invitation).*

JAPON — JAPAN — JAPAN

Prof. T. Matsumoto of Kyoto University died on May 21, 1965, at the age of 74.

Prof. R. H. Fox of Princeton University is lecturing at the Mathematics Department of Kobé University as visiting professor from September 1965 to March 1966.

A Japan-U.S.A. Symposium on Differential Geometry has been held from June 14—19, 1965 in Kyoto. Visitors from abroad: R. Bott (Harvard Univ.), E. Calabi (Pennsylvania Univ.), S. S. Chern (California Univ.), J. Eells Jr. (Cornell Univ.), S. Helgason and B. Kostant (M. I. T), H. E. Rauch (Yeshiva Univ.), I. M. Singer (M. I. T.), H. C. Wang (Northwestern Univ.), J. H. Sampson (Johns Hopkins Univ.), C. Hsu (Taiwan Univ.). *(Corr. K. Iséki).*

PAYS-BAS — NIEDERLANDE — NETHERLANDS

Prof. emer. E. J. Dijksterhuis (History of mathematics and natural sciences, Delft) died on May 18, 1965 at the age of 73.

Prof. Ph. Dwinger of the Technological University of Delft accepted an appointment to a professorship at the University of Chicago.

Dr. H. de Vries has been appointed to a professorship at the Roman Catholic University of Nijmegen.

Dr. A. F. Monna has been appointed to a professorship at the University of Utrecht.

Dr. J. Boersma has been appointed to a lecturership at the Technological University of Eindhoven.

Dr. H. A. M. J. Oedayrajsingh Varma has been appointed to a lecturership at the Roman Catholic University of Nijmegen.

Dr. H. Jager and Dr. H. van Rossum have been appointed to lecturerships at the University of Amsterdam.
(Corr. N. G. de Bruijn).

PORTORIKO — PUERTO RICO

An International Symposium on Differential Equations and Dynamical Systems will be held at the University of Puerto Rico, College of Agriculture and Mechanics Arts, Mayaguez on December 27—30, 1965. The purpose of the Symposium is to discuss the developments in the theory of ordinary differential equations and related topics that have transpired since the 1961 International Symposium on Nonlinear Differential Equations and Nonlinear Mechanics held at the U. S. Air Force Academy, Colorado Springs. — Further information from: Center for Dynamical Systems, Brown University, Providence (R. I.), U. S. A. *(Notices Amer. Math. Soc. 82).*

SUISSE — SCHWEIZ —SWITZERLAND

L'Assemblée d'automne de la Société Mathématique Suisse s'est tenue à Genève le 25 septembre 1965 dans le cadre de l'Assemblée annuelle de la Société Helvétique des Sciences naturelles qui a célébré le 150e anniversaire de sa fondation. Neuf communications scientifiques ont été présentées à cette occasion par:

A. Ammann: Fibrations cycliques d'un espace fibré circulaire cycliquement partitionné.
J. Chuard: Réseaux cubiques tracés sur une sphère.
J. C. Holy: Sur l'ensemble des valeurs stationnaires d'une application différentiable.
M. A. Knus: Algèbres graduées et algèbres filtrées.
G. Leresche: Algèbre d'opérateurs non bornés sur l'espace d'Hilbert.
S. Piccard: Les groupes libres et quasi libres modulo *n*. Des théorèmes d'existence.
F. Sigrist: Obstruction et transgression.
U. Stammbach: Homologische Methoden in der Gruppentheorie.
C. Tanner: L'algèbre de Thomas Harriot (1560—1621).

Ces communications ont été suivies d'une conférence de H. Debrunner (Berne): Aspekte der Knotentheorie.

La Société a élu son nouveau comité pour les années 1966—1967. Ce comité est composé de M. H. Huber (Bâle), président, M. W. Nef (Berne), vice-président, et M. R. Bader (Neuchâtel), secrétaire.

M. G. Vranceanu, professeur à l'Université de Bucarest, a été invité à donner une conférence sur le sujet: „Plongement d'espaces projectifs et lenticulaires" au Cercle Mathématique de Lausanne le 28 septembre 1965.

Le Dr. A. R. Curtis des Atomic Energy Research Establishments (Harwell) parlera, le 26 octobre 1965 au Laboratoire de recherches I. B. M. à Zurich de „Approximation to functions and functionals". *(Corr. S. Piccard).*

Anläßlich des Abschieds von Prof. H. Hopf von der Eidg. Technischen Hochschule fand am 6. Juli 1965 ein Symposium mit folgendem Programm statt:
F. Hirzebruch (Bonn): Zahlentheorie in der Topologie.
J. Milnor (Princeton): Piecewise-linear manifolds.
H. Hopf: Einige persönliche Erinnerungen aus der Vorgeschichte der heutigen Topologie.

Prof. M. Plancherel von der ETH Zürich beging am 16. 1. 1965 seinen 80. Geburtstag.

Prof. E. Marchand von der ETH Zürich beging am 13. 2. 1965 seinen 75. Geburtstag.

Prof. E. Stiefel von der ETH Zürich wurde zum Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher „Leopoldina" gewählt.

Dr. H. Carnal wurde als Assistenzprofessor für Mathematik an die Eidg. Technische Hochschule Zürich berufen.

Gastvorträge an der ETH Zürich:
20. Mai 1965. R. Bulirsch (T. H. München): Einschließungssätze bei Romberg-artigen Quadraturverfahren.
9. Juli 1965. K. Menger (Ford Inst. Wien): Eine Charakterisierung der Weierstraßschen analytischen Funktionen.

Gastvorträge im Mathematischen Kolloquium der Universität Zürich:
11. Mai 1965. E. Thomas (Univ. of California, Berkeley): Vector fields on manifolds.
1. Juni 1965. E. Nelson (Princeton Univ.): Some connections between potential theory and partial differential equations.
15. Juni 1965. A. Dold (Univ. Heidelberg): Fixpunkttheorie für euklidische Umgebungsretrakte.
29. Juni 1965. M. G. Arsove (Univ. of Washington, Seattle): A potential-theoretic ideal boundary.

Gastvorträge an der Universität Basel:
21. Mai 1965. G. Reeb (Univ. Strasbourg): Trajectoires asymptotiques de certains champs de vecteurs sur $S_2 \times I$.
18. Juni 1965. E. Specker (ETH Zürich): Der Unabhängigkeitsbeweis von Auswahlaxiom und Kontinuumshypothese.

Gastvorträge an der Universität Bern:
24. Mai 1965. H. Carnal (ETH Zürich): Wahrscheinlichkeitsverteilung auf Gruppen.
3. Juni 1965. H. Freudenthal (Univ. Utrecht): Oktavengeometrie.
4. Juni 1965. H. Freudenthal (Univ. Utrecht): Des Lebens ABC (Kodierung der Proteinsynthese).
18. Juni 1965. M. Kervaire (New York Univ./ETH Zürich): Differenzierbarkeit in der Topologie.
23. Juni 1965. H. J. Nastold (Univ. Heidelberg): Das Parallelenaxiom in der euklidischen Geometrie.

Gastvorträge an der Universität Genf:
24. Mai 1965. N. Kuiper (Univ. Amsterdam): La contractibilité du groupe linéaire de l'espace de Hilbert.
31. Mai 1965. S. Lojasiewicz (Univ. Krakau/Univ. Paris): Les ensembles semi-analytiques.
28. Juni 1965. J. Gumowski (Univ. Toulouse): Les problèmes correctement posés au sens d'Hadamard.

Gastvorträge an der Universität Lausanne:
4. Mai 1965. B. Dejon (Lab. IBM, Rüschlikon): Méthodes à pas liés pour les équations différentielles ordinaires d'ordre supérieur à 1; calcul approché de la solution et de certaines dérivées.
28. Juni 1965. J. H. Argyris (T. H. Stuttgart/Imp. College London): Matrix theory of oblique and arbitrary shape plates.
29. Juni 1965. M. Engeli (EPF): Automatic computation of difference schemas for partial differential equations.

Gastvorträge im IBM-Forschungslaboratorium Rüschlikon:
4. Mai 1965. C. Lanczos (Inst. Adv. Studies, Dublin): Solution of boundary value problems by orthogonal expansions.
18. Mai 1965. K. Jörgens (Univ. Heidelberg): Zur Spektraltheorie der elliptischen Differentialoperatoren zweiter Ordnung.
31. Mai 1965. J. H. Argyris (T. H. Stuttgart/Imp. College London): Analytical foundations of the new matrix theory of structures. Lack of fit and plasticity effects. Dynamic cases.
1. Juni 1965. J. H. Argyris (T. H. Stuttgart/Imp. College London): Numerical aspects of the application of the method with particular emphasis on Boolean algebra in designing a simple and elegant code for implementing the computations.
14. Juni 1965. P. O. Löwdin (Univ. Uppsala): Quantum genetics.
15. Juni 1965. P. O. Löwdin (Univ. Uppsala): Calculation of eigenvalues in quantum mechanics.
13. Juli 1965. J. H. Wilkinson (Nat. Phys. Lab., Teddington): Error analysis of a method of iterative refinement of a least square solution.
20. Juli 1965. J. Meinguet (Univ. Louvain): P. J. Davis' remainder theory in numerical analysis. *(Korr. H. P. Künzi).*

UNION SOVIETIQUE — SOWJETUNION — SOVIET UNION

L'Académie des sciences de l'URSS a l'honneur d'annoncer que le Congrès International des Mathématiciens aura lieu à Moscou du 16 au 26 août 1966.

Les réunions journalières des diverses sections du Congrès seront consacrées aux brèves communications des membres du Congrès. En outre, des rapports sur l'invitation d'une durée de 30 et de 60 minutes seront inclus dans le programme scientifique du Congrès. Les mathématiciens désireux de présenter leurs communications (10 à 15 minutes) auront l'occasion de faire part de leur intention après avoir reçu la deuxième information.

Le Congrès comportera quinze sections: 1. Logique mathématique et fondements des mathématiques. 2. Algèbre. 3. Théorie des nombres. 4. Analyse classique. 5. Analyse fonctionnelle. 6. Equations différentielles ordinaires. 7. Equations différentielles aux dérivées partielles. 8. Topologie. 9. Géométrie. 10. Géométrie algébrique et variétés complexes. 11. Calcul des probabilités et statistique. 12. Mathématiques appliquées et physique mathématique. 13. Problèmes mathématiques des systèmes de contrôle. 14. Mathématique numérique. 15. Histoire et questions d'enseignement. — Les langues de travail du Congrès seront le français, l'allemand, l'anglais et le russe.

Pour obtenir des renseignements plus détaillés au sujet du Congrès et des conditions de participation, on est prié de s'adresser au Secrétariat du Congrès International des Mathématiciens, Université de Moscou, Moscou V-234, URSS. *(Première Information).*

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 — DEUTSCHLAND — GERMANY

Baldermann-Pstross: *Mathematik für Real- und Mittelschulen, 5. Schuljahr.* Vieweg, Braunschweig, 1964, 144 S. — DM 4.90. *Lehrerbeiheft* (gratis), *Lösungsbeiheft* (DM 5.80).

o H. Baumgärtel: *Einige Bemerkungen zur Differentialgleichung $X'(t) = P(t)X(t)$ für Operatorfunktionen.* Akademie-Verlag, Berlin, 1964, 19 S. — DM 3.80.

o N. N. Bogoljubow-I. A. Mitropolski: *Asymptotische Methoden in der Theorie der nichtlinearen Schwingungen.* Akademie-Verlag, Berlin, 1965, 447 S. — DM 53.—.

Brüderlink: *Laplace-Transformation und elektrische Ausgleichsvorgänge.* Braun, Karlsruhe, 1964, 2. Aufl., 120 S. — DM 19.50.

o *Dissertationen der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultäten der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster, Heft 30 und 31.* Aschendorff, Münster, 1964/65, 48 u. 57 S. — DM 11.—.

W. Engel-H. Jaschek: *Übungsaufgaben zum Grundkurs der Regelungstechnik (Merz).* Oldenbourg, München, 1964, 152 S. — DM 12.20.

* H. Freudenthal: *Einführung in die Sprache der Logik.* Oldenbourg, München, 1965, 106 S. — DM 14.50.

o H. Graewe: *Tabelle der stabilen und Radio-Nuklide.* Dümmler, Bonn, 1965, 62 S. — DM 12.80.

Günther: *Elektronisches Rechnen.* Werner, Düsseldorf, 1964, 80 S. — DM 8.80.

H. Hermes: *Eine Termlogik mit Auswahloperator.* Springer, Berlin, 1965, 48 S. — DM 5.80.

o O. Höfling: *Aufgaben zur Atomphysik.* Dümmler, Bonn, 1965, 44 S. — DM 3.20. *Lehrerausgabe mit Lösungen:* 134 S., DM 9.80.

o G. Hoheisel: *Gewöhnliche Differentialgleichungen. (Sammlung Göschen, Bd. 920/920a).* W. de Gruyter, Berlin, 1965, 7. Aufl., 144 S. — DM 5.80.

T. Husain: *The open mapping and closed graph theorems in topological vector spaces.* Vieweg, Braunschweig, 1965, 108 S. — DM 19.80.

o K. Itô-H. P. McKean: *Diffusion processes and their sample paths.* Springer, Berlin, 1965, 321 S. — DM 58.—.

o H. Kindler-H. Buchta-I. Wilfert: *Aufgabensammlung zur Regelungstechnik.* Oldenburg, München, 1964, 244 S. — DM 29.—.

o O. A. Ladyshenskaja: *Funktionalanalytische Untersuchungen der Navier-Stokesschen Gleichungen.* Akademie-Verlag, Berlin, 1965, 539 S. — DM 26.30.

o P. Lorenz: *Anschauungsunterricht in mathematischer Statistik. I: Einführung.* Hirzel, Leipzig, 1965, 159 S. — DM 15.80.

T. Lutz-V. Hauff: *Programmierfibel.* Telekosmos, Stuttgart, 1965, 222 S. — DM 24.—.

o H. Meschkowski: *Mathematik als Bildungsgrundlage.* Vieweg, Braunschweig, 1965, 212 S. — DM 19.80.

o E. Nagel-J. R. Newman: *Der Gödelsche Beweis.* Oldenbourg, München, 1964, 111 S. — DM 12.—.

A. Pietsch: *Nukleare lokalkonvexe Räume.* Akademie-Verlag, Berlin, 1965, 167 S. — DM 40.—.

o L. S. Pontrjagin: *Gewöhnliche Differentialgleichungen.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1965, 263 S. — DM 29.80.

o *Proceedings of the Conference on Complex Analysis (Minneapolis 1964).* Springer, Berlin, 1965, 308 S. — DM 38.—.

P. Rechenberg: *Grundzüge digitaler Rechenautomaten.* Oldenburg, München, 1964, 220 S. — DM 28.—.

F. Reutter: *Darstellende Geometrie I, II.* Braun, Karlsruhe, 1964, 7. bzw. 3. Aufl., 220+244 S. — DM 17.50 + 19.60.

A. P. Speiser: *Digitale Rechenanlagen.* Springer, Berlin, 1965, 2. Aufl., 454 S. — DM 69.—.

AUTRICHE — ÖSTERREICH — AUSTRIA

H. Stachowiak: *Denken und Erkennen im kybernetischen Modell.* Springer, Wien, 1965, 247 S. — S 300.—.

DANEMARK — DÄNEMARK — DENMARK

o K. Jörgens: *Spectral theory of second-order operators.* Matematisk Institut, Aarhus, 1964 — $ 3.00.

ETATS-UNIS — VEREINIGTE STAATEN — UNITED STATES

o A. H. Beiler: *Recreations in the theory of numbers.* Dover Publications, New York, 1964, 349 pp. — $ 2.00.

o F. Binford: *First course in mathematical logic.* Blaisdell, New York, 1965, 192 pp. — $ 5.00.

o M. Bôcher: *Introduction to higher algebra.* Dover Publications, New York, 1964, 321 pp. — $ 2.00.

H. Busemann: *Advances in mathematics, I/2.* Academic Press, New York, 1964, 161 pp. — $ 5.50.

* Ph. J. Davis: *The mathematics of matrices.* Blaisdell, New York, 1965, 348 pp. — $ 7.50.

o A. Dresden: *Solid analytical geometry and determinants.* Dover Publications, New York, 1964, 310 pp. — $ 2.00.

o G. C. Evans: *Functionals and their application.* Dover Publications, New York, 1964, 145 pp. — $ 1.50.

A. A. Fraenkel: *Extension of the number-concept.* Academic Press, New York, 1964, 88 pp. — $ 4.50.

o P. Franklin: *A treatise on advanced calculus.* Dover Publications, New York, 1964, 595 pp. — $ 2.75.

o I. M. Gelfand-N. Ya. Vilenkin: *Generalized functions. IV: Applications of harmonic analysis.* Academic Press, New York, 1964, 384 pp. — $ 15.00.

o C. Goffman-G. Pedrick: *First course in functional analysis.* Prentice-Hall, Englewood Cliffs (N.J.), 1965, 282 pp. — $ 16.00.

o E. Goursat: *Integral equations calculus of variations.* Dover Publications, New York, 1964, 389 pp. — $ 2.75.

* H. Hancock: *Foundations of the theory of algebraic numbers I, II.* Dover Publications, New York, 1964, 602 pp. — $ 5.50.

o A. G. Hansen: *Similarity analysis of boundary value problems in engineering.* Prentice-Hall, Englewood Cliffs (N.J.), 1964, 114 pp. — $ 9.00.

o M. Hausner: *A vector space approach to geometry.* Prentice-Hall, Englewood Cliffs (N.J.), 1965, 397 pp. — $ 12.00.

o Th. L. Heath: *Diophantus of Alexandria.* Dover Publications, New York, 1964, 387 pp. — $ 2.75.

o F. B. Hildebrand: *Methods of applied mathematics.* Prentice-Hall, Englewood Cliffs (N.J.), 1965, 362 pp. — $ 13.00.

o N. L. Johnson-F. C. Leone: *Statistics and experimental design in engineering and the physical sciences, II.* Wiley, New York/London, 1965, 399 pp. — 87 s.

J. Kožešnik: *Information theory, statistical decision functions, random processes.* Academic Press, New York, 1964, 846 pp. — $ 26.00.

C. C. Li: *Introduction to experimental statistics.* McGraw-Hill, New York/London, 1964, 460 pp. — 92 s.

o A. I. Lur'e: *Three-dimensional problems of the theory of elasticity.* Interscience Publishers, New York, 1964, 493 pp.

o A. I. Markushevich: *Theory of functions of a complex variable, I.* Prentice-Hall, Englewood Cliff (N.J.), 1965, 459 pp. — $ 16.00.

o W. P. Mason: *Physical acoustics. II/A: Properties of gases, liquids and solutions.* Academic Press, New York, 1965, 476 pp. — $ 17.00.

Mathematische Annalen, Bd. 1-80 (Berlin 1869-1920). Johnson Reprint Corp., New York, 1965 — $ 2300.00.

o N. W. McLachlan: *Theory and application of Mathieu functions.* Dover Publications, New York, 1964, 401 pp. — $ 2.35.

o S. G. Mikhlin: *The problem of the minimum of a quadratic functional.* Holden-Day, San Francisco, 1965, 155 pp. — $ 9.00.

o L. P. Neuwirth: *Knot groups.* University Press, Princeton (N.J.), 1965, 111 pp. — $ 3.50.

M. C. Pease: *Methods of matrix algebra.* Academic Press, New York, 1965, 406 pp. — $ 13.75.

o W. Prager: *Introduction to basic Fortran programming and numerical methods.* Blaisdell, New York, 1965, 224 pp. — $ 7.00.

FRANCE — FRANKREICH — FRANCE

C. Balestra-R. Riby: *La règle à calcul.* Dunod, Paris, 1965, 108 p. — F 9.—.

K. E. Boulding-W. A. Spivey: *La programmation linéaire et la théorie de l'entreprise.* Dunod, Paris, 1964, 234 p. — F 46.—.

o N. Bourbaki: *Séminaire, Fasc. I-III.* Secrétariat mathématique, Paris, 1964, 65+94+46 p.

o M. Brelot-G. Choquet-J. Deny: *Théorie du potentiel.* Secrétariat mathématique, Paris, 1964.

P. Broise: *Le langage Algol.* Dunod, Paris, 1965, 98 p. — F 18.—.

o H. Cartan-L. Schwartz: *Théorème d'Atiyah-Singer sur l'indice d'un opérateur différentiel elliptique I, II.* Secrétariat mathématique, Paris, 1965, 140+127 p.

o G. Choquet: *Séminaire 1963/64.* Secrétariat mathématique, Paris, 1964, 152 p.

J. Claudel: *Tables.* Dunod, Paris, 1965, 166 p. — F 6.60.

R. Deltheil: *Techniques mathématiques de la physique, I.* Dunod, Paris, 1965, 238 p. — F 26.—.

Z. P. Dienes: *Comprendre la mathématique.* Dunod, Paris, 1965, 162 p. — F 12.—.

M. Dresher: *Jeux de stratégie.* Dunod, Paris, 1965, 210 p. — F 29.—.

M. Gardner: *Problèmes et divertissements mathématiques, II.* Dunod, Paris, 1965, 224 pp. — F 12.—.

o I. M. Gelfand-D. A. Raikov-G. E. Chilov: *Les anneaux normés commutatifs.* Gauthier-Villars, Paris, 1964, 260 p. — F 52.—.

A. Hennequin: *Travaux pratiques de calcul numérique.* Dunod, Paris, 1965, 212 p. — F 30.—.

o P. Humbert-S. Colombo: *Le calcul symbolique et ses applications à la physique mathématique. (Mém. sci. math., Fasc. 158).* Gauthier-Villars, Paris, 1965, 74 p. — F 16.—.

o C. Jordan: *Oeuvres, IV.* Gauthier-Villars, Paris, 1964, 610 p. — F 120.—.

J. G. Kemeny-A. Schleifer-J. L. Snell-G. L. Thompson: *Les mathématiques modernes dans la pratiques des affaires.* Dunod, Paris, 454 p. — F 54.—.

J. G. Kemeny-J. L. Snell-G. L. Thompson: *Algèbre moderne et activités humaines.* Dunod, Paris, 1965, 356 p. — F 44.—.

o J. Kuntzmann: *Algèbre de Boole.* Dunod, Paris, 1965, 319 p. — F 58.—.

J. Larrieu: *Principes d'algèbre linéaire.* Dunod, Paris, 1965, 184 p. — F 22.—.

Margenau-Murphy: *Die Mathematik für Physik und Chemie, I.* Dunod, Paris, 1965, 724 p. — F 59.70.

J. Sergines: *Le grand mystère du nombre 7, I.* Dunod, Paris, 262 p. — F 15.—.

o J. M. Souriau: *Calcul linéaire, I, II.* Presses Universitaires, Paris, 1964/65, 523 p. — F 57.—.

H. Steinhaus: *Mathématiques en instantanés.* Dunod, Paris, 1965, 316 p. — F 39.—.

o W. J. Trjitzinsky: *La régularité moyenne dans la théorie métrique. (Mém. sci. math., Fasc. 157).* Gauthier-Villars, Paris, 1965, 88 p. — F 26.—.

H. Weyl: *Symétrie et mathématique moderne.* Dunod, Paris, 1965, 152 p. — F 23.—.

GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN — GREAT BRITAIN

o N. I. Akhiezer: *The classical moment problems.* Oliver & Boyd, London, 1965, 253 pp. — 70 s.

o P. Apanasevich-V. Aizenshtadt: *Tables for the energy and photon distribution in equilibrium radiation spectra. (Math. Tables Series, Vol. 35).* Pergamon Press, Oxford, 1965, 250 pp. — 90 s.

* I. Artobolevskii: *Mechanisms for the generation of plane curves.* Pergamon Press, Oxford, 1964, 278 pp. — 84 s.

o *A second report on the teaching of mechanics in schools.* Bell, London, 1965, 128 pp. — 17 s.

o M. F. Atiyah: *Differential analysis.* Oxford University Press, London, 1965, 253 pp. — 44 s.

o C. Attwood: *Six-figure trigonometrical functions of angles in degrees and minutes. (Pract. Tables Series, No. 1).* Pergamon Press, Oxford, 1965, 68 pp. — 7 s.

o C. Attwood: *Six-figure trigonometrical functions of angles in hundredths of a dregree. (Pract. Tables Series, No. 2).* Pergamon Press, Oxford, 1965, 102 pp. — 12 s.

o C. Attwood: *Six-figure logarithmic trigonometrical functions of angles in hundredths of a degree. (Pract. Tables Series, No. 4).* Pergamon Press, Oxford, 1965, 100 pp. — 7 s.

o C. Attwood: *Six-figure logarithmic cologarithms and antilogarithms. (Pract. Tables Series, Nr. 5).* Pergamon Press, Oxford, 1965, 125 pp. — 12 s.

o V. Baston: *Some properties of polyhedra in Euclidean space.* Pergamon Press, Oxford, 1965, 212 pp. — 70 s.

o V. Belyakov-R. Kravtsova-M. Rappaport: *Tables of elliptic integrals, I. (Math. Tables Series, Vol. 37).* Pergamon Press, Oxford, 1965, 647 pp. — 140 s.

o I. S. Berezin-N. P. Zhidkov: *Computing methods I, II.* Pergamon Press, Oxford, 1965, 673 pp. — 200 s.

o G. N. Berman: *Collection of problems on a course of mathematical analysis. (Intern. Series of Monographs on Pure and Appl. Mathematics, Vol. 64).* Pergamon Press, Oxford, 1965, 590 pp. — 84 s.

A. W. Crown: *Language of triangles I—III.* Pergamon Press, Oxford, 1965, 128 + 164 + 160 pp. — $ 2.45 + 2.95 + 2.45.

* L. Fejes Toth: *Regular figures.* Pergamon Press, Oxford, 1964, 339 pp.

P. E. Hart-G. Mills-J. K. Whitaker: *Econometric analysis for national economic planning.* Butterworths, London, 1964, 320 pp. — 72 s 6 d.

M. D. Hatton: *Elementary mathematics for scientists and engineers.* Pergamon Press, Oxford, 1965, 412 pp. — $ 4.50.

o K. Karpov: *Tables of Lagrange interpolation coefficients. (Math. Tables Series, Vol. 28).* Pergamon Press, Oxford, 1965, 75 pp. — 42 s.

K. A. Karpov: *Tables of the function* $F(z) = \int_0^z e^{x^2}\,dx$ *in the complex domain.* Pergamon Press, Oxford, 1964, 524 pp. — $ 20.00.

o L. Khrenov: *Tables for computing elevations in topographic levelling. (Math. Tables Series, Vol. 31).* Pergamon Press, Oxford, 1965, 199 pp. — 70 s.

o D. V. Lindley: *Introduction to probability and statistics I, II.* Cambridge Univ. Press, London, 1965, 259 pp. — 85 s.

o A. G. Mackie: *Boundary value problems.* Oliver & Boyd, London, 1965, 252 pp. — 50 s.

o A. Nikiforov-V. Uvarov-Yu. Levitan: *Tables of Racah coefficients. (Math. Tables Series, Vol. 36).* Pergamon Press, Oxford, 1965, 321 pp. — 100 s.

o S. B. Norkin: *The elements of computational mathematics.* Pergamon Press, Oxford, 1965, 192 pp. — 40 s.

o L. A. Pars: *A treatise on analytical dynamics.* Heinemann, London, 1965, 641 pp. — 147 s.

W. Sadowski: *The theory of decision-making.* Pergamon Press, Oxford, 1965, 300 pp. — $ 8.50.

o B. Spain: *Vector analysis.* Van Nostrand, London, 1965, 114 pp. — 15 s.

o L. Volkovyskii-G. Lunts-I. Aramanovich: *A collection of problems on complex analysis. (Intern. Series of Monographs on Pure and Appl. Mathematics, Vol. 68).* Pergamon Press, Oxford, 1965, 428 pp. — 70 s.

o K. P. Yakovlev: *Handbook for engineers. (Math. and Physics, Vol. 1).* Pergamon Press, Oxford, 1965, 631 pp. — 50 s.

HONGRIE — UNGARN — HUNGARY

o F. Riesz-B. Sz. Nagy: *Leçons d'analyse fonctionnelle.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965, 488 p. — $ 10.00.

o L. F. Tóth: *Regelmäßige Figuren.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965, 316 S. — $ 8.50.

ITALIE — ITALIEN — ITALY

A. Favaro: *Galileo Galilei.* Barbèra, Firenze, 1964, 160 p. — 600 L.

PAYS-BAS — NIEDERLANDE — NETHERLANDS

J. M. Bocheński: *The methods of contemporary thought.* Reidel, Dordrecht, 1965, 140 pp. — DM 20.—.

o *Foundations of language. (Intern. Journal of Language and Philosophy, Vol. 1).* Reidel, Dordrecht, 1965, 84 pp. — DM 10.—.

o H. Freudenthal: *Probability and statistics.* Elsevier, Amsterdam, 1965, 137 pp. — DM 17.—.

o J. F. Koksma-L. Kuipers: *Asymptotic distribution modulo 1.* Noordhoff, Groningen, 1964, 203 pp. — $ 3.00.

C. H. MacGillavry: *Symmetry aspects of M. C. Escher's periodic drawings.* Oosthoek, Utrecht, 1965, 84 pp. — $ 7.00.

D. S. Mitrinović: *Tutorial texts and problem collections in mathematics. II: Functions of a complex variable.* Noordhoff, Groningen, 1965, 107 pp. — $ 4.90.

A. V. Pogorelov: *Monge-Ampère equations of elliptic type.* Noordhoff, Groningen, 1965, 116 pp. — $ 4.90.

N. P. Vekua: *Systems of singular integral equations.* Noordhoff, Groningen, 1965, 250 pp. — $ 9.50.

P. Wijdenes: *Mathematical tables to 5 decimal places.* Noordhoff, Groningen, 1965, 269 pp. — $ 3.50.

PORTUGAL

o A. Giao: *On the weighted advection.* Centro de Calculo Cientifico, Lisboa, 1964, 82 pp.

ROUMANIE — RUMÄNIEN — RUMANIA

o C. A. Cazacu-C. Constantinescu-M. Jurchescu: *Probleme moderne de teoria functiilor.* Ed. Acad. RPR, Bucuresti, 1965, 309 p. — L 15.—.

o G. Vranceanu: *Leçons de géométrie différentielle, III.* Ed. Acad. RPR, Bucuresti, 1964, 482 p. — L 32.—.

SUISSE — SCHWEIZ —SWITZERLAND

K. F. Gauss: *Disquisitiones Arithmeticae, I.* Lang, Bern, 1965, 696 S. — DM 110.—.

F. Nevanlinna: *Einführung in die Algebra und die Theorie der algebraischen Gleichungen.* Birkhäuser, Basel, 1965, 218 S. — Sfr. 34.50.

ANALYSES

BUCHBESPRECHUNGEN — BOOK REVIEWS

ALLEMAGNE — DEUTSCHLAND — GERMANY

W. Böhme: *Erscheinungsformen und Gesetze des Zufalls.* Vieweg, Braunschweig, 1964, 110 S.

Die Mathematik beeinflußt über die Technik und die rationalisierte Wirtschafts- und Verwaltungsorganisation unser ganzes Dasein; die Ausbreitung der mathematischen Kenntnisse und Fähigkeiten jedoch ist relativ gering geblieben. Der Verfasser sieht die Ursache dieses Mißverhältnisses darin, daß für den Leser — wobei in erster Linie an die Vertreter nichtmathematischer Wissenschaften gedacht ist — der Gewinn beim Durcharbeiten eines Buches oft in einem zu ungünstigen Verhältnis zur aufgewandten Mühe steht. Es wird deshalb der Versuch unternommen, auf möglichst schonende Weise in die wichtigsten Erkenntnisse und Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung einzuführen.

Ausgehend von den Begriffen Zufall und Wahrscheinlichkeit sowie den Elementen der Kombinatorik führt das Buch zur Newtonschen Formel, zum Bernoullischen Theorem und zu Anwendungen in Wissenschaft und Praxis, wie: Beurteilung von Stichproben, Streuungen, Korrelationen etc. — Da der Zusammenhang zwischen der Wirklichkeit und dem von ihr an sich unabhängigen Axiomensystem der Wahrscheinlichkeitsrechnung nur durch das eigene „statistische Erlebnis" hergestellt werden kann, so hat der Autor eine Reihe einfach auszuführender statistischer Experimente mit Würfel und Wurfmünze vorgeschlagen, von denen er annimmt, daß sie für den Leser recht eindrucksvoll verlaufen. *G. M. Fasching (Wien).*

L. Eisenbud-E. P. Wigner: *Einführung in die Kernphysik. (Hochschultaschenbücher, Bd. 16).* Bibliographisches Institut, Mannheim, 1961, 145 S.

Dies ist eine Übersetzung des bei der Princeton University Press erschienenen Originals „Nuclear Structure". Die Darstellung ist dem zur Verfügung stehenden Raum angepaßt: kurz und prägnant; aus diesem Grunde ist das Buch nicht einfach zu lesen. Im Text sind sehr viele geschichtliche Bemerkungen enthalten, was sich auch auf das 16 Seiten umfassende, bis 1960 reichende Literaturverzeichnis auswirkt; zu loben ist, daß dieses Erklärungen enthält, die den Inhalt der angeführten Bücher betreffen. — Speziell die ersten Kapitel über die allgemeinen Eigenschaften und die Systematik der Kerne und der Kernreaktionen sind als Lektüre parallel zu einführenden Vorlesungen ausgezeichnet geeignet. *W. Baron (Wien).*

H. Freudenthal: *Einführung in die Sprache der Logik.* Oldenbourg, München/Wien, 1965, 106 S.

Ohne die Leser mit zu langen und schwierigen Beweisen zu ermüden, vermittelt dieses Buch doch die richtige Vorstellung von den Gebieten der Mathematik, welche mit Logik und Logistik zu tun haben, und all ihrer Strenge, Problematik und Scharfsinnigkeit. Insbesondere nimmt auch die abstrakte Mengenlehre den ihr gebührenden Raum ein. Immer wieder erstaunt es, wie der Autor Begriffe des Alltags als gut passende Beispiele

heranzieht, und auch sonst ist die Darstellung mit originellen Einfällen durchsetzt. — Inhaltlich gliedert sich das Werk in fünf Kapitel: Mengen und Abbildungen, Aussagen, Subjekt und Prädikat, formale Logik, Sprache und Meta-Sprache; als sechstes folgt noch ein Verzeichnis der im Text gestellten Aufgaben.

Die gelungene Einführung, die bis zu den Sätzen von Gödel und Skolem führt, wendet sich in erster Linie an den Anfänger ohne besondere Vorkenntnisse und kann ihn zu weitergehendem Studium anregen.

A. Aigner (Graz).

Th. Gerardy: *Christian Ludwig Gerling an Carl Friedrich Gauß.* Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1964, 123 S.

Vier der sechzig Briefe dieses Nachtrags zur großen, 1927 von Cl. Schaefer besorgten Ausgabe des Briefwechsels zwischen Gauß und Gerling fanden sich zwischen nachgelassenen Messungsprotokollen in der Universitätsbibliothek zu Göttingen, die restlichen im Archiv der Stadt Braunschweig. Sie umfassen den Zeitraum zwischen 1813 und 1854, haben (von den vier erstgenannten abgesehen) nur vereinzelt fachliche Fragen zum Gegenstand und wissen auch wenig Erfreuliches zu berichten, umso mehr aber von Gauß' Kummer um seine beiden, schließlich nach Amerika ausgewanderten Söhne Eugen und Wilhelm, sowie Gerlings durch wertvolle Ratschläge bekräftigte Anteilnahme daran.

Durch sie rückt Gerling, Professor der Mathematik, Physik und Astronomie an der Universität Marburg und Bearbeiter der Kurhessischen Triangulation, vom ehrfurchtsvollen Schüler zum geschätzten Freund auf. In die Zeit der Briefe fallen ferner der Tod von Gauß' zweiter Frau, zwei vergebliche Versuche, Gerling für Göttingen zu gewinnen, und die auch in Marburg „wie ein Donnerschlag" wirkende Entlassung der Göttinger Sieben. Schließlich, da Gauß' Verhältnis zu den Söhnen sich zu bessern beginnt, Eisenbahn und Telegraph sich zur Verfügung stellen, die Schwierigkeiten des seltenen persönlichen Zusammentreffens zu erleichtern, hat der letzte Brief keinen weiteren Zweck, als Gauß der besten Wünsche für die Herstellung seiner angegriffenen Gesundheit zu versichern. — Wie die Schaefersche Ausgabe zeichnet sich auch diese durch zahlreiche Anmerkungen und ein Personen- und Sachregister aus.

H. Gollmann (Graz).

H. Gericke: *Theorie der Verbände. (Hochschultaschenbücher, Bd. 38/38a).* Bibliographisches Institut, Mannheim, 1963, 174 S.

In der schon gut eingeführten Reihe der Hochschultaschenbücher bietet der Verfasser eine ohne besondere Vorkenntnisse lesbare Einführung in die Verbandtheorie. Die notwendigen Voraussetzungen aus Logik, Algebra und Mengenlehre werden im Buche selbst entwickelt. So sind einzelne Kapitel der Logik (Boolesche Algebra, klassische und Brouwersche Aussagenlogik), Mengen und Relationen (insbesondere zweistellige Relationen, Operationen, Relationsprodukt), den quasigeordneten und geordneten Mengen (Schranken und Grenzen, maximale und minimale Elemente) und der abstrakten Algebra (Gebilde, Strukturen) gewidmet. Unter Verwendung dieses Rüstzeuges werden gerichtete Mengen und Verbände eingeführt und an Beispielen erläutert. Im zweiten Teil des Buches werden spezielle Verbände (semimodulare, modulare und distributive) untersucht und Zerlegungs- und Einbettungssätze abgeleitet. — Beispiele aus allen Gebieten der klassischen Mathematik zeigen die Tragweite der Verbandsstruktur.

E. Bukovics (Wien).

J. C. H. Gerretsen: *Tangente und Flächeninhalt. Studia Mathematica/ Mathematische Lehrbücher, Bd. 16).* Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1964, 368 S.

Das vorliegende Werk, hervorgegangen aus Vorlesungen vor interessierten Mitgliedern der wissenschaftlichen medizinischen Abteilung in Groningen, bringt eine Einführung in die Infinitesimalrechnung. Von der Überzeugung geleitet, daß den Nichtfachmann an der Mathematik in erster Linie die Anwendungen interessieren, weniger hingegen die Grundlagen betreffende Subtilitäten, verwendet der Verfasser intuitiv Einleuchtendes (z. B. den Satz von Rolle) ohne große Bedenken. Der auf dieser Basis gebrachte Stoff ist jedoch erstaunlich.

Nach einem einführenden Kapitel über Funktionen, deren graphische Darstellung, Umkehrung u. a. folgen wichtige spezielle Funktionen. Besondere Beachtung verdient dabei die Behandlung der Kreisfunktionen, noch mehr aber die des natürlichen Logarithmus, der als Fläche des Hyperbeltrapezes eingeführt wird. Durch geschickte Abschätzung dieses Flächeninhaltes (dessen Existenz anschaulich klar ist) werden sämtliche Regeln für das Rechnen mit Logarithmen abgeleitet; die Umkehrfunktion ergibt die Regeln der Potenzrechnung, und zwar für beliebige Exponenten.

Der nun folgende Aufbau der Infinitesimalrechnung beginnt, unter weitgehender Umgehung der Klippen, welche im Schulunterricht der Grenzwertbegriff mit sich bringt, mit der Differentialrechnung. In besonderem Maße bewährt sich das Geschick des Verfassers beim Aufbau der Integralrechnung. Nach Einführung des unbestimmten Integrals und der Behandlung von Differentialgleichungen 1. Ordnung folgen Kurvendiskussionen, Reihenentwicklungen, Mittelwertsätze u. a. — Der anschauliche Begriff des Flächeninhalts eines Kurventrapezes führt zur Betrachtung der zugehörigen Flächeninhaltsfunktion. Das so gewonnene Ergebnis wird nun umgekehrt, von der Anschauung unabhängig, als Definition des bestimmten Integrals aufgestellt, was gerade wieder zur Erklärung des Begriffes Flächeninhalt, etwa bei sich ins Unendliche hinziehenden Kurven, dient. Nun ist der Weg geebnet zur Darbietung einer Fülle von wichtigen Anwendungen: Stirlingscher Satz, Fourierkoeffizienten, Laplacetransformation mit Anwendung auf die Integration linearer Differentialgleichungen, endlich die Gamma- und Beta-Funktion.

Das vorliegende Buch gehört zu jenen Werken, welche im Lernenden die Begeisterung für die Mathematik wecken und dem Lehrenden wegen der Fülle der gebotenen Anregungen bald unentbehrlich werden. Es darf daher allseits nachdrücklich empfohlen werden.

W. Ströher (Wien).

S. Goldberg: *Die Wahrscheinlichkeit.* Vieweg, Braunschweig, 1964, 324 S.

Die in allen Wissensgebieten sich immer mehr ausbreitende Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik macht es notwendig, auch dem mathematisch Ungebildeten die Grundlagen und Methoden dieser Disziplin möglichst elementar zu vermitteln. Dieser Aufgabe unterzog sich der Verfasser mit großem Geschick, indem er an leichtverständlichen Beispielen die Probleme und Sätze der elementaren Wahrscheinlichkeitsrechnung erörtert, um sie dann abschließend zu formulieren. Angesichts des Leserkreises, an den sich das Buch wendet, erscheint es als kein allzu großer Nachteil, daß der Verfasser nur die Wahrscheinlichkeiten in endlichen Ereignis-

räumen und diskrete Verteilungen behandelt, dies aber sehr ausführlich und gründlich. — Das Buch gliedert sich in folgende Kapitel: Mengen, Wahrscheinlichkeit in endlichen Ereignisräumen, Kombinatorik, Zufallsveränderliche. Eine Fülle von Beispielen und Aufgaben stehen zur Übung zur Verfügung.
G. Müller (Wien).

H. v. Helmholtz: *Über das Ziel und die Fortschritte der Naturwissenschaften.* Vieweg, Braunschweig, 1964, 23 S.

Dieser unwesentlich gekürzte Abdruck der berühmten Eröffnungsrede vor der Naturforscherversammlung zu Innsbruck 1869 ist als reizende Festgabe des Verlages anläßlich des Jahreswechsels 1964/65 herausgegeben worden. Der große Gelehrte schilderte damals vor allem den Aufschwung, den so viele Gebiete durch die Anwendung der neuen naturwissenschaftlichen Methode genommen haben. Es ist bemerkenswert, daß er noch die Fortschritte in Physik, Physiologie, Psychologie, Biologie und Medizin gleichzeitig verfolgen konnte.
F. Schweiger (Wien).

A. Hurwitz - R. Courant: *Funktionentheorie. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 3).* Springer, Berlin, 1964, 4. Aufl., 706 S.

Durch einen Anhang von N. Röhrl konnten in dieses schon klassische Werk die neueren Entwicklungen der Funktionentheorie aufgenommen werden, ohne den in sich abgeschlossenen Aufbau der beiden voneinander unabhängigen Teile von A. Hurwitz (Weierstraßsche arithmetische Funktionentheorie) und R. Courant (Riemannsche geometrische Funktionentheorie) zu zerstören. Der von Courant verfaßte Abschnitt entwickelte sich seinerzeit aus einem Anhang, der dem Lernenden eine Einführung in den Riemannschen Gedankenkreis geben sollte. Die neue Auflage gibt jetzt dem Leser nicht nur eine vollständige Darstellung der beiden so grundverschiedenen Wurzeln der Funktionentheorie, sondern auch einen Einblick in die modernen Entwicklungen zu größerer Allgemeinheit und Abstraktion.
W. Baron (Wien).

O. H. Keller: *Analytische Geometrie und lineare Algebra. (Hochschulbücher f. Mathematik, Bd. 26).* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1963, 2. Aufl., 456 S. mit 191 Abb. u. 77 Raumbildern.

An den Universitäten ist eine Anfängervorlesung über lineare Algebra und analytische Geometrie üblich, die vor allem die Querverbindungen zwischen diesen beiden Disziplinen aufzeigen soll. Eine gewisse Gefahr besteht dabei, entweder die algebraischen oder die geometrischen Gesichtspunkte zu stark zu betonen. Der Verfasser legt eine aus Vorlesungen in Münster, Halle und Dresden hervorgegangene Darstellung vor, die mit Erfolg bemüht ist, die rechte Mitte zu halten.

Die Ausführungen sind relativ breit gehalten und setzen nur Schulkenntnisse voraus; Abschnitte über Koordinaten und Vektoren werden vorausgeschickt, Ergänzungen über komplexe Zahlen, Hyperbelfunktionen und Determinanten im Anhang nachgetragen. Der eigentliche Stoff umfaßt die lineare Algebra und die Vektorrechnung im drei- und mehrdimensionalen Raum, Transformationen (insbesondere orthogonale), Affinitäten, Büschel

und Bündel, Dualität und Liniengeometrie, Schnittpunktsätze, Doppelverhältnisse, Projektivitäten, Kreisbüschel, projektive Koordinaten und Transformationen, Quadriken. Die Darstellung wird durch viele Zusammenstellungen, Abbildungen und sehr anschauliche Raumbilder ergänzt.

Die Änderungen der vorliegenden Neuauflage betreffen das Kapitel über lineare Algebra, sowie die Abschnitte über die Jordansche Normalform der Kollineationen und über die Polarentheorie. Außerdem wurde der Anhang um einige Kapitel erweitert. — Das Buch hält sich im klassischen Rahmen und kann auch zum Selbststudium empfohlen werden.
E. Bukovics (Wien).

D. Klaua: *Konstruktion ganzer, rationaler und reeller Ordinalzahlen und die diskontinuierliche Struktur der transfiniten reellen Zahlenräume.* Akademie-Verlag, Berlin, 1961, 141 S.

Ausgehend von den natürlichen Ordinalzahlen werden durch Erweiterungen die Bereiche der ganzen, rationalen und reellen Ordinalzahlen erreicht, wobei der letzte Übergang mit Hilfe der Dedekindschen Schnitte durchgeführt wird. In diesem ersten Abschnitt wird die algebraische Seite betrachtet. Im zweiten Kapitel werden lineare Punktmengen von der topologischen Seite her beleuchtet, wobei viele Begriffe der reellen Analysis übernommen werden können. Das dritte Kapitel führt den Leser in die Theorie der endlich-dimensionalen Punktmengen ein. — Das Buch kann auf Grund seiner ausführlichen Behandlung der einzelnen Fragen als eine gut gelungene Einführung angesehen werden.
G. Baron (Wien).

D. Klaua: *Konstruktive Analysis.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1961, 160 S.

Das Buch zerfällt in drei Teile: Berechenbarkeit im Bereich der natürlichen Zahlen, der rationalen Zahlen und der reellen Zahlen. Es werden immer parallel berechenbare Funktionen, Relationen, Funktionale und Relationale behandelt. Eingangs werden die verwendeten Zeichen erklärt und die auftretenden Grundbegriffe erläutert. — Die von den Funktionen unabhängigen erlaubten Berechnungsvorschriften werden am Anfang zusammengestellt und durch Beispiele gut erläutert. Der Stil des weiteren Aufbaues ist formal exakt und doch noch verhältnismäßig leicht lesbar.
G. Baron (Wien).

F. v. Krbek: *Über Zahlen und Überzahlen.* Teubner, Leipzig, 1964, 145 S.

In unterhaltsamer Weise macht der Autor mit dem mathematisch interessierten Laien einen kleinen Streifzug quer durch die verschiedenen Gebiete der Mathematik. Der in solchem Rahmen öfters auftretende lehrbuchhafte Ton wird hier erfreulicherweise vermieden. Der Leser wird mit den verschiedensten Problemen bekanntgemacht, und er erfährt (soweit es in diesem Rahmen möglich ist) Methoden und Beweise in voller Strenge. Dennoch scheint es, daß die Lektüre nie über Schwierigkeiten hinwegtäuschen wird. Amüsant sind die Illustrationen von H. Räcke. Es ist zu hoffen, daß dieses Buch der Mathematik neue Freunde gewinnen wird.
H. Lausch (Wien).

H. P. Künzi: *Quasikonforme Abbildungen. (Ergebnisse d. Mathematik u. ihrer Grenzgebiete, Heft 26).* Springer, Berlin, 1960, 182 S.

Die Forschungen über quasikonforme Abbildungen zählen zu einem der modernsten Zweige der Funktionentheorie. Da es außer einer russischen Darstellung aus dem Jahre 1954 kein Lehrbuch gibt, ist diese Zusammenfassung der gegenwärtigen Theorien besonders zu begrüßen. Abweichend vom sonstigen Brauch begnügt sich der Verfasser nicht mit Ergebnissen und Beweisskizzen, sondern dringt tiefer in die Beweisverfahren ein, sodaß fast ein kleines Lehrbuch entstanden ist. Die sieben Kapitel behandeln konforme Abbildungen, quasikonforme Homöomorphismen nach der Definition von Groetzsch, Anwendungen quasikonformer Abbildungen in der Funktionentheorie, allgemeine K-quasikonforme Homöomorphismen, K-quasikonforme Abbildungen, quadratische Differentiale und extremale quasikonforme Abbildungen, quasikonforme Abbildungen, Differentialgleichungen und pseudoanalytische Funktionen.

Die bisherigen Ergebnisse beschränken sich auf quasikonforme Abbildungen in der Ebene. Ein Nachtrag gibt einige Hinweise auf solche Abbildungen im Raum. Ein reichhaltiges Literaturverzeichnis beschließt diesen interessanten Bericht. *H. Scholz (Wien).*

H. Lehmann: *Der Rechenstab und seine Verwendung.* Fachbuchverlag, Leipzig, 1964, 228 S.

Der Rechenstab ist ein unentbehrliches Hilfsmittel für die technische Praxis. Leider sind der Mehrzahl seiner Benützer nur die einfachsten Anwendungen bekannt, sodaß sie nicht in der Lage sind, die vielfältigen Möglichkeiten auszuschöpfen, die auch einfachere Modelle bieten. Im vorliegenden Buch wird eine Übersicht über die Operationen gegeben, die mit den gebräuchlichen Formen des Rechenschiebers ausgeführt werden können. Viele Abbildungen unterstützen die Ausführungen, 282 Beispiele und 121 Aufgaben mit Lösungen dienen der Übung. *F. Skacel (Wien).*

P. Lorenzen: *Metamathematik. (Hochschultaschenbücher, Bd. 25).* Bibliographisches Institut, Mannheim, 1962, 173 S.

Der Verfasser gibt einleitend einen Überblick über die Grundlagenforschung der Mathematik, die zur intuitionistisch-konstruktiven Schule von Poincaré-Brouwer-Weyl einerseits und zur axiomatischen Schule von Zermelo-Hilbert-Fraenkel anderseits geführt hat; letztere hat die weitestgehende Verbreitung gefunden. Indes läßt sich sagen, daß, genau besehen, zwischen den beiden Schulen kein Widerspruch besteht, und daß etwa der Axiomatiker sich auch konstruktiver Methoden bedient.

Der ausführlichen Einleitung bedurfte es zur Präzisierung des Gegenstandes der Untersuchungen. Demnach ist Metamathematik die „mathematische Theorie, die als ihren Gegenstand axiomatische Theorien hat". Als Einführung gibt das Buch eine Darstellung der allgemeinen Methoden der Untersuchung axiomatischer Theorien (klassische und effektive Logik, Interpretation logischer Partikel, Formalisierung der Arithmetik, Arithmetisierung der Formalismen). Metamathematische Untersuchungen spezieller axiomatischer Theorien treten nur als Anwendungsbeispiele auf.

Eine sehr empfehlenswerte und auch ohne besondere Vorkenntnisse lesbare Darstellung! *E. Bukovics (Wien).*

E. Madelung: *Die mathematischen Hilfsmittel des Physikers. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 4).* Springer, Berlin/Göttingen/Heidelberg, 1964, 7. Aufl., 536 S.

Gegenüber der 6. Auflage sind keine wesentlichen Änderungen durchgeführt worden. Vergleicht man aber mit der Erstausgabe, so sind zwar nur 9 Textabbildungen dazugekommen (früher 20), die Seitenanzahl hat sich aber verdoppelt (früher 247).

Der mathematische Teil wurde umgeordnet, ergänzt und im Laufe der Zeit auf einen sehr modernen Stand gebracht. Abschnitte über Zahlen, Funktionen, Operatoren, Gruppentheorie und spezielle Koordinatensysteme sind hinzugekommen. Der physikalische Teil erhielt natürlich Ergänzungen in Richtung Quantentheorie und statistische Methoden. Ein Anhang enthält die wichtigsten Formeln und Konstanten, weiters zusammengestellte Verfahren und Beispiele zu einigen Begriffen des mathematischen Teils. Kurzum, dem Physiker steht ein bewährtes und stets aktuelles Handbuch der mathematischen und theoretischen Grundlagen seiner Wissenschaft zur Verfügung. *G. Baron (Wien).*

G. Papy: *Ebene affine Geometrie und reelle Zahlen.* Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1965, 70 S.

Das vorliegende Heft ist ein methodischer Leitfaden zu den im Titel genannten Gebieten für den Unterricht 13—14jähriger Schüler durch einen geeigneten Lehrer. Wer erfahren will, wie ein derartiger moderner Unterricht in der Praxis verlaufen kann, wird auf folgende Werke desselben Verfassers verwiesen: Mathématique moderne, I (Didier, Bruxelles/Paris, 1963); Die ersten Elemente der modernen Mathematik (Salle, Frankfurt/Hamburg, 1962/63). In diesen Büchern findet man zu verschiedenen Teilen des Leitfadens „leicht verständliche Darstellungen", „Darstellungen auf Schülerniveau" und viele der ausgelassenen Beweise.

Durch das Fehlen methodischer und didaktischer Hinweise verliert das Werk zwar in gewissem Maße an selbständigem Interesse, dafür läßt es aber auf der anderen Seite besonders deutlich den Gehalt dieses modernen belgischen Mathematikunterrichts hervortreten. Dies allein kann schon jeden Lehrer, der sich um die Überbrückung der Kluft zwischen Schul- und Hochschulmathematik bemüht, interessieren. Dabei ist zu bedenken, daß die neue Methode „seit mehreren Jahren in Hunderten von belgischen Schulklassen... erfolgreich angewandt" wird – und das bei Schülern, die doch im wesentlichen künftige Nichtmathematiker sind! *G. Geise (Dresden).*

L. S. Pontrjagin: *Mathematische Theorie optimaler Prozesse.* Oldenbourg, München/Wien, 1964, 340 S. mit 87 Abb. u. 25 Tab.

Dieses Buch behandelt eine Reihe wegen ihrer Anwendungen sehr aktueller Probleme, nimmt aber auch wegen seines Reichtums an Ideen eine ausgezeichnete Stellung ein. Das russische Original (10.000 Exemplare) war innerhalb weniger Tage vollkommen vergriffen.

Die behandelten Probleme werden zunächst formal gefaßt wie Lagrangesche (bzw. Mayersche) Probleme der Variationsrechnung. Betrachtet wird ein durch ein System von gewöhnlichen Differentialgleichungen beschriebener Prozeß im Phasenraum und ein in Form eines Integrals nach der

Zeit gegebenes Funktional. Die Gleichungen und das Funktional enthalten außer den Phasenvariablen noch gewisse „Steuerungsparameter", durch die der Verlauf des Prozesses geregelt werden kann. Das Hauptproblem besteht darin, die Steuerparameter so als Funktionen der Zeit zu bestimmen, daß das gegebene Funktional ein Extremum wird.

Der wesentliche Unterschied zwischen den Aufgaben der klassischen Variationsrechnung und den hier behandelten Problemen liegt darin, daß die Steuerparameter auf einen abgeschlossenen Teilbereich des „Steuerraumes" beschränkt sind. Häufig ist dieser „Steuerbereich" durch ein Polyeder berandet. Dabei zeigt sich, daß die optimale Steuerung durch abteilungsweise konstante Funktionen geliefert werden kann — geometrisch ausgedrückt, durch Punkte, die abwechselnd mit den Ecken des Polyeders zusammenfallen. Dies bedeutet praktisch plötzliche Umschaltungen.

Da hier insbesondere für die Bestimmung der plötzlichen Änderungen der Steuerungsparameter die Methoden der klassischen Variationsrechnung versagen, mußten gänzlich neue Ideen entwickelt werden. Die Schwierigkeiten des als „Maximumprinzip" bezeichneten Satzes, in dem die Lösung des Problems gegeben wird, kommen u. a. dadurch zum Ausdruck, daß der Verfasser sich genötigt sah, als Klasse der zulässigen Steuerungen die Menge der meßbaren, beschränkten Funktionen zuzulassen.

In den beiden ersten Kapiteln wird das Maximumprinzip dargelegt, an einfachen Beispielen erörtert und hierauf streng bewiesen. Dann folgt in Kapitel III, unterstützt durch viele Beispiele, die Anwendung auf lineare schnelligkeitsoptimale Systeme, wobei auch auf die Behandlung durch Analogrechner eingegangen wird. Kapitel IV enthält u. a. eine Anwendung auf die Approximation von Funktionen. Kapitel V bringt den Zusammenhang von Maximumprinzip und klassischer Variationsrechnung, sowie einen Beweis der Langrangeschen Multiplikatormethode; die Abgeschlossenheit des Steuerbereiches muß hier fallengelassen werden. Problemen mit beschränkten Phasenkoordinaten ist Kapitel VI gewidmet. Ein statistisches Problem der optimalen Steuerung behandelt das VII. Kapitel; u. a. wird hier ein Verfolgungsproblem gelöst, bei dem die Positionen des Zieles nur durch Wahrscheinlichkeitswerte gegeben sind. Die benötigten Sätze der Statistik (Markov-Prozeß) werden übrigens nicht vorausgesetzt, sondern sehr allgemein und klar entwickelt.

Die Lektüre des überaus wertvollen Buches hätte vielleicht an manchen Stellen durch einleitende Bemerkungen, die den Gang der Beweise im voraus skizzieren, erleichtert werden können. *P. Funk (Wien).*

E. B. Popow - J. P. Paltow: *Näherungsmethoden zur Untersuchung nichtlinearer Regelungssysteme. (Mathematik u. ihre Anwendungen in Physik u. Technik, Bd. 29).* Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1963, 786 S. mit 378 Abb.

Immer mehr wendet sich das Interesse der theoretischen Untersuchungen auf dem Gebiet der Regelungstechnik der Betrachung nichtlinearer Vorgänge zu, da die übliche Linearisierung in der Praxis oft nicht zulässig ist. Die Entwicklung besserer mathematischer Methoden und die Verwendung elektronischer Rechengeräte gestatten den mit der Lösung nichtlinearer Probleme verbundenen Aufwand durchaus zu bewältigen. Somit müssen nunmehr auch die Techniker mit den einschlägigen Verfahren vertraut werden.

Das vorliegende Werk, eine Übersetzung aus dem Russischen, ist den vielfältigen, zur Lösung nichtlinearer Aufgaben geeigneten Näherungsverfahren gewidmet, die sehr ausführlich und instruktiv entwickelt werden, wobei Theorie und Anwendung in gleicher Weise zu ihrem Recht kommen. Die Verfahren beziehen sich auf Syntheseprobleme bei nichtlinearen Regelungen, denen die Methode der harmonischen Balance von Krylow und Bogoljubow, sowie die Methode des kleinen Parameters im Sinne von Bulgakow zugrunde liegt. Die Beispiele stammen aus der Praxis und werden bis zur Gewinnung konkreter Resultate durchgerechnet. Die Verfahren werden hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit stets kritisch verglichen.

Folgende Stoffgebiete werden behandelt: Nichtlinearitäten, Grundlagen des Verfahrens der harmonischen Linearisierung, harmonische Linearisierung von Nichtlinearitäten bei symmetrischen Schwingungen, symmetrische Selbstschwingungen und Stabilität, Übertragung langsam veränderlicher Signale durch selbstschwingende Systeme, unsymmetrische Selbstschwingungen, Regelsysteme mit unsymmetrischen Nichtlinearitäten und äußeren Einwirkungen, Abschätzung des Verlaufes von Übergangsvorgängen, höhere Harmonische von Selbstschwingungen, erzwungene Schwingungen nichtlinearer Systeme, Zufallsprozesse in nichtlinearen Systemen. — Das Buch ist leicht lesbar und kommt der Denkweise des Ingenieurs sehr entgegen. *E. Bukovics (Wien).*

H. Preuss: *Grundriß der Quantenchemie. (Hochschultaschenbücher, Bd. 10/10a/10b).* Bibliographisches Institut, Mannheim, 1962, 310 S.

Das Buch orientiert über die Quantenchemie, jenes Grenzgebiet zwischen Physik und Chemie, das die Prinzipien der Quantenmechanik zum Verständnis chemischer Vorgänge heranzieht. Nach Angabe der verwendeten physikalischen Einheiten und Konstanten werden einige Grundbegriffe der Quantenmechanik auseinandergesetzt, anschließend einige Näherungsmethoden und Grundsätzliches über die drei Verfahrenswege der Quantenchemie: den halbempirischen, den theoretischen, und den halbtheoretischen. Diese Verfahren werden dann noch ausführlicher besprochen. So führt das Buch bis zu den Fragen der Molekülstruktur und der chemischen Reaktionen. Es schließt mit einer Tabelle über die Elektronenstruktur der Elemente und einem Literaturverzeichnis mit fast 300 Zitaten. *H. Scholz (Wien).*

P. Scherrer - P. Stoll: *Physikalische Übungsaufgaben, III. (Hochschultaschenbücher, Bd. 34).* Bibliographisches Institut, Mannheim, 1964, 103 S.

Dieses dritte und letzte Übungsbändchen ist der Elektrizitätslehre (Elektrodynamik, Atomphysik und Quantentheorie) gewidmet; die Elektrostatik wurde schon im II. Band behandelt. Der Aufbau ist der gleiche wie der der beiden Vorgänger (vgl. IMN 79, S. 45). Weil der verfügbare Raum eine eigene Einführung in die Atomphysik und Quantentheorie nicht gestattete, wurden die Lösungen ausführlicher kommentiert. Auch einige Aufgaben aus der Kernphysik wurden aufgenommen. *W. Baron (Wien.*

K. Schütte: *Beweistheorie.* Springer, Berlin/Göttingen/Heidelberg, 1960, 355 S.

Dieses Buch kann man ohne weiteres als ein klassisches Werk auf dem Gebiet der Logistik und mathematischen Grundlagenforschung bezeichnen. Die Ergebnisse, die im Hilbertschen Programm inzwischen erreicht wurden, werden hier von einem Autor zusammengestellt, der selbst einige wesentliche Beiträge hierzu aufzuweisen hat.

Das Buch besteht aus drei Teilen: Allgemeine Grundlagen, zahlentheoretische Systeme, höhere Systeme. Der erste Teil nimmt sich der formalen Systeme an und führt bis zu den Ordinalzahlen. Im zweiten Abschnitt wird auch ein halbformales System betrachtet und die transfinite Induktion in beiden Systemen behandelt. Der dritte Teil, der auf die Analysis hinzielt, befaßt sich mit typenfreier Logik und mit Typenlogik. *G. Baron (Wien).*

W. I. Smirnow: *Lehrgang der höheren Mathematik, II. (Hochschulbücher f. Mathematik, Bd. 2).* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1964, 6. Aufl., 583 S.

Der vorliegenden 6. Auflage des II. Bandes liegt die 12. russische Auflage zugrunde. Besprechungen dieses bestens eingeführten Werkes erfolgten an dieser Stelle bereits wiederholt.

Der Band ist im wesentlichen den Differentialgleichungen gewidmet. Behandelt werden die gewöhnlichen Differentialgleichungen, insbesondere die linearen, sowie die partiellen Differentialgleichungen der mathematischen Physik, die jedoch in einem späteren Band nochmals ausführlicher untersucht werden. Darüber hinaus werden mehrfache Integrale und Kurvenintegrale, Vektoranalysis und Feldtheorie, Differentialgeometrie und Fourierreihen betrachtet. — Die neue Auflage enthält keine wesentlichen Änderungen, doch wurde eine Reihe von Berichtigungen vorgenommen.
E. Bukovics (Wien).

S. L. Sobolew: *Einige Anwendungen der Funktionalanalysis auf Gleichungen der mathematischen Physik.* Akademie-Verlag, Berlin, 1964, 218 S.

Das russische Original entstand vor über 11 Jahren aus Vorlesungen, die der Autor an der Leningrader Shdanow-Universität gehalten hat. Die Übersetzung übernahm das „Institut für angewandte Mathematik und Mechanik" an der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Nachdem in den vergangenen Jahren auch auf diesem Gebiet der Mathematik sehr viel Neues entstand, ist das Buch nicht mehr ganz modern; die von Sobolew dargelegten Gedanken sind aber immer noch für das Verständnis der neueren Entwicklungen der Funktionalanalysis äußerst nützlich. Der Verfasser führt in dieser Monographie durch eine ziemlich trockene Aneinanderreihung von Definitionen, Sätzen und Beweisen den Leser ohne Umschweife an den Ideenkreis heran, der damals entstanden ist. Das Buch enthält keine Quellenangaben und Literaturhinweise, was der Autor selbst als Mangel empfindet. *W. Baron (Wien).*

H. Teichmann: *Physikalische Anwendungen der Vektor- und Tensorrechnung. (Hochschultaschenbücher, Bd. 39/39a).* Bibliographisches Institut, Mannheim, 1963, 206 S.

Dieses Taschenbuch ist von einem Physiker geschrieben, der der Anwendung der Vektor- und Tensorrechnung auf physikalische Fragestellungen eine Reihe von Abhandlungen gewidmet hat. Es wendet sich in erster Linie an Studierende der Physik, der Natur- und der Ingenieurwissenschaften und muß daher auch mit entsprechenden Maßstäben gemessen werden. Man darf nicht einen modernen axiomatischen Aufbau der Tensorrechnung erwarten, vielmehr wird induktiv vorgegangen und theoretisches Rüstzeug nur in dem Umfang entwickelt, als es für die Anwendungen gebraucht wird. Es fehlt allerdings nicht an Ausblicken auf Verallgemeinerungen, insbesondere schließt das Buch mit einem kurzen Abschnitt über die Funktionalanalysis mit interessanten Anwendungen, z. B. auf die Schrödingersche Wellengleichung und auf die vierdimensionale relativistische Elektrodynamik. Überhaupt sind die vielen schönen, zum Teil durchaus eigenständigen Anwendungsbeispiele lobend hervorzuheben. Besonders soll auf die geschlossene Darstellung der Beugungstheorie der Wellenstrahlung im Kristallgitter, auf die Behandlung des Maxwellschen Spannungstensors und des Hertzschen Dipols, sowie auf die Veranschaulichung des Gaußschen Krümmungsmaßes hingewiesen werden, die das Verständnis der Krümmungstensoren in der Relativitätstheorie erleichtert. *E. Bukovics (Wien).*

A. M. Tropper: *Matrizenrechnung in der Elektrotechnik. (Hochschultaschenbücher, Bd. 91).* Bibliographisches Institut, Mannheim, 1964, 99 S.

Das auf die Anwendungen in der Elektrotechnik ausgerichtete Bändchen bringt die nötige Einführung in die Matrizenrechnung in den ersten drei Kapiteln (Matrizenalgebra; Lineare Gleichungen, lineare Abhängigkeit und spezielle Matrizentypen; Transformation auf Diagonalform). Aus den Anwendungen werden vorgeführt: Vierpole, Netzwerksanalyse mit Hilfe der Theorie der Graphen, Drehstromsysteme. — Das Büchlein bietet Anregungen und Hilfsmittel zugleich. *F. Skacel (Wien).*

R. Vogelsang: *Die mathematische Theorie der Spiele. (Math.-Naturw. Taschenbücher, Bd. 6/7).* Dümmler, Bonn, 1963, 246 S.

Allenthalben unternimmt man Versuche, moderne mathematische Theorien einem breiten Kreis von geistig Interessierten in populärer Form nahezubringen. Solche Vorhaben stoßen naturgemäß stets auf beträchtliche Schwierigkeiten, denn es ist unmöglich, eine mathematische Theorie ohne Substanzverlust in normaler Umgangssprache darzustellen. — In diesem Bändchen geht der Verfasser so vor, daß er in den ersten zwei Kapiteln zunächst rein verbal den Begriff „Spiel" definiert, seine wesentlichen Merkmale bzw. die Einteilung der Spiele darlegt und die Möglichkeiten der mathematischen Erfassung erörtert. Die nächsten drei Kapitel bringen den Zusammenhang zwischen Glücksspiel und Wahrscheinlichkeitsrechnung, J. v. Neumanns Theorie der Spiele und Strukturgemeinsamkeiten verschiedener Bereiche. Auf dem folgenden Kapitel liegt dann der Schwerpunkt der Darstellung: Unter gründlicher Ausnutzung mathematischer Schulkenntnisse wird versucht, den Methoden und Ergebnissen der Spieltheorie nahezukommen. Da diese jedoch ein kompliziertes Gebiet der modernen Mathematik ist, so ist nur bei ganz wenigen Aussagen ein exakter Beweis zugänglich. Lesern, die tiefer eindringen wollen, bietet das Literaturverzeichnis ein umfangreiches Sortiment. — Die letzten drei Kapitel geben einen Überblick über spielende Automaten, Einordnung und Abgrenzung, Entwicklungslinien und Aussichten. *H. Scholz (Wien).*

W. Walter: *Differential- und Integral-Ungleichungen und ihre Anwendung bei Abschätzungs- und Eindeutigkeitsproblemen. (Ergebnisse d. angew. Mathematik, Bd. 2).* Springer, Berlin/Göttingen/Heidelberg/New York, 1964, 269 S. mit 18 Abb.

Der vorliegende Band gibt einen Bericht über Methoden, die in den letzten Jahrzehnten eine große Bereicherung erfahren haben. Differential- und Integral-Ungleichungen werden dazu verwendet, um für Gleichungen entsprechenden Typs Existenzprobleme, Probleme der Eindeutigkeit und der stetigen Abhängigkeit der Lösungen von den Ausgangsdaten und qualitative und quantitative Lösungseigenschaften zu untersuchen. Der Verfasser behandelt vornehmlich Fragen der zweiten und dritten Art, und zwar für Volterra-Integralgleichungen in einer und in mehreren Veränderlichen, für gewöhnliche Differentialgleichungen und für partielle Differentialgleichungen vom hyperbolischen und parabolischen Typus.

Diese „Methode der Ungleichungen" zur Untersuchung von Gleichungen nahm ihren Ausgang von der Perronschen Lösung des Integrationsproblems, die darauf hinausläuft, dasselbe auf eine Differentialgleichung zurückzuführen und Existenz und Eindeutigkeit durch Konstruktion von Ober- und Unterfunktionen sicherzustellen. Eine wichtige Rolle spielen Monotonie und Quasimonotonie der Gleichungen oder entsprechend konstruierter Ersatzgleichungen. Für die Anwendungen wichtig sind die Abschätzungen bzw. Defektabschätzungen. Die gerne verwendete Lipschitz-Bedingung hat bekanntlich den Nachteil, praktisch kaum brauchbare Resultate zu liefern, weshalb man sie vielfach durch einseitige Abschätzungen ersetzt, deren Zulässigkeit hier für die verschiedenen Differentialgleichungsprobleme untersucht wird.

Das Buch ist als Lehrbuch geschrieben und daher auch Studenten höheren Semesters zugänglich. Der Verfasser hat auch bisher unveröffentlichte eigene Forschungsergebnisse eingearbeitet. Als erste zusammenfassende Darstellung eines Gebietes, dessen Möglichkeiten noch lange nicht ausgeschöpft sind, ist das Werk lebhaft zu begrüßen. *E. Bukovics (Wien).*

BELGIQUE — BELGIEN — BELGIUM

Colloque de Géométrie différentielle globale. Librairie Universitaire, Louvain; Gauthier-Villars, Paris; 1959, 182 p.

Dieser Sammelband enthält 11 Vorträge in englischer und französischer Sprache, die im Rahmen eines im Jahre 1958 in Brüssel veranstalteten Kolloquiums über globale Differentialgeometrie gehalten wurden. Unter den Beiträgen sind vielleicht besonders hervorzuheben:

P. Thom: Les structures différentielles des boules et des sphères.
P. Dedecker: A property of algebraic varieties in complex projective spaces.
G. Papy: Espaces différentielles.

G. Baron (Wien).

ETATS-UNIS — VEREINIGTE STAATEN — UNITED STATES

F. V. Atkinson: *Discrete and continuous boundary problems. (Mathematics in Science and Engineering, Vol. 8).* Academic Press, New York /London, 1964, 570 pp.

Das Anliegen des Autors, die Analogien zwischen diskreten und kontinuierlichen Randwertproblemen herauszuarbeiten, wird insbesondere an solchen in einer Dimension verfolgt (die im kontinuierlichen Fall auf gewöhnliche Differentialgleichungen hinauslaufen). Hierbei treten drei Fragenkreise in den Vordergrund: 1. Die Theorie von Klassen von Rekursionsformeln wird im Lichte der Theorie der Randwertprobleme für Differentialgleichungen behandelt. 2. Es werden Randwertprobleme für gewöhnliche Differentialgleichungen in Fällen untersucht, wo die Koeffizienten diskontinuierlich sind oder Singularitäten vom Delta-Funktionstyp aufweisen. 3. Es wird auf die Möglichkeit einer Vereinheitlichung der Theorie der Differential- und Differenzengleichungen eingegangen, wobei hauptsächlich die Methode des Ersatzes durch eine Integralgleichung verwendet wird.

An Vorkenntnissen wird relativ wenig vorausgesetzt. Die bevorzugte Beschränkung auf Probleme zweiter Ordnung gestattet die weitgehende Vermeidung funktionalanalytischer Hilfsmittel. Der Anhang bringt eine Reihe von Ergänzungen, die das Verständnis erleichtern. Übungsaufgaben sind allen Kapiteln beigegeben. — Das originelle, außerordentlich lesenswerte Buch vermittelt auch solchen Lesern neue Aspekte, die sich mit einschlägigen Einzelproblemen bereits beschäftigt haben. *E. Bukovics (Wien).*

R. Bellman-St. Dreyfus: *Applied dynamic programming.* University Press, Princeton (N. J.), 1962, 363 pp. with 97 ill.

Das vorliegende Werk ist zum Teil elementaren Extremalproblemen mit vielen Unbekannten, zum Teil Problemen der Variationsrechnung gewidmet, die zur näherungsweisen Behandlung auf elementare Extremalprobleme zurückgeführt werden. Gemeinsamer Gesichtspunkt ist die Zurückführung auf eine rekurrente Funktionalgleichung. Zum Zwecke der numerischen Lösung wird jeweils eine endliche Rekursion (eine diskrete Intervallteilung) benützt. Es ist erstaunlich, welche Fülle von Problemen sich mit dieser Methode behandeln lassen, allerdings müssen fast immer digitale Rechenmaschinen eingesetzt werden; auf diese Seite der Behandlung wird auch besonders eingegangen.

Die Anwendung der Methode wird u. a. an folgenden Beispielen demonstriert: Optimale Lösung von mehrstufigen Zuteilungsprozessen für eine und mehrere Warengattungen, optimale Lösung von Transportaufgaben, wirtschaftlich vorteilhaftestes Ausmaß der Lagerhaltung, optimale Ausnützung von Produktionsanlagen, Ermittlung von Flugbahnen mit kürzester Steigzeit auf vorgeschriebene Höhe, Bahnkurven für Satelliten zur Erreichung maximaler Horizontalgeschwindigkeit, günstigste Produktionsplanung für mehrere voneinander abhängige Industrien, geschwindigkeitsoptimale und adaptive Regelungen. Es zeigt sich, daß es mit der Methode der dynamischen Programmierung bei diesen Aufgaben vielfach auch ohne besondere Schwierigkeiten möglich ist, Lösungen zu finden, die einschränkenden Bedingungen in Form von Ungleichungen genügen.

Es sei bemerkt, daß die dynamische Programmierung von Variationsaufgaben an die Voraussetzung gebunden ist, daß die Hamiltonsche charak-

teristische Funktion stetige partielle Ableitungen besitzt. Bei geschwindigkeitsoptimalen Regelungen ist diese Voraussetzung nun, wie Pontrjagin und Mitarbeiter gezeigt haben, keineswegs immer erfüllt, sodaß für diese Fälle die Bellmansche Überlegung weniger eine mathematische Lösung als vielmehr eine schöne heuristische Methode liefert. Die Autoren betonen jedoch selbst an vielen Stellen, daß ihre Methode noch eines Ausbaus nach vielen Richtungen hin bedarf und gewiß auch fähig ist, sodaß dieses Werk nicht nur angewandten, sondern auch reinen Mathematikern viele Anregungen bietet. Hierzu lädt auch der Stil ein, der nicht dozierend ist, sondern zum Mitdenken ermuntert. *P. Funk (Wien).*

H. Benacerraf-H. Putnam: *Philosophy of mathematics.* Prentice-Hall, Englewood Cliffs (N. J.), 1964, 536 pp.

Die Herausgeber haben mit glücklicher Hand 30 repräsentative Arbeiten von mehr als zwanzig führenden Wissenschaftlern zu einem eindrucksvollen, umfassenden Panorama der Philosophie der Mathematik vereinigt.

Die Arbeiten wurden unter vier Gesichtspunkten zusammengestellt: Der erste Teil ist den Fundierungsversuchen der Mathematik gewidmet und beginnt mit den drei 1931 veröffentlichten Essays von R. Carnap über den Logizismus, von A. Heyting über den Intuitionismus und von J. v. Neumann über den Formalismus. Arbeiten von L. E. J. Brouwer, G. Frege, B. Russell, D. Hilbert, H. B. Curry und G. Kreisel runden das Thema ab. — Im zweiten Teil wird das Problem der Existenz mathematischer Objekte von den Autoren W. V. Quine, N. Goodman, R. Carnap, K. Gödel, W. P. Alston und P. Bernays aus der Sicht nominalistischer, platonistischer und empiristischer Standpunkte diskutiert. Im Hinblick auf die kürzliche Lösung des Cantorschen Kontinuumsproblems durch P. J. Cohen (im Buch bereits erwähnt) ist eine ältere Arbeit von K. Gödel zu diesem Thema besonders aktuell. — Die Diskussion über Logik und Ontologie geht im dritten Teil unter der Überschrift „Mathematische Wahrheit" in eine Auseinandersetzung mit dem Konventionalismus über. Neben H. Poincaré kommen hier A. J. Ayer, E. Nagel, W. V. Quine, C. G. Hempel, D. A. T. Gasking und H. N. Castaneda zu Wort. — Der vierte Teil ist Wittgenstein und der kritischen Auseinandersetzung von A. R. Anderson, M. Dummett und P. Bernays mit seiner Auffassung der Mathematik gewidmet. — Den Zugang zu den in dem Buch angeschnittenen Themen erleichtert eine ausgezeichnete Einführung der Herausgeber. *P. Roos (Stuttgart).*

L. V. Bewley: *Flux linkages and electromagnetic induction.* Dover Publications, New York, 1964, 106 pp.

Zahlreicher als bei anderen Grundgesetzen der Physik begegnet die Anwendung des Gesetzes der elektromagnetischen Induktion grundsätzlichen Schwierigkeiten. Zweck und Leistung der vorliegenden bemerkenswerten Monographie bestehen darin, den gesamten Inhalt des Induktionsgesetzes und der dabei maßgeblichen Begriffe klar herauszuarbeiten und die Arten seiner Anwendungen allgemein und in vielen Einzelfällen auseinanderzusetzen. — Die vorliegende Ausgabe ist eine verbesserte und erweiterte Auflage des erstmals 1952 erschienenen Buches. *H. Gollmann (Graz).*

J. L. Coolidge: *A history of geometrical methods.* Dover Publications, New York, 1963, 451 pp.

Dieses von Meisterhand geschriebene Buch erschien 1940 zum erstenmal und wurde nun neu aufgelegt. Es umfaßt drei Teile: 1. Synthetische Geometrie; 2. Algebraische Geometrie; 3. Differentialgeometrie. Der Überblick, den der Autor gibt, reicht von der klassischen griechischen Periode bis in unser Jahrhundert; eine unheimliche Menge an Material wurde hier zusammengetragen. Es ist klar, daß unter solchen Umständen eine besonders sorgfältige Auswahl getroffen werden mußte; sie ist aber hervorragend gelungen. Die einzelnen Fachgebiete sind zwar manchmal nur gestreift, aber ausgelassen wurde kaum eines. Der Umfang des Literaturverzeichnisses von 24 Seiten spricht für sich. *G. Baron (Wien).*

Ph. J. Davis: *The mathematics of matrices.* Blaisdell, New York/ Toronto/London, 1965, 348 pp.

Es handelt sich hier um eine Einführung in die lineare Algebra auf einer Stufe, welche gegebenenfalls auch schon für die obersten Klassen der höheren Schulen durchaus geeignet ist. Alle Begriffe werden sehr klar und ausführlich erklärt und an vielen Beispielen erläutert; bei den Beweisen wird angemessene Zurückhaltung geübt, vielfach werden sie nur für kleine Dimensionen geführt (2 und 3), was ja zum Verständnis der Beweisgedanken genügt. Wertvoll und wichtig sind die vielen Hinweise auf Anwendungen und die Anwendungsbeispiele; auch die zahlreichen Übungsaufgaben sind geschickt gewählt. Das Buch bildet daher für Lehrer an höheren Schulen, soweit sie an einer modernen Unterrichtsgestaltung interessiert sind, eine nützliche Hilfe und Fundgrube. — Zur Orientierung über den Inhalt seien die Kapitelüberschriften angeführt: Die Arithmetik der Matrizen, lineare Transformationen der Ebene, Determinanten, Vektoren und innere Produkte, Matrizen als Operatoren, Eigenwerte und ihre Anwendungen, Matrizen und abstrakte Algebra, Anhang. *W. Nöbauer (Wien).*

R. Dedekind: *Essays on the theory of numbers.* Dover Publications, New York, 1963, 115 pp.

Dies ist ein Neudruck der 1901 erschienen ersten englischen Übersetzung der beiden Abhandlungen „Stetigkeit und irrationale Zahlen" und „Was sind und was sollen Zahlen?" des großen deutschen Mathematikers Richard Dedekind. Sein Stil ist im wesentlichen beibehalten worden. Im ersten Teil werden der „Dedekindsche Schnitt" und seine Vorteile bezüglich des strengen Aufbaues des Bereiches der reellen Zahlen untersucht. Der zweite Teil befaßt sich mit den natürlichen Zahlen und der mathematischen Induktion. *G. Baron (Wien).*

R. Dubisch: *Lattices to logic.* Blaisdell, New York/Toronto/London, 1964, 88 pp.

Der Autor gibt in diesem Heftchen eine sehr interessante Einführung in die Grundbegriffe des Aussagenkalküls. Von den Verbänden ausgehend — über die Struktur des Teilmengenverbandes und die Schaltalgebra — gelangt er zur Logik. Die Darstellung ist schon für Mittelschüler lesbar, nur an einigen Stellen wird etwas intensiveres Denken verlangt. Die vielen Beispiele

und Übungen kommen dem Anfänger dabei sehr zustatten. Dem Fortgeschrittenen zeigt diese Zusammenstellung wieder einmal deutlich, daß die verschiedensten Zweige der modernen Mathematik aufs engste zusammenhängen. *G. Baron (Wien).*

N. Dunford - J. T. Schwartz: *Linear operators. II: Spectral theory. Self adjoint operators in Hilbert space. (Pure and Applied Mathematics, Vol. 7).* Interscience Publishers, New York, 1963, 1923 pp.

Der I. Teil des auf drei Bände veranschlagten Werkes ist an dieser Stelle bereits ausführlich gewürdigt worden (IMN 62, S. 49—50). Der inzwischen erschienene II. Band enthält die Spektraltheorie der selbstadjungierten Operatoren im Hilbertraum. Die einzelnen Kapitel behandeln der Reihe nach: B-Algebren, beschränkte normale Operatoren im Hilbertraum, verschiedene Anwendungen, nichtbeschränkte Operatoren im Hilbertraum, gewöhnliche Differentialoperatoren, lineare partielle Differentialgleichungen und -operatoren. Ein Anhang bringt die Grundlagen der Theorie des Hilbertraumes. Der inhaltsreiche Band schließt mit einer fast hundert Seiten langen Literaturzusammenstellung. *H. Scholz (Wien).*

H. W. Edwards: *Analytic vector mechanics.* Dover Publications, New York, 1964, 428 pp.

Das heute seit rund hundert Jahren eingefahrene Geleise der klassischen Mechanik und Vektorrechnung hat für den Autor Vor- und Nachteile: er kann seine Originalität sozusagen nur am Rande bekunden. Empfehlende Kennzeichen der vorliegenden Darstellung sind das liebevolle Eingehen auf Einzelheiten, ohne sich in ihnen zu verlieren, und die ständige mahnende und ratende Hinwendung zum Lernenden. Da dieser kaum einen Begriff von der „Finsternis" hat, die den Gegenstand noch im 17. Jahrhundert umgab, wird auch auf die geschichtliche Entwicklung der Grundbegriffe eingegangen. Die Vektorrechnung wird im benötigten Ausmaß entwickelt, die vektorielle Schreibweise jedoch meistens durch die in Koordinaten ergänzt. Die Mechanik wird mit dem Hamiltonschen Prinzip abgeschlossen. — Neben den Einheiten Fuß, Pfund usw. werden ausschließlich jene des cgs-Systems verwendet; dies wird erklärt (wenn auch nicht entschuldigt) durch den Umstand, daß die vorliegende Ausgabe nur ein Nachdruck des bereits 1933 erschienenen Originals ist. Vorteilhaft für den Übergang zur Elektrodynamik wäre für den Lernenden eine gewisse Vertrautheit mit den Einheiten des MKS-Systems. *H. Gollmann (Graz).*

L. Fox: *Numerical solution of ordinary and partial differential equations.* Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1962, 509 pp.

Das vorliegende Buch legt die theoretischen und praktischen Verfahren dar, die zur numerischen Lösung von gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen bzw. von Integralgleichungen dienen, wobei stets der Einsatz von elektronischen Rechengeräten bedacht wird. Die Darstellung ist ganz auf die Praxis ausgerichtet, sodaß Lösungsmethoden gegenüber Existenztheoremen den Vorrang haben. Im zweiten Kapitel, das den Integralgleichungen gewidmet ist, werden die Ergebnisse auf Integrodifferentialgleichungen angewandt, wie sie bei der Beschreibung von Kernzusammenstößen auftreten. Weiters wird die Methode von Rothaan zur numerischen Lösung der Hartree-Fock-Gleichung erörtert. Zur Illustration der numerischen Lösung von partiellen Differentialgleichungen werden u. a. folgende Probleme behandelt: Kernreaktoren, eindimensionale unstetige Strömungen, lineare Transportgleichungen in ein und zwei Dimensionen, Monte-Carlo-Methoden, Plasmaphysik, Wettervorhersage. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis beschließt dieses interessante Werk, das — typisch für amerikanische Verhältnisse — nicht von L. Fox allein, sondern von einem ganzen Team von Fachleuten geschrieben wurde. *H. Scholz (Wien).*

B. A. Fuchs - B. V. Shabat: *Functions of a complex variable, I.* Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1964, 431 pp.

Hinsichtlich dieses Werkes vergleiche man die an dieser Stelle (IMN 80, S. 53—54) bereits veröffentlichte Rezension der gleichnamigen, bei Pergamon Press in Oxford erschienenen englischen Ausgabe, die mit der vorliegenden vollinhaltlich übereinstimmt. *H. Scholz (Wien).*

P. R. Garabedian: *Partial differential equations.* Wiley, New York, 1964, 672 pp.

Trotz des Umfanges des in diesem Buche behandelten Stoffes — man könnte fast von einem Handbuch der partiellen Differentialgleichungen sprechen — bemüht sich der Verfasser um Verständlichkeit, genaue Formulierung und Beweise der Sätze. Nach Erörterung der Methode der Potenzreihen und der Gleichungen erster Ordnung erfolgt in einem längeren Kapitel die Klassifikation der partiellen Differentialgleichungen. Die weiteren Abschnitte befassen sich mit dem Cauchyschen, Dirichletschen und Neumannschen Problem und dem Dirichletschen Prinzip. Das Kapitel über Integralgleichungen bietet eine in sich abgeschlossene kurze Behandlung der Fredholmschen Integralgleichungen und kann als Einführung in dieses Gebiet benutzt werden. Die Schlußkapitel beschäftigen sich mit Eigenwertproblemen, mit der näherungsweisen Lösung von partiellen Differentialgleichungen mittels Differenzengleichungen, mit der Strömungsdynamik und mit dem Problem von Plateau. Das Buch schließt mit der Behandlung partieller Differentialgleichungen im Bereich der komplexen Zahlen. *G. Müller (Wien).*

J. W. Gibbs: *Elementary principles in statistical mechanics.* Dover Publications, New York, 1960, 208 pp.

Die Wärmelehre konnte durch die Erfahrung, daß die Erwärmung eines Körpers stets mit einer stärkeren Bewegung seiner kleinsten Teile verbunden ist, eng mit der Mechanik verwoben werden. In diesem klassischen Werk aus dem Jahre 1902 werden die Gesetze der Thermodynamik streng logisch aus den Prinzipien der Mechanik abgeleitet, ohne Hypothesen über den Aufbau der Materie einzuführen.

Im ersten Abschnitt wird aus den Hamiltonschen Bewegungsgleichungen eines Systems mit n Freiheitsgraden die Grundgleichung der statistischen Mechanik entwickelt, deren Integral Gibbs „Prinzip der Erhaltung der Wahrscheinlichkeit der Phase" nannte. Dieses Prinzip wird im zweiten Abschnitt auf die Fehlertheorie angewandt, wobei die willkürlichen Konstanten der integrierten Gleichung als fehlerunterworfene Schwankungen des Kollektivs angesehen werden. Im dritten Abschnitt werden die Bewegungsgleichungen zahlreicher Systeme integriert, die sich erstmalig bei Boltzmann fanden.

Dieser Band beschließt die Neuausgabe der wissenschaftlichen Werke von Gibbs, deren Bände I und II hier bereits besprochen wurden (IMN 75, S. 43). Wenn Jüngeren die statistische Mechanik von Gibbs schwer zugänglich erscheint, so mögen sie mit W. Ostwald bedenken, daß „sich gar nicht absehen läßt, wann der Gedankenvorrat erschöpft sein wird, den er (Gibbs) um sie aufzuhäufen verstanden hat." *L. Richter (Wien).*

E. Goursat: *Variation of solutions, partial differential equations of the second order. Dover* Publications, New York, 1964, 329 pp.

Hier liegt eine englische Übersetzung des 1. Teiles des III. Bandes des berühmten „Cours d'analyse" von Goursat vor. Sie wird von allen nicht des Französischen mächtigen Interessenten sicherlich begrüßt werden, behauptet doch dieses Lehrbuch noch immer seinen verdienten Platz. Der geringe Preis ermöglicht es insbesondere jedem Studenten, dieses wichtige Buch zu erwerben. Auf den Inhalt näher einzugehen, hieße wohl Eulen nach Athen tragen. *G. Müller (Wien).*

N. B. Haaser-J. P. LaSalle-J. A. Sullivan: *Mathematical analysis, II.* Blaisdell, New York/Toronto/London, 1964, 677.

Die Lektüre des vorliegenden II. Bandes setzt zwar nicht die Kenntnis des ersten voraus, der in die Analysis einführte, doch soll der Leser wenigstens die elementaren Begriffe bereits beherrschen. Im übrigen versucht das Buch, das für einen fortgeschrittenen Universitätskurs bestimmt ist, die Gedankengänge der Geometrie und Analysis so zu bringen, daß sowohl die Anwendungen als auch die Grundideen der modernen Mathematik zur Geltung kommen.

Die Darstellung beginnt mit einer Einführung in die Vektoralgebra und in die ebene analytische Geometrie. Dann wird der Funktionsbegriff behandelt, und zwar sofort in einer recht allgemeinen Form. Zunächst werden Vektorfunktionen einer reellen Veränderlichen betrachtet, sodann skalare Vektorfunktionen, und schließlich wird der allgemeine Funktionsbegriff eingeführt. Dann folgen Mengenfunktionen und mehrfache Integrale, Folgen und Reihen, uneigentliche Integrale, Differentialgleichungen und durch sie definierte Funktionen. — Die Darstellung ist sehr modern und kann auch zum Selbststudium empfohlen werden. *E. Bukovics (Wien).*

H. Hancock: *Foundations of the theory of algebraic numbers I, II.* Dover Publications, New York, 1964, 602+654 pp.

Die vorliegende Ausgabe dieses großangelegten und umfangreichen Lehrbuchs der algebraischen Zahlentheorie ist ein unveränderter Nachdruck des Originals aus 1931/32. Das Buch enthält eine Fülle von klassischen Resultaten, welche allerdings zum Teil ohne Zusammenhang nebeneinandergestellt werden. In der Methodik und Darstellungsweise befindet sich das Werk noch weitgehend auf dem Standpunkt der Jahrhundertwende; es ist daher in Anbetracht der entscheidenden Weiterentwicklung des Gegenstandes seit dieser Zeit heute als Lehr- oder Handbuch kaum mehr geeignet. Für den mit der modernen Theorie vertrauten Leser jedoch werden manche Teile des Buches auch heute noch von mehr als historischem Interesse sein.

Band I hat einführenden Charakter und behandelt die Grundbegriffe der Theorie der kommutativen Körpererweiterungen und der algebraischen

Zahlentheorie, hierauf vor allem die Idealtheorie der quadratischen und kubischen Zahlkörper. Band II bringt u. a. die Hauptsätze der Idealtheorie beliebiger algebraischer Zahlkörper, die Theorie der Diskriminantenteiler, die Theorie der Einheiten nach Dirichlet und Minkowski, die Endlichkeit der Klassenzahl, sowie einen Abriß der Galoisschen Theorie. *W. Nöbauer (Wien).*

I. N. Herstein: *Topics in algebra.* Blaisdell, New York/Toronto/London, 1964, 342 pp.

Dieses ausgezeichnete Einführungsbuch in die Algebra ist aus den Unterlagen zur Vorlesung des Autors an der Cornell University 1959/60 hervorgegangen. Für den Anfänger geschrieben, führt es in klarer Darstellung durch verschiedene Teilgebiete der Algebra: Gruppentheorie, Ringtheorie, Vektorräume und Moduln, Körpertheorie und Theorie der linearen Transformationen. Jedem Abschnitt schließen sich Übungsaufgaben an, am Ende jedes Kapitels findet man die wichtigsten Einführungswerke in das jeweilige Teilgebiet. Freilich dringt der Autor nicht sehr tief in die einzelnen Disziplinen ein; so wird etwa der Satz von Jordan-Hölder im Kapitel über Gruppentheorie nicht behandelt. Dies stellt jedoch keineswegs eine Abwertung des Buches dar, da es ja für Anfänger gedacht ist. Dagegen wäre es vielleicht von Bedeutung für eine moderne Einführung gewesen, die Theorie der universellen Algebren (wie etwa bei Kurosch), sowie die homologische Algebra zu behandeln. — Studierende niederer Semester werden dem Werk sicherlich großes Interesse entgegenbringen. *H. Lausch (Wien).*

N. L. Johnson-F. C. Leone: *Statistics and experimental design in engineering and the physical sciences, I.* Wiley, New York/London. 1964, 523 pp.

Das vorliegende Werk führt in die Statistik und ihre Anwendungen in den Ingenieurwissenschaften und der Physik ein. Vom Leser wird daher im wesentlichen bloß die Kenntnis der Ingenieurmathematik vorausgesetzt. Das Buch deduziert die statistischen Standardverfahren und leitet dazu an, die statistischen Methoden in ihrer universellen Anwendbarkeit zu sehen. Aus dem Inhalt seien herausgegriffen: Allgemeine Wahrscheinlichkeitstheorie, diskrete und kontinuierliche Verteilungen, verschiedene Testverfahren, Korrelation u. a. m. — 200 sorgfältig ausgewählte Beispiele und über 500 Übungsaufgaben machen den Text besonders anschaulich. In jedem Kapitel werden eine Menge Originalarbeiten angeführt. *G. M. Fasching (Wien.*

A. Ya. Khinchin: *Continued fractions.* University Press, Chicago, 1964, 95 pp.

Dieses Buch wird als die erste englische Übersetzung des russischen Werkes bezeichnet, nur ist mit Copyright 1963 bereits eine englische Ausgabe in Groningen erschienen.

Die ersten beiden Kapitel sind auch für Studenten der ersten Semester leicht zu lesen: sie befassen sich mit einer Einführung in die Theorie der Kettenbrüche und ihrer Anwendung bei der Darstellung reeller Zahlen, wobei außer in der Einführung nur einfache Kettenbrüche aus natürlichen Zahlen behandelt werden. Das dritte Kapitel, das sich mit der metrischen Theorie der Kettenbrüche befaßt, stellt etwas höhere Anforderungen, aber gerade hier ist der Autor in seinem Element. Viele interessante und überraschende Resultate werden bewiesen. *G. Baron (Wien).*

R. E. Langer: *Electromagnetic waves.* University of Wisconsin Press, Madison, 1962, 396 pp.

Die Bedeutung der elektromagnetischen Wellen als Mittel der Kommunikation und Fernsteuerung ist in der heutigen Zeit, die sich bereits an Fernsehübertragungen über Satelliten und exakt funktionierende Manöver von Weltraumsonden gewöhnt hat, wohl unbestritten. Bei dem vom 10.—12. April 1961 an der Universität von Wisconsin abgehaltenen Symposium, dessen Vortragstexte in dem vorliegenden Sammelband vereinigt sind, wurden grundlegende Probleme der Wellentheorie, wie Ausbreitung, Brechung, Beugung und Empfang elektromagnetischer Wellen, behandelt. Die 15 Vorträge, gehalten von bekannten Wissenschaftlern Europas und der Vereinigten Staaten, stehen durchwegs auf hohem Niveau. *F. Skacel (Wien).*

H. Lewis: *Geometry; a contemporary course.* Van Nostrand, Princeton/London/Toronto/New York, 1964, 634 pp.

Das vorliegende Geometrie-Lehrbuch hat die euklidische Geometrie der Ebene und des Raumes sowie eine Einführung in die Koordinatengeometrie als stofflichen Inhalt, ferner bietet es auch einen Seitenblick auf die nichteuklidische Geometrie. Vor allem aber führt es in eine gültige Begriffsbildungs-, Denk- und Schlußweise der Geometrie und damit auch der Mathematik ein. Einige Kapitel und Abschnitte sind speziell diesem Zweck gewidmet: Definitionen und ihr Platz in einem Beweis, Definitionen geometrischer Begriffe, Voraussetzungen und ihr Platz in einem Beweis, bedingte und kategorische Aussagen, nichtschneidende Geraden und der indirekte Beweis, Eindeutigkeit und Existenz, Sätze und ihre Umkehrungen. Diese Dinge werden mit bemerkenswertem Geschick dargelegt. — In den Abbildungen sind die wesentlichen Stücke rot ausgeführt; die anschaulichen Darstellungen der Kugel enthalten allerdings die „üblichen" Regelwidrigkeiten. Jedem Kapitel sind zahlreiche, zum Teil recht anspruchsvolle Tests und Reviews angefügt, viele Beweise werden dem Leser überlassen. Besonders gefallen die unter „Try this for fun" notierten Probleme.

Jeder (auch künftige) Lehrer wird in dieses Buch mit Gewinn hineinblicken, kann es doch eine ganze Reihe didaktischer und methodischer Anregungen vermitteln. *G. Geise (Dresden).*

L. A. Lyusternik: *Convex figures and polyhedra.* Dover Publications, New York, 1963, 176 pp.

Gerade das Gebiet der konvexen Gebilde erfordert zum vollen Verständnis der durch abstrakte Definitionen erklärten Begriffe illustrierende Beispiele: 182 Textfiguren tragen dieser Forderung ausgiebig Rechnung. Konvexe Figuren und Körper werden mit ihren Stützgeraden und -ebenen zusammen betrachtet, wobei viele interessante Eigenschaften zur Sprache kommen. Zentrisch-symmetrische Bereiche und Lagerungsprobleme einschließlich des Satzes von Minkowski sind der Inhalt des folgenden Kapitels, dem eine Behandlung des Eulerschen Polyedersatzes und der Sätze von Cauchy und Steinitz folgt. Lineare Polyedersysteme bereiten auf die Brun-Minkowskische Ungleichung vor. Im Anhang werden noch reguläre Polyeder, das isoperimetrische Problem und die Sätze von Lebesgue und Bol-Brouwer behandelt. *G. Baron (Wien).*

H. Margenau-G. M. Murphy: *The mathematics of physics and chemistry, II.* Van Nostrand, Princeton/Toronto/London/New York, 1964, 786 pp.

Der I. Band dieses Werkes ist vor etwa 20 Jahren erschienen und gab einen Überblick über die mathematischen Methoden, die der Physiker und der theoretische Chemiker brauchen, um auf ihrem Gebiet wissenschaftlich arbeiten zu können. In der Zwischenzeit sind aber die mathematischen Hilfsmittel, die in diesen Disziplinen eingesetzt werden, derart angewachsen, daß sich die Verfasser entschlossen, einen Ergänzungsband herauszugeben. Für die verschiedenen Kapitel wurden jeweils besondere Fachleute herangezogen. Die Beiträge betreffen teils mathematische Dinge, teils physikalische oder chemische Theorien. Als Beispiele seien angeführt: Transporttheorie der Gase, numerische Analysis, Informationstheorie, Operatoren, nichtlineare Probleme, Quantenmechanik, Quantenstatistik, relativistische Quantenmechanik und Quantenelektrodynamik. Bei dieser Vorgangsweise konnte natürlich eine gewisse Inhomogenität der Darstellung nicht verhindert werden, doch ist trotzdem ein Buch entstanden, das dem mathematisch interessierten Physiker und Chemiker viele nützliche Anregungen vermittelt. *E. Bukovics (Wien).*

R. v. Mises: *Mathematical probability and statistics.* Academic Press, New York/London, 1964, 694 pp.

Aufbauend auf dem 1931 erschienenen Buch „Wahrscheinlichkeitsrechnung und ihre Anwendung in der Statistik und theoretischen Physik" des verstorbenen Autors sowie dessen Vorlesungen jüngeren Datums ist dieses, von seiner Witwe H. Geiringer ergänzte englische Werk entstanden. Sein Inhalt, auf 12 Kapitel und 4 Anhänge aufgeteilt, läßt sich schlagwortartig kurz folgendermaßen kennzeichnen: Grundlagen der Verteilungsfunktionen und deren Eigenschaften, Mittelwerte, Momente, spezielle Verteilungsfunktionen und asymptotische Verteilungen; Theoreme von Bernoulli, Khintschine, Markoff; Markoffsche Ketten; Schätzverfahren; Signifikanzteste; Korrelationstheorie; Theorie der statistischen Funktionen (einem Hauptarbeitsgebiet des Autors).

Das Werk wendet sich vornehmlich an den Mathematiker, und zwar in weit stärkerem Maße als das deutsche Ursprungswerk. Trotzdem ist es ebenso auch für den Physiker und Techniker, in deren Arbeitsgebiete die Wahrscheinlichkeitstheorie immer mehr vordringt, von großer Bedeutung. Dank seiner Ausführlichkeit besteht für den Leser kaum mehr Veranlassung, auf weitere einschlägige Lehrbücher zurückzugreifen. Obwohl das Stoffgebiet sowohl von der gedanklichen Seite als schwierig zu bezeichnen ist, als auch seitens der aufzuwendenden formalmathematischen Mittel nicht unbedeutende Anforderungen stellt, wird dies im vorliegenden Werk durch die methodisch ausgezeichnete Gliederung und Erklärung wettgemacht. Die theoretischen Ausführungen werden durch Beispiele und Aufgaben erheblich aufgelockert. Auch die vorbildliche Ausstattung verdient besonderes Lob. *A. Weinmann (Wien).*

M. M. Ohmer-C. V. Aucoin-M. J. Cortez: *Elementary contemporary mathematics.* Blaisdell, New York/Toronto/London, 1964, 380 pp.

Dieses Buch hat eine etwas zwiespältige Art. Einerseits will es dem angehenden Lehrer die Rechenoperationen mit ganzen Zahlen, Dezimalzahlen

und Brüchen und diese selbst als Mengen und Mengenoperationen darstellen, anderseits aber enthält es weit über das zur Veranschaulichung Notwendige hinaus seitenweise Übungsaufgaben einfachster Art. Zudem ist die Darstellung von einer Breite, wie sie nicht einmal für den Schüler, geschweige denn für den Lehrer erforderlich sein dürfte. Jedenfalls werden beide irregeführt, wenn ihnen z. B. die Aufblähung einer einfachen Addition von zwei dreistelligen ganzen Zahlen auf zwölf Zeilen Schreibarbeit als Rechtfertigung des einfachen Addierens gleichnamiger Stellen dargeboten wird. Es ist beinahe Mißbrauch allgemeiner Ideen und sicher eine Verkennung ihrer Bedeutung, wenn sie überwiegend dazu verwendet werden, zu zeigen, daß das, was ohne sie einfach, kurz und klar gelingt, mit ihrer Hilfe wesentlich umständlicher vollbracht werden kann. Eine derartig abseitige Verwendung schadet der Sache und tut auch dem Buch Abbruch, weil dem Leser das Wesentliche und Wertvolle hinter Nebensächlichem leicht verborgen bleibt. Daß es in dem Buch hinter dem Vordergründigen auch viel Gutes und Brauchbares gibt, sei nachdrücklich festgehalten.

Das erste Kapitel bringt eine leicht lesbare Einführung in die Aussagenlogik, das zweite eine solche in die Mengenalgebra; das dritte ist den natürlichen Zahlen und das vierte nichtdekadischen Zahlensystemen gewidmet. Die vier folgenden Kapitel behandeln dann die vier Grundrechnungsarten, und das letzte lineare Gleichungen und Ungleichungen in einer Variablen. Wer zu diesen Gegenständen und ihrer Einordnung in höhere Zusammenhänge umfangreiches Anschauungs- und Übungsmaterial benötigt, findet es in diesem Buche. *H. Gollmann (Graz).*

M. Planck: *The theory of heat radiation.* Dover Publications, New York, 1959, 224 pp.

Durch den vorliegenden Wiederabdruck der erstmals 1914 erschienenen Übersetzung ist Plancks grundlegende „Theorie der Wärmestrahlung" wieder bequem zugänglich geworden. Kennzeichnend für die Bedeutung dieses Werkes ist die Meinung des Übersetzers, M. Masius, derzufolge wahrscheinlich seit dem Erscheinen von Maxwells „Electricity and Magnetism" kein einzelnes Buch einen größeren Einfluß auf die Entwicklung der theoretischen Physik ausgeübt hat. *H. Gollmann (Graz).*

H. Rademacher: *Lectures on elementary number theory.* Blaisdell, New York/Toronto/London, 1964, 146 pp.

Das Spezialgebiet des Autors innerhalb der Zahlentheorie ist die analytische Zahlentheorie. Es überrascht daher nicht, daß er viele Erkenntnisse der algebraischen Zahlentheorie auf analytischem Wege herleitet. Als Beispiel sei das quadratische Reziprozitätsgesetz für das Legendresymbol und für das Jacobisymbol genannt, das über die Theorie der Gaußschen Summen gewonnen wird. — Obwohl auch Approximationsfragen behandelt werden und das Theorem von Hurwitz bewiesen wird, werden keine Kettenbrüche verwendet, sondern nur Farey-Folgen. — Selbstverständlich wird auch auf Primzahlverteilungsprobleme eingegangen und der Satz von Dirichlet über Primzahlen in arithmetischen Reihen bewiesen. Mit den Resultaten von Brun über Primzahlzwillinge schließt das Buch, das schon wegen seines modernen, unkonventionellen Aufbaus lesenswert ist.
G. Baron (Wien).

T. L. Saaty: *Lectures on modern mathematics, II.* Wiley, New York, 1964, 183 pp.

Die Zielsetzung dieser sehr bemerkens- und begrüßenswerten Vortragsreihe wurde bereits anläßlich des Erscheinens des I. Bandes (vgl. IMN 78, S. 48) dargelegt. Der vorliegende II. Band enthält nun die folgenden Vorträge:

L. Nirenberg: Partial differential equations with applications in geometry.
M. Hall jr.: Generators and relations in groups — the Burnside problem.
R. H. Bing: Some aspects of the topology of 3-manifolds related to the Poincaré conjecture.
L. Garding: Partial differential equations; problems and uniformization in Cauchy's problem.
L. Ahlfors: Quasiconformal mappings and their applications.
J. Milnor: Differential topology.

Auch hier handelt es sich also wieder um interessante Themen in sehr guter und — soweit als möglich — anschaulicher Darstellung von prominenter Seite. *E. Bukovics (Wien).*

J. Singer: *Elements of numerical analysis.* Academic Press, New York/London, 1964, 395 pp.

Bei seiner praktischen Arbeit bedarf der Wissenschaftler sehr oft der Hilfsmittel der numerischen Analysis. Es ist für ihn dann sehr angenehm, wenn er, wie beim vorliegenden Werk, zahlreiche Verfahren zusammengestellt, ausführlich behandelt und mit numerischen Beispielen ergänzt vorfindet. Dieses Buch enthält Kapitel über Fehler, Approximationspolynome, die Auflösung von Gleichungen und Gleichungssystemen, numerische Differentiation und Integration, sowie die numerische Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen. Es ist ein hervorragendes Glied in der Reihe der Publikationen auf einem wichtigen Gebiet, das Mathematik und Physik verbindet. *F. Skacel (Wien).*

I. S. Sokolnikoff: *Tensor analysis. Theory and applications to geometry and mechanics of continua.* Wiley, New York/London/Sidney, 1964, 2nd ed., 361 pp.

Der Autor hat durch lange Jahre an verschiedenen amerikanischen Universitäten über Tensorrechnung gelesen, und zwar vorwiegend für Hörer, die besonderes Interesse an den Anwendungen der Mathematik hatten. Dieser Umstand bestimmt denn auch die Darlegung und die Stoffauswahl dieses Buches. Es ist eine Einführung, die unter Berücksichtigung der historischen Entwicklung auch moderne Gesichtspunkte in den Vordergrund stellt, insbesondere den Tensorkalkül auf dem Begriff des linearen Vektorraumes aufbaut. So leitet das 1. Kapitel in die lineare Algebra ein, insbesondere in reelle und komplexe lineare Vektorräume und lineare Transformationen; auch auf Matrizen und die Transformationstheorie quadratischer Formen wird eingegangen. Das 2. Kapitel entwickelt dann die Tensoralgebra und -analysis im üblichen Umfang. Die restlichen vier Kapitel sind den Anwendungen gewidmet, nämlich der metrischen Differentialgeometrie, der klassischen analytischen Mechanik, der relativistischen Mechanik und der nichtlinearen Mechanik der Kontinua.

Das Buch gibt einen schönen Einblick in die weiten Verwendungsmöglichkeiten des Tensorkalküls, die aus den modernen Natur- und Ingenieurwissenschaften nicht mehr wegzudenken sind. Die vorliegende Neuauflage wurde vor allem in den Abschnitten, die die Anwendungen in Physik und Mechanik betreffen, wesentlich umgearbeitet. *E. Bukovics (Wien).*

I. Todhunter: *A history of the mathematical theories of attraction and the figur of the earth.* Dover Publications, New York, 1962, 476 +508 pp.

Es ist dankbar zu begrüßen, daß dieses große historisch-kritische Werk über die Theorie der Anziehung und Erdgestalt, das erstmals 1873 erschien und mit umfangreichen Auszügen aus den Originalarbeiten die Zeit von Newton bis Laplace und Poisson behandelt (und damit eine kleine Fachbücherei zu ersetzen vermag), nun, da die Untersuchung der Erdgestalt durch die Beobachtung von Satellitenbahnen ein neues Hilfsmittel gefunden hat, in einer ungekürzten und doch handlichen Ausgabe wieder leicht zugänglich gemacht wurde. Damit ist des Autors Hoffnung, sein Werk, dem er die Arbeit von sieben Jahren widmete, werde einen dauernden Beitrag zur Literatur der Himmelsmechanik liefern, für unser Jahrhundert wohlverdient in Erfüllung gegangen. *H. Gollmann (Graz).*

A. J. Washington: *Basic technical mathematics with calculus.* Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1964, 595 pp.

Dieses Buch bietet eine leichtfaßliche und daher auch zum Selbststudium gut geeignete Einführung in das Gesamtgebiet der Elementarmathematik und die Infinitesimalrechnung, einschließlich der Elemente der Differentialgleichungen, in Auswahl und Methode den Bedürfnissen technischer Lehranstalten angepaßt. Demgemäß kommt auch ein Kapitel über Statistik mit einem Abschnitt über die Annäherung empirischer Gesetzmäßigkeiten durch einfache Funktionen hinzu, ferner ein Kapitel über Reihenentwicklungen bis zu den Fourierschen Reihen. Zu knapp behandelt erscheint die Vektorrechnung sowie das in einem Anhang nachgetragene Stabrechnen, und zu kurz und sachlich unbefriedigend das Rechnen mit unvollständigen Zahlen. Demgegenüber machen die zahlreichen ausgeführten Anwendungsbeispiele, die rund 3700 Aufgaben und mehrere Zahlentafeln das Buch insgesamt zu einem lebendigen, praxisnahen Unterrichtswerk.

H. Gollmann (Graz).

D. T. Whiteside: *The mathematical works of Isaac Newton, I.* Johnson Reprint Corp., New York/London, 1964, 160 pp.

Der vorliegende erste Band der mathematischen Werke Newtons enthält jene drei Texte, die seinen Ruhm als Schöpfer der Differentialrechnung historisch begründeten. Es handelt sich — in englischer Übersetzung — um die Abhandlungen „De analysi per aequationes numero terminorum infinitas" (J. Stewart, 1745), „Methodus fluxionum et serierum infinitarum" (anonyme Übersetzung, 1737) und „Tractatus de quadratura curvarum" (J. Harris, 1710). In der Einleitung stellt der Herausgeber die historischen und bibliographischen Daten dieser frühen Werke zusammen.

G. M. Fasching (Wien).

J. E. Whitesitt: *Principles of modern algebra.* Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1964, 262 pp.

Die mengentheoretischen und logischen Begriffe werden zunächst an bekannten Beispielen klargemacht, bevor auf die abstrakten Grundlagen, wie z. B. vollständige Induktion, eingegangen wird. Obwohl das Buch durch viele Beispiele und Übungsaufgaben sehr aufgelockert ist, sind die Entwicklungen von den natürlichen Zahlen bis zu den Polynomen doch auch ziemlich abstrakt und modern durchgeführt. Sogar die ganzen Zahlen werden als Äquivalenzklassen von Paaren natürlicher Zahlen eingeführt. Ein ganzer Abschnitt ist der Gruppentheorie allein gewidmet. *G. Baron (Wien).*

A. M. Yaglom - I. M. Yaglom: *Challenging mathematical problems with elementary solutions, I.* Holden-Day, San Francisco/London/Amsterdam, 1964, 231 pp.

Dieser Band wird seinem Titel hinsichtlich der „herausfordernden" Art seiner Probleme ausgezeichnet gerecht; hinsichtlich des elementaren Charakters der Lösungen nur insofern, als zwar die Lösungsmethoden und -mittel wohl elementar im üblichen Sinn sind, die Lösungen selbst aber bemerkenswerte Leistungen hervorragender Mathematiker darstellen.

Den 100 Problemen, deren Stellung 36 Seiten beansprucht, folgen mit rund fünffachem Umfang ausführliche Lösungen und schließlich auf wenigen Seiten nochmals kurz die Lösungen mit knappen Hinweisen. Alle Probleme sind solche der Kombinatorik, einschließlich ihrer Anwendung auf die Berechnung von Wahrscheinlichkeiten. Im einzelnen betreffen sie die Darstellung ganzer Zahlen durch Summen oder Produkte, Stellungsaufgaben auf dem Schachbrett, geometrisch-kombinatorische Aufgaben und schließlich Wahrscheinlichkeiten mit einer endlichen oder unendlichen Anzahl möglicher Fälle. — Die Bearbeiter der amerikanischen Ausgabe haben keine Mühe gescheut, durch zusätzliche Erläuterungen und gelegentliche Umtextierungen das Werk ihren Lesern anzupassen. So wird dasselbe einer Disziplin, die vielfach stark vernachlässigt wird, sicherlich neue Freunde gewinnen. Der II. Band, dem der Weg gut vorbereitet wurde, soll Problemen aus anderen Gebieten der Mathematik gewidmet sein.

H. Gollmann (Graz).

FRANCE — FRANKREICH — FRANCE

M. Bouix: *Les fonctions généralisées ou distributions.* Masson, Paris, 1964, 223 p.

Im ersten Teil werden die Distributionen sowohl nach der Methode von Mikusinski und Sikorski, als auch nach der von Schwartz definiert. Durch diese anfängliche Zweigeleisigkeit wird der Begriff der Distribution besonders klar herausgearbeitet und die Möglichkeit gegeben, Beweise besonders einfach zu führen und überdies den ohnedies sehr ökonomischen Formalismus noch weiter zu reduzieren. Anschließend folgen für den Praktiker wichtige Anwendungen auf die Vektoranalysis, orthogonale Funktionssysteme und gewöhnliche Differentialgleichungen. Sodann werden noch einige elliptische Differentialgleichungen, wie die Laplacesche, die Poissonsche und die Helmholtzsche Gleichung, sowie die Maxwellschen Glei-

chungen behandelt. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Formeln der Vektoranalysis und eine knappe Darstellung des Lebesgueschen Maßes und des Hilbertraumes im Anhang vervollständigen dieses besonders für den Gebrauch des Physikers geeignete Werk, das wegen seiner durchaus elementaren und leicht verständlichen Beweisführung auch für Studenten in mittleren Semestern sehr empfohlen werden kann. *W. Imrich (Wien).*

A. Delachet: *La géométrie projective. (Que sais-je? No. 1103).* Presses Universitaires, Paris, 1964, 128 p.

Das Bändchen behandelt projektive Räume, projektive Abbildungen und Gruppen, das Doppelverhältnis, den Begriff der Dualität und Zusammenhänge zwischen algebraischer Geometrie, Differentialgeometrie, euklidischer und projektiver Geometrie in dreidimensionalen Räumen, — Auch dieses Bändchen erfüllt die Erwartungen, die man in einen Repräsentanten der reichhaltigen Kollektion „Que sais-je?" setzt. Es entwickelt in ausgezeichneter Manier (abstrakt, jedoch mit anschaulichen Beispielen) aus dem Begriff des Vektorraumes den des projektiven und affinen Raumes. Wo es notwendig ist, erläutern Zeichnungen die im Text streng gefaßten Begriffe. Die Schwierigkeits- und Wichtigkeitsgrade sind typographisch gekennzeichnet. *G. Baron (Wien).*

J. Neveu: *Bases mathématiques du calcul des probabilités.* Masson, Paris, 1964, 204 p.

Die Monographie gibt in fünf Kapiteln eine Darstellung der Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung von einem sehr modernen Standpunkt aus. Motiviert durch die Boolesche Ereignisalgebra wird in Kapitel I die Definition des Wahrscheinlichkeitsraumes gegeben. Der wichtige Begriff der kompakten Klasse von Teilmengen einer Menge wird bereits hier eingeführt und seine Nützlichkeit beim Nachweis der Sigma-Additivität von Wahrscheinlichkeiten gezeigt. — Kapitel II bringt zunächst die Definitionen der meßbaren Abbildung und der reellen zufälligen Variablen, die auch unendliche Werte annehmen darf. Der Erwartungswert bzw. das Integral einer reellen positiven zufälligen Variablen wird durch Fortsetzung eines linearen Funktionals auf einem Rieszschen Raum definiert. Ein Abschnitt über Integration auf topologischen Räumen schließt sich an. Ferner werden Lp-Räume und die verschiedenen Konvergenzbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung behandelt. — Im III. Kapitel werden die Produkträume betrachtet. Übergangswahrscheinlichkeiten werden eingeführt und zum Beweis einer wichtigen Verallgemeinerung des Satzes von Fubini benutzt. Der Satz von Kolmogoroff über die Konstruktion von Maßen auf unendlichdimensionalen Produkträumen aus verträglichen Randverteilungen wird in ziemlich allgemeiner Fassung für solche Produkträume bewiesen, deren Faktoren eine kompakte Klasse von Teilmengen enthalten. Der Begriff der separablen Zufallsfunktion und ihre Stetigkeit sowie der Aufenthaltszeit werden behandelt. — Im IV. Kapitel werden die bedingten Erwartungen eingeführt, vorbereitet durch Abschnitte über den allgemeinen Maßbegriff, den Satz von Radon-Nikodym und die Dualität der Lp-Räume. Als Anwendung wird die Theorie der Martingale gebracht. — Ein abschließendes Kapitel ist dem Thema „Ergodentheorie und Markoff-Prozesse" gewidmet. Ergänzungen und Übungsaufgaben, die jedem Abschnitt beigegeben sind, schaffen interessante Verbindungen zu weiteren Begriffsbildungen. *P. Roos (Stuttgart).*

A. Ralston-H. S. Wilf: *Méthodes mathématiques pour calculateurs arithmétiques. (Bibl. de l'ingénieur automaticien, Vol. 3).* Dunod, Paris, 1965, 482 p.

Nunmehr liegt dieses bekannte Standardwerk, das in der Bibliothek keines Programmierers fehlen sollte, auch in französischer Übersetzung vor. Es enthält eine größere Anzahl mathematischer Verfahren, die von Fachleuten für die Verwendung bei der Programmierung elektronischer Digitalrechner bearbeitet wurden. Sämtliche 26 Kapitel sind nach einem streng logischen Schema aufgebaut und enthalten alle für den Programmierer wichtigen Angaben. *F. Skacel (Wien).*

GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN — GREAT BRITAIN

I. I. Artobolevskii: *Mechanisms for the generation of plane curves.* Pergamon Press, Oxford, 1964, 278 pp. with 377 ill.

Mit der vorliegenden Übersetzung, die das lebhafte Interesse dokumentiert, das der Theorie und Anwendung der Getriebelehre in der Sowjetunion gewidmet wird, soll der Versuch unternommen werden, die berühmte englische Tradition auf diesem Gebiete neu zu beleben. Das klassische Theorem von Kempe (1877), demzufolge jede ebene algebraische Kurve durch ein geeignetes Gelenksystem mechanisch erzeugt werden kann, steht auch hier ziemlich an der Spitze; es kommt ihm allerdings nur grundsätzliche Bedeutung zu, da es schon bei den einfachsten Kurven zu untragbar komplizierten Getrieben führt. So geht denn der Autor den umgekehrten Weg, indem er einfache Getriebe und die durch sie erzeugten Kurven studiert und letztere durch bekannte Transformationsmechanismen (Affinoren, Inversoren, Konchoidenführungen etc.) umformt. Vielfach werden auch die geometrischen Konstruktionen spezieller Kurven direkt durch entsprechende Mechanismen materialisiert. Das so gewonnene reiche Material wird dann systematisch geordnet dargeboten, sodaß man für alle Kegelschnitte und für gewisse Kurven dritter und vierter Ordnung brauchbare Mechanismen finden kann. Man dürfte jedoch in der Annahme nicht fehl gehen, daß manche derselben nur auf dem Papier funktionieren. — Das Schlußkapitel befaßt sich mit Radlinien und von diesen abgeleiteten Kurven. Auf die technisch wichtige Koppelkurve wird merkwürdigerweise nicht eingegangen.

Die Darstellung ist für die Ansprüche des Mathematikers nicht immer genügend klar und präzis, auch über Druck- und Übersetzungsfehler muß hinweggesehen werden. Im Hinblick auf die Fülle des Materials werden aber alle Konstrukteure und sonstigen Interessenten dankbar sein, dieses bedeutende und in der östlichen Literatur vielzitierte Werk jetzt in einer westlichen Sprache zugänglich zu haben. *W. Wunderlich (Wien).*

A second report on the teaching of arithmetics in schools. Bell, London, 1964, 94 pp.

Wie dem Bericht über den Unterricht in der Algebra (vgl. IMN 59/60, S. 47), ist auch dem vorliegenden über die Arithmetik eine Fülle beherzigenswerter Anregungen sachlicher und methodischer Art nachzurühmen, ebenso die Freizügigkeit, die er dem Lehrer in der Wahl der Methode läßt. Dieser „2. Bericht" ist infolge des beträchtlichen Wandels in der Auffassung des Mathematikunterrichts an den höheren Schulen seit dem Erscheinen seines Vorgängers im Jahre 1932 als ein völlig neuer zu betrachten.

Neben allgemeinen Erörterungen geht der Bericht auf folgende Gegenstände ein: Zahlen, die vier Grundrechnungsarten, benannte Zahlen, Brüche und Dezimalen, Prozente, Verhältnis und Funktion, Messen in der Geometrie, graphische Darstellungen, Quadrate und Quadratwurzeln, Logarithmen, Näherungswerte, Statistik. Ein Anhang über Einheiten beschließt den Bericht, der nicht nur als Übersicht über die üblichen Lehrmethoden, sondern auch als Beitrag zu deren Vereinheitlichung wertvoll ist. Jedenfalls ist England um diese Berichte und die Organisation, der sie zu danken sind, zu beneiden — weniger hingegen um die vom Komitee traditionsgebunden gutgeheißene schriftliche Form der Division. *H. Gollmann (Graz).*

A. V. Bitsadze: *Equations of the mixed type.* Pergamon Press, Oxford, 1964, 160 pp.

Die Theorie dieser Differentialgleichungen hat ihren Ursprung in den grundlegenden Untersuchungen von Tricomi, der die Problematik um 1920 an der Gleichung $y.u_{xx} + u_{yy} = 0$ darlegte, welche für $y>0$ elliptisch, für $y<0$ hyperbolisch und für $y=0$ parabolisch ist. Die vorliegende Monographie (deren russisches Original 1959 erschien) will in den Problemkreis der Differentialgleichungen vom gemischten Typ einführen, ohne auf die letzten Ergebnisse einzugehen. Behandelt werden Differentialgleichungen 2. Ordnung; zunächst hyperbolische und elliptische, deren Grundgebiet zumindest am Rand parabolisch degeneriert, dann das Problem von Tricomi und andere gemischte Probleme. — Das Buch wendet sich nicht nur an die Studenten höherer Semester, sondern auch an Mathematiker und Physiker. *W. Baron (Wien).*

B. M. Budak-A. A. Samarskii-A. N. Tikhonov: *A collection of problems on mathematical physics. (Intern. Series of Monographs in Pure and Appl. Mathematics, Vol. 52).* Pergamon Press, Oxford, 1964, 770 pp.

Diese umfangreiche Sammlung von Aufgaben der mathematischen Physik kann verschiedenen Zwecken dienen: Für den Kenner der Theorie der partiellen Differentialgleichungen zweiter Ordnung — denn um solche handelt es sich ausschließlich — ist sie als ergiebige Quelle von Anwendungsbeispielen ein selbständiges Werk, für den Studierenden eine wertvolle Ergänzung zu jedem Lehrgang, und für den Physiker und Techniker schließlich eine Fundgrube zur Lösung zahlreicher Probleme. Ursprünglich diente der Kern der Sammlung als Übungsstoff zum Lehrbuch von Tikhonov-Samarskii (vgl. IMN 80, S. 57).

Nach einem kurzen, 29 Aufgaben enthaltenden Kapitel über die Klassifikation der behandelten Gleichungen und ihre Reduktion auf die kanonische Form folgen dreimal zwei Kapitel mit insgesamt über 800 Aufgaben, geordnet nach den Typen hyperbolisch, parabolisch und elliptisch einerseits, nach der Zahl der unabhängigen Veränderlichen anderseits. Sie betreffen u. a. Schwingungen und Wellen, Wärmeleitung und Diffusion, Potential, Strahlung und Schallquellen und Antennen, Wellenleiter. Bezüglich der Lösungsmethoden wird keine Vollständigkeit angestrebt.

Das Buch wird in der englischen Fassung viele neue Interessenten finden, zumal die zusammengestellten Formeln und beigeschlossenen Tabellen die praktische Brauchbarkeit erhöhen. *H. Gollmann (Graz).*

C. E. Easthope: *Three dimensional dynamics.* Butterworths, London, 1964, 412 pp.

Dieses aus Vorlesungen an der Universität Aberystwyth in Wales entstandene Buch gibt für Studenten der Mathematik und Physik eine gutfundierte Einführung in die Grundprobleme der klassischen Mechanik. Die klare und exakte Formulierung der Sätze und die einleuchtende Beweisführung wird vor allem dem mehr mathematisch Interessierten wohltuend gegenüber anderen Mechanikbüchern auffallen. Der eingangs kurz dargelegte Vektorkalkül wird konsequent verwendet. Gut gewählte und oft neue Aufgaben am Ende jedes Kapitels gestatten die Prüfung und Vertiefung des erworbenen Wissens. *G. Müller (Wien).*

L. Fejes Thóth: *Regular figures.* Pergamon Press, Oxford, 1964, 339 pp.

Mit diesem Buch stellt der Autor seinem im Jahre 1953 erschienenen Buch „Lagerungen in der Ebene, auf der Kugel und im Raum" ein neues Standardwerk zur Seite. Auch hier kommen natürlich Lagerungsprobleme zur Sprache, und viele in der Zwischenzeit gefundene Resultate ergeben ein neues Sprungbrett. Nicht nur die euklidische Ebene und die Kugel werden einer eingehenden Betrachtung unterzogen, sondern entsprechende Fragen auch in der hyperbolischen Ebene und in höherdimensionalen Räumen untersucht.

Die Ausstattung des Buches ist einmalig. 160 Figuren, 4 dreifärbige Tafeln und 12 Stereobilder ergänzen den Text. *G. Baron (Wien).*

V. Fock: *The theory of space, time and gravitation.* Pergamon Press, Oxford, 1964, 2nd ed., 448 pp.

Während von der deutschen Fassung nur die 1. Auflage verfügbar ist, liegt hier bereits die englische Übersetzung der 1961 erschienenen 2. Auflage des russischen Originals vor. Die Grundeinstellung gegen den Begriff „Allgemeine Relativitätstheorie" wurde natürlich beibehalten. Es wurden lediglich einige Änderungen in mathematischen Beweisen und Begründungen vorgenommen, ferner wurden Beispiele zum Maßtensor eingefügt.

Dieses repräsentative Werk der russischen Schule darf seiner Bedeutung entsprechend auf nachhaltiges Interesse zählen. *G. Baron (Wien).*

K. A. Krishnamurthy-V. V. Rao: *A text-book of algebra.* Asia Publishing House, London, 1964, 5th ed., 164 pp.

Dieser bereits in 5. Auflage vorliegende Lehrgang der Algebra entspricht in Inhalt und Aufbau etwa unseren Büchern für höhere Schulen. Jeder Abschnitt bringt am Anfang in kurzer Darstellung Definitionen und Sätze, zur Demonstration schließen sich durchgerechnete Beispiele an, denen dann Übungsbeispiele folgen, deren Lösung mitgeteilt wird. Die einzelnen Kapitel betreffen das Rechnen mit Potenzen, Wurzeln, Brüche und Proportionen, quadratische Gleichungen und solche, die auf quadratische zurückführbar sind, Logarithmen, Zahlenfolgen, Permutationen, Binomialsatz, Binomialreihe, Exponentialreihe und logarithmische Reihe. — Die zahlreichen Übungsbeispiele können auch anderwärts mit Nutzen herangezogen werden. *H. Lausch (Wien).*

A. S. Ramsay: *Newtonian attraction.* Cambridge University Press, London, 1961, 184 pp.

Nach einem einleitenden Kapitel, das in sehr übersichtlicher Weise die mathematischen Hilfsmittel zur Behandlung gravitationstheoretischer Probleme bereitstellt, wird in sechs weiteren Kapiteln das gesamte Gebiet statischer Gravitationsprobleme behandelt, also die Anziehung und das Potential verschiedener Massenverteilungen; abschließend wird die Anziehung von Ellipsoiden erörtert. Damit ist vielleicht erstmalig sachlich Zusammengehöriges und sonst weit Zerstreutes in einem handlichen Band vereinigt und bequem zugänglich gemacht worden. Was diese Monographie Studierenden und Lehrern aber besonders wertvoll macht, das sind außer den zahlreichen durchgerechneten Beispielen die jedem Kapitel angeschlossenen Aufgaben, zum großen Teil von Prüfungen an englischen Universitäten stammend. — Die vorliegende Ausgabe ist der 5. Nachdruck des erstmals 1940 erschienenen Werkes. *H. Gollmann (Graz).*

C. A. Rogers: *Packing and covering.* Cambridge University Press, London, 1964, 111 pp.

Der Autor, der auf dem Gebiete der Geometrie der Zahlen selbst Bedeutendes geleistet hat, stellt in diesem Buche Abschätzungen und Methoden der Lagerungs- und Überdeckungsprobleme zusammen. Der einleitende historische Überblick mit der Anführung wichtiger Resultate, von denen später nur einige bewiesen werden, ist sehr zu begrüßen. Der Text ist flüssig zu lesen und hält sich nicht mit Betrachtungen in der Ebene und im Raum auf, sondern nimmt gleich beliebige Dimension an. Zum Verständnis werden an einigen Stellen die Grundbegriffe des Lebesgueschen Maßes benötigt. *G. Baron (Wien).*

D. E. Rutherford: *Classical mechanics.* Oliver & Boyd, Edinburgh/London, 1964, 3rd ed., 206 pp.

Die vorliegende 3. Auflage unterscheidet sich von der ersten (vgl. IMN 19/20, S. 60) nur durch einige kleine Verbesserungen und Ergänzungen. Die Tatsache ihrer Herausgabe (zusätzlich zu einem Nachdruck) spricht für die Bewährung des handlichen, für Universitäten bestimmten Lehrwerkes. *H. Gollmann (Graz).*

H. A. Thurston: *Differentiation and integration.* Blackie, London/Glasgow, 1961, 148 pp.

Es handelt sich um eine elementare Einführung in den Begriff des Differentials und Integrals, wobei das unbestimmte Integral zunächst als „Anti-Differentialquotient" eingeführt wird. In didaktischer Hinsicht hebt der Verfasser mehrere Neuerungen hervor, die er in diesem Buch verarbeitet hat; sie betreffen insbesondere die Behandlung des Unendlichen und die Bezeichnungsweise. Eine Reihe von Beispielen ergänzen den Stoff. *E. Bukovics (Wien).*

E. O. Wolstenholme: *Elementary vectors.* Pergamon Press, Oxford, 1964, 97 pp.

Dies ist eine zumal in den Grundlagen recht ausführliche und deshalb auch für den Anfänger leicht verständliche Einführung in die Vektorrechnung, von der Vektoralgebra bis zur Differentiation und Integration reichend.

Die Kapitel IV, V und VI sind Anwendungen aus der Dynamik und der Geometrie gewidmet, darunter eines recht eingehend der Zentralbewegung. Hier wie in der ersten Hälfte des Buches schließen sich den Textbeispielen zahlreiche Aufgaben (mit Lösungen) an. Ungewohnt und unpraktisch ist das Setzen der Pfeilspitzen nicht am Ende der Vektoren (dort muß ein eigener Buchstabe Klarheit schaffen). Störend für den Anfänger — dem das Büchlein sonst sehr empfohlen werden könnte — sind auch die verhältnismäßig vielen Druckfehler. *H. Gollmann (Wien).*

ISRAEL

B. Goussinsky: *Continuity and number.* Author's edition, Israel, 1959, 31 pp.

In dieser kleinen Broschüre wird der Unterschied zwischen Kontinuität und Diskontinuität in verbaler Form auseinandergesetzt. Der Autor bemüht sich um eine begriffliche Klärung der Ausdrücke. An Hand von physikalischen Begriffen wie Bewegung, Materie, Größe wird diesen heißumkämpften Ausdrücken zu Leibe gerückt. Die sprachlichen Unterschiede von Mengen und Massen und die damit zusamenhängenden Begriffe werden in sauberer Manier dargelegt. — Das zweite Kapitel befaßt sich mit dem Begriff Kontinuität bei den Irrationalzahlen.

Die Abhandlung ist auch für einen mit der Mathematik nicht sehr vertrauten Leser leicht verständlich. *G. Baron (Wien).*

JAPON — JAPAN — JAPAN

C. L. Siegel: *Zur Reduktionstheorie quadratischer Formen.* The Mathematical Society of Japan, 1959, 69 pp.

Jeder positiven, reellen, symmetrischen Matrix von n Reihen werden $(n-1)(n+2)/2$ aus ihren Elementen berechnete Zahlen zugeordnet, die als ihre Normalkoordinaten bezeichnet werden. Andere Größen werden als Linearkoordinaten eingeführt. So entsteht ein Raum, der kompaktifiziert wird, und in ihm wird ein Teilbereich kompaktifiziert, der dem der reduzierten Formen entspricht. Im Raum werden geodätische Linien und spezielle davon als Asymptoten definiert. — Um auch indefinite Formen behandeln zu können, wird die Idee von Hermite aufgegriffen und mit der obigen Idee verknüpft. Es ergibt sich wieder ein Raum, der als Wirkungsraum bezeichnet wird. *G. Baron (Wien).*

NORVEGE — NORWEGEN — NORWAY

J. Brunvoll-S. J. Cyvin: *Gier-Algol programming of the B-matrix in the theory of molecular vibrations. (Acta Polyt. Scand., Math. and Comp. Machinery Ser., No. 11).* Norges Tekniske Vitenskapsakademi, Trondheim, 1964, 19 pp.

In der Theorie der Molekularschwingungen ist die Matrix B durch die Gleichung $S = BX$ gegeben (S sind Symmetriekoordinaten, X kartesische Verschiebungen). B hängt von der Geometrie des Moleküls und der Wahl des Systems S ab. Das einschlägige Programm ist im Gier-Algol der Rechenzentrale Kopenhagen abgefaßt. *F. Skacel (Wien).*

PAYS-BAS — NIEDERLANDE — NETHERLANDS

A. Ya. Khintchine: *Continued fractions.* Nordhoff, Groningen, 1963, 101 pp.

Dieser Übersetzung ins Englische lag die dritte (posthume) Auflage des weithin bekannten russischen Originals zugrunde. — Das erste Kapitel befaßt sich mit den Eigenschaften der Kettenbrüche, das zweite ist Approximationen und transzendenten Zahlen gewidmet und bringt einige sehr interessante Resultate über die Approximationsgüte von algebraischen Zahlen. Gegenstand des dritten Kapitels ist die metrische (Wahrscheinlichkeits-) Theorie der Kettenbrüche; Ergebnisse russischer Forschungen über die Anzahl der Kettenbrüche mit vorgegebenen Eigenschaften werden hier zusammengestellt und größtenteils bewiesen. — Leider haben sich in dem sonst guten Buch einige Druckfehler in die Formeln eingeschlichen, aber man findet sie unschwer und kann sie leicht ausbessern. *G. Baron (Wien).*

H. Rubin - J. Rubin: *Equivalents of the axiom of choice.* North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1963, 134 pp.

Ziel der Autoren ist es, jene äquivalenten Formen des Auswahlaxioms zusammenzustellen, die oft verwendet werden, die ungewöhnlich oder relativ unbekannt, bzw. besonders schwach oder stark sind. Von der Zulassung von Individuen abgesehen, wird im wesentlichen die Axiomatisierung der Mengenlehre nach Gödel und Bernays zugrundegelegt.

Im ersten Teil des Buches werden die Formen des Auswahlaxioms angeführt, die sich auf Mengen beziehen, und zwar Formen der Wohlordnung, der Auswahl, der Trichotomie, Maximalprinzipien, algebraische Formen, Kardinalzahlformen und einige zusätzliche, die sich schwer gemeinsam charakterisieren lassen, wie etwa der Satz von Tychonoff und metamathematische Sätze. — Der zweite Teil behandelt Klassenformen und ist analog zum ersten gegliedert. Die Beweise wurden möglichst ohne Benützung des Reduzibilitätsaxioms geführt; wo es sich nicht vermeiden ließ, ist es mit einer Fußnote vermerkt. Es wurde bei fast allen angeführten Formen gezeigt, daß sie den übrigen äquivalent sind, und erwähnt, wo sie zum erstenmal in der Literatur vorkommen; einige Formen sind neu.

Außer etwa 100 Mengenformen und 50 Klassenformen wurden noch drei Aussagen hervorgehoben, die schwächer als das Auswahlaxiom sind. Alle Sätze sind am Ende des Buches in einer Tabelle angegeben. Besonders zu erwähnen ist noch das ausführliche Literaturverzeichnis.

W. Imrich (Wien).

SUISSE — SCHWEIZ — SWITZERLAND

A. Delessert: *Une construction de la géométrie élémentaire fondée sur la notion de réflexion. (Monogr. de L'Enseignement mathématique, No. 13).* Genève, 1964, 123 p.

Es werden Gruppen betrachtet, in denen es ein System Σ von Involutionen gibt, das mit drei Elementen auch deren Produkt enthält. Unter diesen Gruppen werden durch zusätzliche Axiome bestimmte aussortiert. In diesen Gruppen wird dann Geometrie betrieben, d. h. die Elemente von Σ werden als Spiegelungen bezeichnet. Gewisse Komplexe in der Gruppe werden Bündel genannt. Es sind drei Arten von Bündeln möglich, mit deren Hilfe man drei Arten der ebenen Geometrie unterscheidet. Es werden auch Koordinaten eingeführt, wobei nur formal reelle, pythagoreische Körper verlangt werden.

Die Unabhängigkeit jedes Axioms von den vorhergehenden wird bewiesen. Im letzten Kapitel wird das Axiomensystem auf den R_n verallgemeinert. — Einige Figuren erläutern den Text, nur wird nicht immer auf sie verwiesen. *G. Baron (Wien).*

M. Eichler: *Einführung in die Theorie der algebraischen Zahlen und Funktionen. (Lehrb. u. Monogr. a. d. Gebiet d. exakten Wissenschaften, Bd. 27).* Birkhäuser, Basel/Stuttgart, 1963, 338 S.

Dieses Buch bringt viele klassische Ideen und Resultate in neuem Gewande. Im ersten Kapitel werden Grundlagen der linearen Algebra zusammengestellt; es schließt mit einem Anhang über die Thetafunktion. Im zweiten Kapitel tritt die Beschäftigung mit der Teilbarkeitslehre in algebraischen Zahl- bzw. Funktionenkörpern in den Vordergrund. Die Zahlentheorie wird im Anhang hierzu mit einem Auszug aus der Theorie der algebraischen Zahlkörper praktisch abgeschlossen. — Der Rest des Buches befaßt sich, eigentlich wieder von Anfang beginnend, nur mehr mit Funktionenkörpern. Der Autor bedauert, die beiden Theorien der verschiedenen Körpersysteme nicht mehr mit Hilfe der Zeta- und Thetafunktionen wieder vereinigen zu können, weil dies der vorgezeichnete Umfang nicht mehr zuläßt. *G. Baron (Wien).*

H. J. Kowalsky: *Topologische Räume.* Birkhäuser, Basel, 1961, 271 S.

Die Theorie der topologischen Räume wird auch mengentheoretische oder allgemeine Topologie genannt und gehört heute zu den Grundlagen weiter Teile der Mathematik. Sie umfaßt ein weit verzweigtes Gebiet, das viele abgeschlossene Teilbereiche enthält. Die lehrbuchmäßige Darstellung eines solchen Gebietes verlangt gewisse Beschränkungen; so behandelt das vorliegende Buch nur die Grundlagen der allgemeinen Theorie, ohne Vollständigkeit anzustreben. Neu ist die ausgiebige Verwendung des Filterbegriffs, der begriffliche Vereinfachungen und formale Beweisführungen ermöglicht, welche an das Rechnen mit Ungleichungen erinnern.

Die einzelnen Abschnitte betreffen: Grundlagen, topologische Räume, Kompaktheit und Zusammenhang, Abbildungen, Erweiterung und Kennzeichnung topologischer Räume, metrische und uniforme Räume, topologische Gruppen, Anwendungen. — Jeder Paragraph enthält am Ende Ergänzungen und Aufgaben. Eine kurze Bibliographie beschließt das gehaltvolle Werk. *H. Scholz (Wien).*

A. Ostrowski: *Aufgabensammlung zur Infinitesimalrechnung. I: Funktionen einer Variablen.* Birkhäuser, Basel/Stuttgart, 1964, 336 S.

Ursprünglich hatte der Verfasser in seinem dreibändigen Werk „Vorlesungen über Differential- und Integralrechnung" in allen Teilen Aufgaben ohne Lösungen untergebracht. Bei der Neubearbeitung der ersten beiden Bände wurden nun die Aufgaben ganz weggelassen, um sie samt ihren Lösungen in zwei gesonderten Bänden zu veröffentlichen.

Der I. Band dieser Aufgabensammlung liegt nun vor. Er weist, abgesehen von der Originalität und Vielfalt der Aufgaben, auch sonst eine Reihe bemerkenswerter Vorzüge auf. Zunächst ist zu erwähnen, daß hier (im Gegensatz zu bisherigem Brauch, aber in Übereinstimmung mit neueren Lehrbüchern) der Integralbegriff an die Spitze der Infinitesimalrechnung gestellt wurde. Weiters ist allen Abschnitten eine kurze Einleitung mit den wichtigsten Formeln und Sätzen vorangestellt, was die unabhängige Benützung der Aufgabensammlung erleichtert. Schließlich werden die Lösungen nicht sofort in extenso mitgeteilt, sondern in zwei Stufen: zunächst nur in Form von Hinweisen und Ansätzen, und erst später explizit. Der Studierende erhält damit noch eine Chance, sich selbst zurechtzufinden, bevor er der Versuchung erliegt, vorzeitig nach den Lösungen zu greifen und damit kurzschlußartig den Nutzen der Übung zunichtezumachen. Es ist dies eine besonders glückliche Idee, und man kann nur wünschen, daß möglichst viele Benützer die gebotene Chance — zu ihrem eigenen Vorteil — auch wahrnehmen.

E. Bukovics (Wien).

NACHRICHTEN

DER

ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

SEKRETARIAT: WIEN IV., KARLSPLATZ 13 (TECHNISCHE HOCHSCHULE)
TELEPHON 65 76 41 POSTSPARKASSENKONTO 82395

19. Jahrgang September 1965 Nr. 81

Erwin Kruppa — 80 Jahre

Professor Dr. techn. Dr. rer. nat. h. c. Erwin Kruppa beging am 11. August 1965 seinen 80. Geburtstag. Vor zehn Jahren, zu seinem 70. Geburtstag, fand sein Leben und Wirken in diesen Nachrichten eine Würdigung durch W. Wunderlich (IMN 39/40, S. 82-83), und auf Einladung der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft hielt der Jubilar damals, am 18. November 1955, einen eindrucksvollen Vortrag „Gedanken am Ende meines Lehramtes".

In den zehn Jahren, die seither vergangen sind, hat Kruppa Untersuchungen über die Darstellung nichteuklidischer Räume und über Fokalflächen und Affinitäten im vierdimensionalen Raum veröffentlicht, und es ist sein lang erwartetes Buch „Analytische und konstruktive Differentialgeometrie" (Springer-Verlag, Wien, 1957) erschienen; dieses schöne Buch bringt die klassische Differentialgeometrie mit starker Betonung der anschaulich-konstruktiven Seite und mit zahlreichen Ergebnissen des Verfassers.

Es ist wohl eine besondere Gunst des Schicksals, daß Erwin Kruppa auf eine fast sechzigjährige wissenschaftliche Tätigkeit zurückblicken darf. Der 21jährige Student, dem durch Betrachtungen im komplexen Gebiet erstmals eine volle Klärung des Satzes von Pohlke gelang, und der Nestor seines Faches, der er später geworden ist, sie sind beide durch dieselbe Liebe zur Geometrie und durch dieselbe Neigung und Gabe, abstrakte Dinge der anschaulichen Behandlung zugänglich zu machen, ausgezeichnet. Diese Liebe zur Geometrie veranlaßte ihn, der 1922 Professor für Mathematik an der Wiener Technischen Hochschule geworden war, daselbst sieben Jahre später den Lehrstuhl für Darstellende Geometrie zu übernehmen, auf dem sein Lehrer Emil Müller 1902—1927 gewirkt hatte.

Erwin Kruppa kann ferner auf ein vierzigjähriges Wirken als Autor gehaltvoller Bücher zurückblicken. Nachdem er 1918 schwer verwundet aus dem Ersten Weltkrieg heimgekehrt war, schrieb er den Band „Die linearen Abbildungen" (Deuticke, Leipzig/Wien, 1923), gestützt auf Vorlesungen Emil Müllers und eigene interessante Untersuchungen. Später unterzog er das „Lehrbuch der darstellenden Geometrie" von Emil Müller einer durchgreifenden und zeitgemäßen Bearbeitung (Teubner, Leipzig, 1936), in der u. a. schon der Keim seiner „Differentialgeometrie" zu erkennen ist. Dieses Lehrbuch hat er durch „Technische Übungsaufgaben für darstellende Geometrie" (Deuticke, Leipzig/Wien, 1932—1936) wirksam ergänzt.

Mit diesen Veröffentlichungen hängen thematisch Vorlesungen zusammen, die er von 1929 bis 1956 für Ingenieurstudenten und vor allem für Stu-

dierende des Lehramtes der Geometrie gehalten hat. Andere Vorlesungen, z. B. über nichteuklidische Geometrie in der Ebene und im Raum und über mehrdimensionale Geometrie, vornehmlich in synthetisch-konstruktiver Behandlung, gehen in ihren interessantesten Teilen auf wissenschaftliche Aufsätze Erwin Kruppas zurück. Sie bilden eine Fortsetzung und Bereicherung der von Emil Müller begründeten „Wiener Schule" der darstellenden Geometrie und haben dazu beigetragen, deren Ansehen zu erhalten und zahlreiche Nachwuchskräfte zu eigenen Arbeiten anzuregen.

Zwei Charakterzüge des Jubilars, die mir wesentlich erscheinen, seien hervorgehoben: In der Wissenschaft vermag er fremde geistige Leistungen gerecht zu bewerten, im Leben ist er stets bereit, fremde Standpunkte sine ira et studio zu würdigen.

Der eine Charakterzug kam schon in der vorbildlichen Art, wie er Prüfungen hielt, zum Ausdruck, dann in der Art, wie er seit 1937 als Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften die Arbeiten anderer der Drucklegung zuführte und wie er Berichte für Referatenblätter schrieb und schließlich auch in der nicht geringen Zahl von Promotionen und Habilitationen, die er durch Rat und Tat förderte.

Der andere Charakterzug trug wohl dazu bei, daß er dem Tagesgeschehen immer mit Gelassenheit gegenüberstand. Er trug aber auch dazu bei, daß man ihm gerne akademische Würden und Bürden übertrug. So war er 1933—1935 und 1940—1945 Dekan der Fakultät für Angewandte Mathematik und Physik und im Studienjahr 1953/54 Rector magnificus der Technischen Hochschule in Wien. In diesen Funktionen bewährte er sich dank seines Verantwortungsbewußtseins, seines Einfühlungsvermögens, seines Taktes und seiner hohen Meinung von der Bildungsaufgabe unserer Hochschulen.

Beide Charakterzüge zusammen waren von größter Bedeutung, als die Österreichische Akademie der Wissenschaften ihn für die Funktionsperiode 1957—1960 zu ihrem Vizepräsidenten wählte, womit gleichzeitig die Leitung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Akademie verbunden war.

So können wir Erwin Kruppa zu seinem inhaltsreichen Lebenslauf beglückwünschen und ihm für alles danken, was er als Forscher und Lehrer geleistet hat. Wir können auch die Hoffnung aussprechen, daß er nach glücklicher Überwindung einer ernsten Erkrankung noch recht lange leben möge, zur Freude seiner Familie und zahlreicher Schüler, denen er ein väterlicher Freund geworden ist, und zur Freude der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft, die ihm nach jahrzehntelanger treuer Zugehörigkeit im Jahre 1963 die Ehrenmitgliedschaft verliehen hat. *F. Hohenberg (Graz).*

Vortragstätigkeit der ÖMG im Sommerhalbjahr 1965

Im abgelaufenen Sommersemester 1965 wurden im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft in Wien 12 Vorträge gehalten (davon 9 Gastvorträge auswärtiger Mathematiker), über die im folgenden kurz berichtet wird, soweit die erbetenen Auszüge zur Verfügung gestellt wurden.

5. März 1965. Prof. K. Prachar (Hochschule f. Bodenkultur, Wien): *Eine elementare Vorlesung über Statistik.*

Im Rahmen einer speziell für Lehrer an Höheren Schulen gedachten Vortragsreihe behandelte der Vortragende die Probleme, die sich in methodischer Hinsicht bei einer Vorlesung über Mathematische Statistik ergeben, wenn der Hörer noch über keine gründliche Ausbildung in Differential- und Integralrechnung verfügt.

19. März 1965. Prof. W. Nöbauer (Univ. Wien): *Methoden und Ergebnisse der allgemeinen Algebra.*

Der zweite Vortrag der vorhin genannten Reihe gab zunächst einen Überblick über die Geschichte der Algebra; anschließend wurden einige grundlegende Begriffe und Ideen der neuzeitlichen Algebra erläutert. Es wurde angeregt, diese Dinge (in entsprechender Form) im Unterricht an den Höheren Schulen stärker als bisher zu berücksichtigen.

2 April 1965. Prof. A. Kertész (Univ. Debrecen): *Über Artinsche Ringe.*

Als Artinsche Ringe werden in der neueren Literatur diejenigen assoziativen Ringe bezeichnet, welche bezüglich ihrer Linksideale der Minimalbedingung genügen. Der Bericht beschäftigte sich mit Ergebnissen, die sich auf die Struktur Artinscher Ringe beziehen. Einige Probleme wurden auch gestellt, z. B.: Zu bestimmen sind sämtliche linear abgeschlossenen Ringe, d. h. diejenigen Ringe R, für welche jedes kompatible lineare Gleichungssystem über R in R lösbar ist; man gebe für R-Moduln eine (modultheoretische) Eigenschaft an, durch welche die Artinschen Ringe charakterisiert werden.

6. April 1965. Prof. A. Kertész (Univ. Debrecen): *Über die Dimension verallgemeinerter Vektorräume.*

Es sei R ein assoziativer Ring mit Einselement und G ein unitärer R-Modul. Ein nichtverschwindendes Element g aus G heißt regulär, falls für je zwei von 0 verschiedene Elemente g_1, g_2 aus Rg stets $Rg_1 \cap Rg_2 = 0$ und $O(g_1) = O(g_2) = O(g)$ gilt, wobei $O(g)$ die Ordnung des Elementes g bezeichnet. Es sei U ein maximal unabhängiges System von regulären Elementen aus G und P die Ordnung irgendeines regulären Elementes aus G. Die Mächtigkeit der Untermenge aller Elemente der Ordnung P des Systems U ist durch den R-Modul G eindeutig bestimmt. Diese zum Ideal P und dem Modul G gehörende Invariante heißt die P-Dimension von G.

28. April 1965. Prof. L. Fejes Tóth (Univ. Veszprém): *Einige ungelöste Lagerungsprobleme.*

Eine Menge in der Ebene liegender, offener, zentralsymmetrischer, konvexer Scheiben wird eine Minkowskische Scheibenanordnung genannt, wenn keine Scheibe den Mittelpunkt einer anderen enthält. Dieser vom Vortragenden eingeführte Begriff hat sich als außerordentlich fruchtbar erwiesen.

Im Vortrag wurden von M. N. Bleicher, J. M. Osborn, K. Böröczky, J. Molnár und vom Referenten herrührende, sehr mannigfaltige Ergebnisse und Probleme bezüglich solcher Minkowskischen Scheibenanordnungen erörtert. Ist S eine vorgegebene konvexe und zentralsymmetrische Scheibe, so läßt sich z. B. fragen: Besteht die dichteste Minkowskische Anordnung von zu S homothetischen Scheiben aus kongruenten Scheiben? Für Ellipsen, Parallelogramme und Sechsecke ist die Antwort bejahend. Für beliebige Scheiben ist die Frage aber noch nicht geklärt.

30. April 1965. Prof. W. Ströher (Techn. Hochschule Wien): *Behandlung der Proportionen von Euklid bis Hilbert.*

Dies war der dritte Vortrag im Rahmen der für Lehrer an Höheren Schulen veranstalteten Reihe. In einem historischen Überblick wurden die klassische und die moderne Proportionenlehre verglichen, wobei besonders die zum Aufbau herangezogenen Axiome untersucht wurden.

7. Mai 1965. Prof. W. Gröbner (Univ. Innsbruck): *Neuere Ergebnisse aus der Theorie der Lie-Reihen und deren Anwendungen auf gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen.*

Die Theorie der Lie-Reihen hat in den letzten Jahren nach verschiedenen Richtungen hin Erweiterungen und Verbesserungen erfahren: J. Knapp (Monatsh. Math. 1964) hat ein Iterationsverfahren entwickelt, das die Anwendung der genannten Methode auf nicht reguläre Systeme von Differentialgleichungen erlaubt. Die numerische Brauchbarkeit der Methode in der Himmelsmechanik wurde von F. Reutter und J. Knapp (Forschungsber. 1367 Nordrhein-Westfalen) erprobt und mit anderen Methoden, insbesondere mit der von Fehlberg verbesserten Runge-Kutta-Methode verglichen. Es hat sich gezeigt, daß die Methode der Lie-Reihen mit den besten gegenwärtig bekannten numerischen Methoden gleichwertig ist. Sie hat überdies den Vorteil einer bequemen Fehlerabschätzung und kann leicht den verschiedensten Verhältnissen angepaßt werden.

Durch verallgemeinerte Lie-Reihen (A. N. Filatov, Taschkent 1963; W. Watzlawek, Monatsh. Math. 1964) können lineare partielle Differentialgleichungen höherer Ordnungen mit holomorphen Koeffizienten gelöst werden, ebenso Systeme von solchen. Auch die Lösung einer einzelnen quasilinearen Differentialgleichung mit vorgeschriebenen Anfangswerten kann durch eine Lie-Reihe in impliziter Gestalt dargestellt werden.

Bei Stabilitätsuntersuchungen sind die Lie-Reihen insoferne nützlich, als sie eine einfache und übersichtliche Ableitung der bekannten Sätze vermitteln und in einzelnen Punkten auch über das bisher Bekannte hinausführen (G. Wanner und H. Reitberger).

Die Lie-Reihen eignen sich in ihrer ursprünglichen Fassung nur zur Lösung von Anfangswertproblemen; es ist aber gelungen (J. Knapp und G. Wanner), sie für Randwertprobleme bei gewöhnlichen Differentialgleichungssystemen auszubilden. Das Verfahren ist programmiert worden; es wurde dann u. a. für die Berechnung der periodischen Lösungen der van-der-Polschen Differentialgleichung eingesetzt und hat wesentlich genauere Werte geliefert, als die bisher veröffentlichten.

21. Mai 1965. Prof. J. Todd (California Inst. Technology): *The circles of Gerschgorin.*

Let A be a $n \times n$ matrix (of complex numbers) which is irreducible and which has its first Gerschgorin circle $\Gamma_1(A)$ isolated. This means, in the case when we assume (without loss of generality) $a_{11} = 0$, that

$$\text{if } A_i = \sum_{j \neq i} |a_{ij}|, \text{ then } |a_{ii}| \geq A_1 + A_i, \; i = 2,3,\ldots,n.$$

Let $C = D^{-1} AD$ where D is a non-singular diagonal matrix. Then the least radius of $\Gamma_1(C)$ which is still isolated is the least positive eigenvalue of a certain real matrix Q, equimodular with A. — For details see the papers of the author and R. S. Varga (Numer. Math. 67).

28. Mai 1965. Prof. A. Pignedoli (Univ. Bologna): *Über das Problem der Diffusion und Verlangsamung der Neutronen.*

Die Differentialgleichung, die zugleich die Verlangsamung und die Diffusion der schnellen Neutronen beschreibt, ist die Differentialgleichung der sogenannten „age theory". Diese Gleichung ist unterhalb der Fissionsschwelle und der Schwelle der thermischen Energie gültig. Im nichtstationären Falle (d. h. in der sogenannten nichtstationären Annäherung) betrachten wir eine „Funktion der Verlangsamungsdichte" $X(x,y,z,t,\tau)$ der Neutronen von der Energie E und dem Fermi-Alter τ, eine „Funktion der Neutronenwellen" $S(x,y,z,t,\tau)$, und bezeichnen mit $D(\tau)$ den Diffusionskoeffizienten. So haben wir für die Funktion X die sogenannte Differentialgleichung der epithermischen Neutronen:

$$\frac{\partial X}{\partial \tau} + \frac{1}{D(\tau)} \frac{\partial X}{\partial t} = \nabla^2 X + S. \tag{1}$$

Der Lebenslauf der thermischen Neutronen wird hingegen durch folgende Differentialgleichung beherrscht, die die Diffusion der thermischen Neutronen beschreibt:

$$\nabla^2 n + \frac{G}{D} - \frac{C}{D} n = \frac{\partial n}{\partial t}; \tag{2}$$

Hierin sind C und D Konstanten, $n(x,y,z,t)$ die Dichtefunktion der thermischen Neutronen und $G(x,y,z,t)$ die Quellenfunktion der thermischen Neutronen.

Man studiert das System (1), (2) mit den Randbedingungen der Diffusion und mit den vorgeschriebenen Anfangsbedingungen des Problems, und zwar für verschiedene geometrische Formen des verlangsamenden Mediums. Das heißt: man studiert die Gleichung (1) mit einer Diffusionsrandbedingung und mit einer Anfangsbedingung bezüglich τ sowie einer Anfangsbedingung bezüglich t; sobald (1) gelöst ist, wird man die Funktion $X(x,y,z,t,\tau)$ als Quellenfunktion in (2) einführen, und zwar für jenen Wert $\tau = \tau_0$, der mit der thermischen Schwelle übereinstimmt.

11. Juni 1965. Prof. O. Taussky-Todd (California Inst. Technology): *Aus meiner mathematischen Schatzkammer.*

Es wurde über Ergebnisse in der topologischen Algebra berichtet, ferner über Ergebnisse aus der Theorie der Matrizen $\lambda A + \mu B$, wobei A,B Matrizen mit Elementen in einem algebraisch abgeschlossenen Körper sind, dem auch λ,μ angehören, und schließlich über Ergebnisse aus der Theorie der ganzzahligen Matrizen und ihrer Beziehung zu Ordnungen in algebraischen Zahlkörpern.

22. Juni 1965. Prof. P. Erdös (Univ. College London): *Teilbarkeitseigenschaften von Folgen ganzer Zahlen.*

Es sei $a_1 < a_2 < \ldots$ eine Folge ganzer Zahlen, deren untere logarithmische Dichte positiv ist. Sárközi, Szemerédi und der Vortragende zeigten, daß dann unendlich viele Tripel von verschiedenen Zahlen der Folge existieren, so daß der größte gemeinsame Teiler von zweien gleich der dritten ist. Ein kombinatorisches Resultat von Kleitman benützend, konnte weiter gezeigt werden, daß in der Folge unendlich viele Quadrupel verschiedener Zahlen existieren, für welche

$$(a_i, a_j) = a_r, \; [a_i, a_j] = a_s.$$

Bezeichne $f(x)$ die Anzahl der Paare $a_i | a_j$ mit $a_j < x$. Die Genannten zeigten, daß der obere Limes von $f(x)/x$ unendlich ist; falls die untere Dichte der Folge positiv ist, dann ist sogar der Limes von $f(x)/x$ unendlich.

25. Juni 1965. Prof. M. Deuring (Univ. Göttingen): *Analytische Klassenzahlformeln.*

Vortragsauszug nicht eingelangt.

Ernennungen und Auszeichnungen von Mitgliedern der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft

Titl. ao. Prof. Dr. phil. A. Florian und Ass. H. Vogler von der Technischen Hochschule Wien nahmen mit Vorträgen am Ungarischen Geometrie-Kolloquium vom 7.—11. September 1965 in Tihany am Plattensee teil.

Doz. Dr. phil. H. Florian wurde an der Technischen Hochschule Graz zum Ordinarius für Angewandte Mathematik ernannt.

O. Prof. Dr. phil. H. Hornich von der Technischen Hochschule Wien hielt in der Zeit vom 20.—24. September 1965 in Zagreb zwei Gastvorträge über „Eine Eigenschaft nichtregulärer reeller Funktionen" und „Stark konvergente ganze Funktionen".

O. Prof. Dr. phil. K. Ledersteger von der Technischen Hochschule Wien hielt im Rahmen eines Internationalen Symposiums vom 27. April bis 3. Mai 1965 in Athen Vorträge über „The equilibrium figure of the moon" und „Critical notes on the mass-functions derived from orbital perturbations of artificial satellites".

Doz. Dr. phil. P. Lesky von der Universität Innsbruck hat einen Ruf auf einen ordentlichen Lehrstuhl für Mathematik an der Technischen Hochschule Stuttgart erhalten.

Ao. Prof. Dr. phil. G. Lochs wurde an der Universität Innsbruck zum Ordinarius für Mathematik ernannt.

Titl. ao. Prof. Dr. phil. U. Schöndorfer wurde mit 13. 7. 1965 zum Ordinarius für Angewandte Pädagogik und Schulpädagogik an der Universität Wien ernannt.

Neue Mitglieder

ÖSTERREICH

Ecker K., Hochschulass. — Ruckerlberggürtel 18, Graz.
Klaus E., * 1940 Güssing, 1965 Prom. Univ. Graz, Ass. T. H. Graz.

Hackl I., Hochschulass. — Am Tabor 15/14, Wien II.
Ingrid H., * 1940 Wien, 1962 Prom. Univ. Wien, 1963 Lpr. Math. Phys., 1964 Ass. T. H. Wien.

Tschupik J. P., Hochschuldoz. — Bergstraße 17, Graz XIV.
Josef Peter T., * 1928 Graz, 1951 wiss. Hilfskraft T. H. Graz, 1952 Lpr. Math. Geom., 1953 Ass. T. H. Graz, 1957 Prom. Univ. Graz, 1964 Hab. T. H. Graz (Geometrie).

Ende des redaktionellen Teiles.

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

SPRINGER-VERLAG / WIEN · NEW YORK

Integraltafel

Herausgegeben von *Wolfgang Gröbner,* o. Professor an der Universität Innsbruck, und *Nikolaus Hofreiter,* o. Professor an der Universität Wien.

I. Teil: **Unbestimmte Integrale**

Vierte, verbesserte Auflage. Mit 2 Textabbildungen.
VIII, 166 Seiten. 4°. 1965. Steif geheftet S 180.—, DM 28.50

II. Teil: **Bestimmte Integrale**

Dritte, verbesserte Auflage.
VI, 204 Seiten. 4°. 1961. Steif geheftet S 170.—, DM 27.—

Zu beziehen durch Ihre Buchhandlung

POLYA

Vom Lösen mathematischer Aufgaben

Einsicht und Entdeckung, Lernen und Lehren, Band 1

Von Prof. Dr. Georg Pólya, Professor der Mathematik an der Universität Stanford, USA.

Aus dem Englischen übersetzt von Dr. Lulu Bechtolsheim, Redlands, Calif., USA.

1965, ca. 250 Seiten mit ca. 15 Figuren, Preis gebunden ca. Fr. 35.—

Sammlung „Wissenschaft und Kultur", Band 20

Inhalt: Der hier angekündigte erste Band bringt vollständig den ersten Teil des Gesamtwerkes und die zwei Anfangskapitel des zweiten Teils; der nachfolgende zweite Band soll den zweiten Teil und damit das Gesamtwerk abschließen. Jedes Kapitel des ersten Teils geht aus von einer geeigneten konkreten Aufgabe: Die Lösung dieser Aufgabe wird mit besonderer Sorgfalt dargestellt, so daß sie als Muster dienen kann und den *Lösungstypus* erkennen läßt. Nachher wird der Lösungstypus ausdrücklich formuliert, an weiteren Beispielen erläutert, vertieft, weiterentwickelt und variiert. — Die behandelten Beispiele setzen nur ausnahmsweise Kenntnisse voraus, die über die Gymnasialstufe hinausgehen. Jedoch bietet der Verfasser seine ganze, sich über mehr als ein Halbjahrhundert erstreckende Erfahrung in Forschung und Lehrtätigkeit auf, um diese elementaren Beispiele instruktiv zu gestalten.

BIRKHÄUSER VERLAG · BASEL UND STUTTGART

NEUERSCHEINUNGEN

Einführung in die Algebra und die Theorie der algebraischen Gleichungen

Von Prof. Dr. *Frithiof Nevanlinna,* Professor a. D. der Mathematik an der Universität Helsinki, Finnland. 213 Seiten. Preis Fr./DM 34.50 (1965) Sammlung „Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften", Mathematische Reihe, Band 29.

Inhalt: I. Die ganzen Zahlen. II. Gruppentheorie. III. Hauptbegriffe und Hilfsmittel der Algebra. IV. Algebraische Gleichungen. V. Algebraische Körpererweiterungen. VI. Die Galoissche Theorie.

Um das Eindringen des angehenden Mathematiklehrers in die kristallene und schöne Welt der reinen Algebra zu erleichtern, ist in dem obigen Buch ein begrenzter Stoff gründlich und vielseitig behandelt. Um die prinzipielle Bedeutung der Gruppentheorie hervorzuheben, werden die Grundlagen dieser Theorie dargestellt, und der Stoff größtenteils zweimal behandelt, einmal ohne Benützung der Gruppentheorie, dann mit Hilfe derselben. Die zahlreichen Aufgaben, die teilweise mit Anleitungen und Antworten versehen sind, bilden einen wesentlichen Teil des Buches.

Einführung in die Funktionentheorie

Von Prof. Dr. *Rudolf Nevanlinna,* Mitglied der Akademie Finnlands, Honorarprofessor an der Universität Zürich, und Prof. Dr. *V. Paatero,* Professor an der Universität Helsinki, 388 Seiten, Leinen Fr./DM 64.— (1965) Sammlung „Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften", Mathematische Reihe, Band 30.

Inhalt: 1. Begriff der analytischen Funktion. 2. Rationale Funktionen. 3. Lineare Transformationen. 4. Die von einer rationalen Funktion 2. Grades vermittelten Abbildungen. 5. Die Exponentialfunktion. Die allgemeine Potenz. 6. Trigonometrische Funktionen. 7. Reihen mit komplexen Gliedern. 8. Komplexe Integration und der Cauchysche Integralsatz. 9. Die Cauchysche Integralformel und Anwendungen. 10. Der Residuumsatz und Anwendungen. 11. Harmonische Funktionen. 12. Analytische Fortsetzung. 13. Ganze Funktionen. 14. Periodische Funktionen. 15. Die Eulersche Γ-Funktion. 16. Die Riemannsche ζ-Funktion. 17. Konforme Abbildung.

An Vorkenntnissen setzt das Buch nur die Anfänge der analytischen Geometrie und der Infinitesimalrechnung voraus. Das Buch enthält einen vollständigen Aufbau der komplexen Funktionentheorie. Wegen der vielen Aufgaben eignet es sich auch zum Selbststudieren.

Birkhäuser Verlag
Basel und Stuttgart

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

EDIZIONI CEDAM — PADOVA

RENDICONTI DEL SEMINARIO MATEMATICO DELLA UNIVERSITÀ DI PADOVA

Comitato di redazione: *G. GRIOLI — U. MORIN*
G. SCORZA DRAGONI — G. ZACHER — G. ZWIRNER
Seminario Matematico — Università di Padova

1965 Anno XXXV

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

Ogni annata è costituita da uno o due volumi.

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

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

COMMENTARII MATHEMATICI HELVETICI

Herausgegeben von der Schweiz. Mathemat. Gesellschaft

Redaktionskomitee: J. J. Burckhardt, A. Pfluger, G. de Rham.

Adresse: Zürich 32, Bergheimstraße 4.

Beirat: M. Plancherel, A. Speiser, F. Gonseth, S. Bays, W. Saxer, W. Scherrer, P. Buchner, P. Finsler, M. Gut, Ch. Blanc, H. Hadwiger, H. Hopf, F. Fiala, E. Stiefel, G. Vincent, H. Jecklin.

Umfang: Jährlich ein Band zu 4 Heften, zusammen 320 bis 400 Seiten.

Abonnement: Pro Band sfr. 47.—, für Mitglieder der Schweiz. Math. Gesellschaft sfr. 28.—, für Mitglieder ausländischer Gesellschaften, die Gegenrecht halten, sfr. 38.—. Zu beziehen durch:

ORELL FÜSSLI VERLAG, ZÜRICH 22

NEUERSCHEINUNG

TOPOLOGIE. Eine Einführung

Von Prof. Dr. rer. nat. H. SCHUBERT, Kiel

Mathematische Leitfäden. Herausgegeben von Prof. Dr. phil. G. Köthe, Heidelberg. 327 Seiten mit 23 Bildern. DIN C 5. 1964. Ln. DM 45,60

Aus dem Inhalt: *Topologische Räume:* Metrische Räume. Topologische Räume. Vergleich und Erzeugung von Topologien. Erzeugung topologischer Räume. Konvergenz. Konvergenz und Stetigkeit. Kompakte und lokalkompakte Räume. Normale und parakompakte Räume / *Uniforme Räume:* Uniforme Strukturen. Erzeugung uniformer Strukturen. Vollständige Räume. Gleichmäßige Konvergenz / *Homotopie:* Homotope Abbildungen. Simpliziale Komplexe. Zellenkomplexe. Gruppen. Fundamentalgruppe. Überlagerungen / *Singuläre Homologietheorie:* Homologiegruppen. Homotopieeigenschaften. Berechnung von Homologiegruppen. Kohomologie / *Anhang:* Grundbegriffe der Mengenlehre / *Namen- und Sachverzeichnis*

Das neue Werk setzt sich zum Ziel, den Mathematikstudenten bereits in mittleren Semestern mit den grundlegenden Begriffen und Methoden der Topologie vertraut zu machen. Es werden nur wenige Kenntnisse aus den Anfangsvorlesungen vorausgesetzt; die benötigten Grundbegriffe der Mengenlehre sind im Anhang zusammengestellt, die Hilfsmittel aus der Gruppentheorie im Text eingefügt.

B. G. TEUBNER VERLAGSGESELLSCHAFT · STUTTGART

Available from stock:

JOURNAL D'ANALYSE MATHEMATIQUE

Edited by BINYAMIN AMIRA, Jerusalem

Volumes 1—13 now available, $ 20.00 each
One to three volumes issued annually at $ 20.00 per volume

Exclusive Agents:

STECHERT-HAFNER, INC.
31 East 10th Street
New York, N.Y. 10003

MATHEMATISCH-PHYSIKALISCHE SEMESTERBERICHTE

zur Pflege des Zusammenhangs von Schule und Universität
(Neue Folge)

Unter Mitwirkung von Hans Hermes (Grundlagenforschung)/ Friedrich Becker (Astronomie) / Hermann Athen, Paul Buchner, Hubert Cremer, Helmut Gericke (Mathematik) / Karl Hecht, Adolf Kratzer, Clemens Schaefer, Carl Friedrich von Weizsäcker (Physik) herausgegeben von Heinrich Behnke, Karl Koch, Günter Pickert, Erich Mollwo, Werner Kroebel und Hans Ristau. Geschäftsführung Arnold Kirsch

Die Hefte erscheinen jedes Semester. Der Preis beträgt je Heft 9,80 DM bei fortlaufendem Bezug, einzeln 11,— DM

(Preise der Bände I — VI auf Anfrage)

VERLAG VANDENHOECK & RUPRECHT IN GÖTTINGEN

PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS

Editors: R. F. Arens (Managing Editor), R. M. Blumenthal, J. Dugundji, R. Osserman.

The Journal is published quarterly with approximately 350 pages in each issue. The subscription price is $ 18.00 per year. Members of the American Mathematical Society may obtain the Journal for personal use at the reduced price of $ 8.00 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

Berg, L.

Einführung in die Operatorenrechnung

Mathematik für Naturwissenschaft und Technik, Band 6
Herausgegeben von K. Bögel (†) und H. Heinrich

2., bearbeitete und ergänzte Auflage,
X/273 Seiten, 35 Abbildungen, gr. 8°, Kunstleder, 25.80 MDN

In der 2. Auflage wurde von größeren Änderungen abgesehen, lediglich die bemerkten Druckfehler und Ungenauigkeiten sind berichtigt und einige Präzisierungen und Ergänzungen vorgenommen worden. Erwähnenswert ist, daß der in diesem Buch gewählte Aufbau der Operatorenrechnung von namhaften Mathematikern und Ingenieuren ausdrücklich begrüßt wurde. Es muß auch auf den pädagogischen Vorteil dieses Aufbaues hingewiesen werden, der einen in diesem Umfang bisher einmaligen Zusammenhang zwischen den Grundbegriffen der Analysis und der Algebra herstellt, was für den Lernenden von großem Wert ist.

Das Werk enthält folgende Kapitel: Algebraische Grundlagen / Funktionen einer diskreten Veränderlichen / Funktionen einer kontinuierlichen Veränderlichen / Anwendungen / Grenzübergänge / Die Laplace-Transformation / Anwendungen / Asymptotik / Verallgemeinerungen / Weitere Operatorenmethoden.

Pontrjagin, L. S.

Gewöhnliche Differentialgleichungen

Mathematik für Naturwissenschaft und Technik, Band 11
Herausgegeben von K. Bögel (†) und H. Heinrich
Übersetzung aus dem Russischen
VIII/264 Seiten, 70 Abbildungen, gr. 8°, Kunstleder, 29,80 MDN

Dieses Buch zeichnet sich gegenüber den bereits vorhandenen Lehrbüchern über gewöhnliche Differentialgleichungen dadurch aus, daß es nicht nur die „klassische" Theorie behandelt. Der Autor hat sich bei der Auswahl des Stoffes nicht ausschließlich auf überlieferte Traditionen gestützt, sondern baut seine Vorlesungen auf den wichtigsten und interessantesten technischen Anwendungen aus der Theorie der Schwingungen und der Theorie der automatischen Regelung auf, wobei er funktionalanalytische Hilfsmittel verwendet. Die betrachteten technischen Probleme (elektrische Netzwerke, Fliehkraftregler, Röhrenoszillator) bilden einen wesentlichen organischen Teil des Buches.

Bestellungen an den Buchhandel erbeten.

VEB DEUTSCHER VERLAG DER WISSENSCHAFTEN — 108 BERLIN

NEU IM FACHBUCHVERLAG

Storm, Regina, Dipl.-Math.

Wahrscheinlichkeitsrechnung, mathematische Statistik und statistische Qualitätskontrolle

Eine moderne Darstellung für die technische Praxis
Reihe: Mathematik für Ingenieure
1. Auflage 1965, 284 Seiten mit 66 Bildern und 17 Tafeln, 16,5×23 cm, Kunstleder DM 17,50

Algebra und Geometrie

für Ingenieurschulen
Von einem Autorenkollektiv
Reihe: Lehrbücher der Mathematik
1. Auflage 1965, ca. 544 Seiten mit 344 Bildern, 16,5×23 cm, Kunstleder DM ca. 11,50

Alleinauslieferung für Westdeutschland, Westberlin und die Schweiz hat der Verlag H. Deutsch, Frankfurt/Main

Analysis

für Ingenieurschulen
Von einem Autorenkollektiv unter Federführung von H. Kreul
Reihe: Lehrbücher der Mathematik
1. Auflage 1965, ca. 504 Seiten mit 358 Bildern, 16,5×23 cm, Kunstleder DM ca. 11,50

Alleinauslieferung für Westdeutschland, Westberlin und die Schweiz hat der Verlag H. Deutsch, Frankfurt/Main

Minorski, W.P.

Aufgabensammlung der höheren Mathematik

Übersetzung aus dem Russischen
Reihe: Lehrbücher der Mathematik
2., verbesserte und erweiterte Auflage 1965, ca. 320 Seiten mit 92 Bildern und 2570 Aufgaben mit Lösungen, 16,5×23 cm, Kunstleder DM ca. 12,—

Bestellen Sie bitte bei Ihrem Buchhändler

V E B FACHBUCHVERLAG LEIPZIG
701 Leipzig, Karl-Heine-Str. 16

Four New Pergamon Titles

Collection of Problems on a Course of Mathematical Analysis *G. N. BERMAN*

Provides background material for the study of calculus including functions of several variables as well as of one variable.

International Series of Monographs in Pure and Applied Mathematics Vol. 64

600 pages, 1965, 84s / $ 12.50

The Theory of Finitely Generated Commutative Subgroups *L. REDEI*

Introduces this new theory, based on a single „fundamental theorem" and compares it with the algebraic theory of numbers which it resembles.

International Series of Monographs in Pure and Applied Mathematics Vol. 82

368 pages, November 1965, 84s / $ 13.50

Multidimensional Singular Integrals and Integral Equations *S. G. MIKHLIN*

The principal subjects discussed are singular integrals taken over Euclidean space (or in the unbounded Liapounov manifold) and equations containing such integrals.

International Series of Monographs in Pure and Applied Mathematics Vol. 83

272 pages, October 1965, 60s / $ 9.50

Elements of Probability Theory *L. Z. RUNSHISKII*

This book introduces the basic ideas and some of the methods of probability theory necessary in several technical fields.

172 pages, November 1965, 35s / $ 5.50

Offered for sale in the bookshops of

Robert Maxwell & Co Ltd

4/5 Fitzroy Sq. London W1; Waynflete Building, Oxford; 2/3 Teviot Pl. Edinburgh; 2/3 Richmond St. Glasgow, 24 rue des Ecoles, Paris Ve; Kaiserstraße 75, Frankfurt-am-Main; and all reputable bookshops througout the world.

Distributed in the Western Hemisphere by

PERGAMON PRESS INC

44-01 21st St., Long Island City, NY 11101

JOURNALS PUBLISHED BY THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY

Notices

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.

$ 7.00 per annual volume of 7 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.

$ 7.00 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.

$ 11.00 per annual volume of six numbers. (Given as a privilege of membership in 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. Seven volumes are published annually.

$ 8.00 per volume. ($ 4.00 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 1965, Vol. 29 and 30. Each volume will consist of 6 issues and an Index issue.

$ 100.00 per annual subscription. ($ 32.00 to members of the Society.)

Mathematics of Computation

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

$ 16.00 per volume. ($ 8.00 to members of the Society.)

Soviet Mathematics — Doklady

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

$ 35.00 per volume. ($ 17.50 to members of the Society.)

Subcription 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.

AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY

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

CANADIAN JOURNAL OF MATHEMATICS
JOURNAL CANADIEN MATHÉMATIQUE

Editorial Board: H. S. M. Coxeter, G. F. D. Duff, R. D. James, R. L. Jeffery, J.-M. Maranda, G. de B. Robinson (Managing Editor), P. Scherk (Editor-in-Chief), W. T. Tutte.

The chief languages of the *Journal* are English and French. Subscriptions should be sent to the Managing Editor. The price per volume of six numbers is $ 12.00. This is reduced to $ 6.00 for individuals who are members of recognized mathematical societies.

Published for

THE CANADIAN MATHEMATICAL CONGRESS

by the

UNIVERSITY OF TORONTO PRESS

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

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Gegründet 1903

SEKRETARIAT: WIEN IV, KARLSPLATZ 13 (TECHNISCHE HOCHSCHULE)
TELEPHON 65 76 41 — POSTSPARKASSENKONTO 82 395

Vorstand des Vereinsjahres 1964/65

Vorsitzender:	Prof. Dr. K. Prachar (H. f. Bodenkultur, Wien)
Stellvertreter:	Prof. Dr. A. Florian (T. H. Wien)
Herausgeber der IMN:	Prof. Dr. W. Wunderlich (T. H. Wien)
Schriftführer:	Prof. Dr. W. Nöbauer (Univ. Wien)
Kassier:	Ass. Dr. H. Vogler (T. H. Wien)
Beiräte:	Prof. Dr. E. Bukovics (T. H. Wien)
	Prof. Dr. J. Krames (T. H. Wien)
	Prof. Dr. F. Hohenberg (T. H. Graz)
	Prof. Dr. W. Gröbner (Univ. Innsbruck)
	Hofrat F. Prowaznik (Wien)

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

Herausgeber: Österreichische Mathematische Gesellschaft in Wien
Schriftleitung: Prof. Dr. W. Wunderlich, Technische Hochschule Wien
Druck: Albert Kaltschmid, Wien III, Kollergasse 17