Literaturüberschau

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **40 (1985)**

Heft 5

Aufgabe 930. Mit den Bezeichnungen von Aufgabe 899 (El. Math. *39,* 102–103 (1984)) und den Abkürzungen H bzw. G für das harmonische bzw. das geometrische Mittel der drei Innenwinkel gilt die Doppelungleichung

$$(3H/\pi)^3 \leqslant 2r/R \leqslant (3G/\pi)^3. \tag{*}$$

Man beweise den linken Teil von (*).

V. D. Mascioni, Origlio

Aufgabe 931. Eine Gerade g_1 verläuft durch den Eckpunkt A eines ebenen Dreiecks ABC und schneidet BC im Punkt D. Eine zweite Gerade g_2 schneidet AB, AC, AD bzw. in F, E, G. Es sei $x = \overline{BF}/\overline{FA}$, $y = \overline{CE}/\overline{EA}$, $z = \overline{DG}/\overline{GA}$. Man charakterisiere diejenigen Geradenpaare (g_1, g_2), für welche z a) das arithmetische, b) das harmonische, c) das geometrische Mittel von x und y ist.

G. Bercea, München, BRD

Literaturüberschau

S. G. Michlin und S. Prössdorf: Singuläre Integraloperatoren. XII und 514 Seiten, DM 96.–. Akademie-Verlag, Berlin, 1980.

Es handelt sich hier um eine sehr ausführliche Darstellung der Theorie der singulären Integraloperatoren und -gleichungen. Behandelt werden sowohl der eindimensionale Fall als auch die mehrdimensionale Theorie auf Mannigfaltigkeiten. In beiden Fällen werden sowohl einfache singuläre Gleichungen als auch Systeme solcher Gleichungen untersucht. Zwei Kapitel sind der näherungsweisen Lösung singulärer Gleichungen gewidmet.

Die Entwicklungen führen bis hin zu den neuesten Resultaten. Einige davon, insbesondere auf dem Gebiet der mehrdimensionalen Probleme, werden hier zum erstenmal in Buchform veröffentlicht, andere werden hier wohl überhaupt zum erstenmal publiziert. Die Autoren haben versucht, eine umfassende einheitliche Darstellung des Gegenstandes zu geben. Entsprechend ist das Buch sowohl geeignet, einem Studenten der höheren Semester einen Einstieg ins selbständige mathematische Arbeiten zu ermöglichen, als auch dem bereits tätigen Forscher als Nachschlagewerk zu dienen. Da die Behandlung des Stoffes weitgehend auf funktionalanalytischen Methoden basiert, sollte der Leser fundierte Kenntnisse auf diesem Gebiet besitzen. K. Weber

G. Frey: Elementare Zahlentheorie. Vieweg Studium: Grundkurs Mathematik. Band 56. IX und 120 Seiten, DM 19.80. Vieweg, Braunschweig, Wiesbaden 1984.

Das hübsche Büchlein entstand aus einer einsemestrigen Vorlesung an der Universität des Saarlandes und richtet sich an alle Studenten, insbesondere auch Lehramtsstudenten, die sich die zur mathematischen Allgemeinbildung gehörigen Kenntnisse der Zahlentheorie aneignen möchten. Es betont den algebraischen Teil der elementaren Zahlentheorie, ohne allerdings mehr als die algebraischen Grundstrukturen vorauszusetzen, und ist auch als Vorbereitung für die algebraische Zahlentheorie gedacht. So findet man neben der Lehre der Teilbarkeit (Ideale in $\mathbf{Z}$) und der Kongruenzen (endliche abelsche Gruppen) auch eine recht ausführliche Behandlung der Bewertungstheorie (Satz von Ostrowski, Approximation in $\mathbf{Q}_p$) und die Theorie der quadratischen Reste und der quadratischen Formen im Rahmen einer lokal-global Theorie (Hilbert Symbol, Satz von Hasse-Minkowski). Das Kapitel über quadratische Zahlkörper führt in die algebraische Zahlentheorie ein und im Anhang wird der Primzahlsatz von Dirichlet bewiesen. Dem Text sind viele nützliche Übungsaufgaben beigegeben.

G. Frei

M.A. Jaswon and M.A. Rose: Crystal Symmetry. Theory of Colour Crystallography. Ellis Horwood Series: Mathematics and its Applications. 190 Seiten, £18.50, John Wiley & Sons, New York – Brisbane – Chichester – Toronto 1983.
Le but de ce livre semble être une description des groupes cristallographiques usuels et bicolores.
Le mathématicien qui y jettera un coup d'œil sera d'abord surpris par l'usage peu conventionnel («fresh» diraient les auteurs) de la terminologie et du symbolisme mathématiques: un groupoïde est un système de générateurs, $G_i \subset \{G\}$ signifie que G_i est un élément du groupe $\{G\}$, $\{T\} \otimes \{G\}$ désigne un produit semi-direct et $\bar{h}$ désigne l'opposé de l'entier h.
Ensuite, l'hypothétique mathématicien sera quelque peu irrité par l'absence de définitions, de démonstrations et de références. Ainsi, par exemple, les groupes cristallographiques bicolores (en dimension 3) sont décrits dans le dernier chapitre mais il n'est pas du tout évident que la liste qu'on y trouve soit complète. Ceci, tout compte fait, n'a peut-être pas grande importance puisque les auteurs ne se donnent même pas la peine d'expliquer sous quelles conditions deux groupes cristallographiques sont considérés équivalents.
Les méthodes utilisées sont celles de la géométrie intuitive et l'apport de la théorie des groupes est purement verbal.
M. Ojanguren

D. Bernoulli (Die Werke von): Band 2, Analysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung. 403 Seiten, Fr. 120.–, Birkhäuser, Basel, Boston, Stuttgart, 1982.
Mit dem vorliegenden Band 2 beginnt die auf acht Bände geplante Ausgabe von Daniel Bernoullis (1700–1782) gesammelten Werken. Sie werden von der Naturforschenden Gesellschaft in Basel herausgegeben und als verantwortlicher Editor zeichnet David Speiser (Louvain). Die Sachgebiete betreffen fast ausschliesslich spätere Schriften der Mathematik aus der Analysis und der Wahrscheinlichkeitsrechnung.
In den von L.P. Bouckaert (Louvain) kommentierten Abhandlungen zur Analysis kommen rekurrente Folgen (Lineare Differenzengleichungen), unendliche Reihen und Kettenbrüche zur Sprache. In der Gruppe der Wahrscheinlichkeitsrechnung – sie wird von B.L. van der Waerden (Zürich) betreut – finden sich praktische Anwendungen in der Demographie und Medizin. Ein für die Entscheidungstheorie bei Unsicherheit bedeutsames Frühwerk ist dem Begriff der «moralischen Erwartung» gewidmet, mit dessen Hilfe das «Petersburger Paradoxon» eine befriedigende Erklärung fand.
Neben einigen Druckfehlern und sonstigen kleinen Ungereimtheiten ist das Fehlen einer angemessenen historischen Analyse der Vorgeschichte und Wirkung der Werke sowie die Nichtberücksichtigung der Sekundärliteratur, zu bedauern.
Insgesamt darf aber der vorliegende Band als hoffnungsvoller Auftakt einer Serie bezeichnet werden, die einem der grössten Vertreter der Bernoulli-Dynastie gewidmet ist.
H. Loeffel

Barth, F. und R. Haller: Stochastik. Leistungskurs. 432 Seiten, Fr. 33.10 Ehrenwirth Verlag, München 1983.
Die Autoren befassen sich im vorliegenden Buch mit den wichtigsten Teilgebieten der Stochastik, das heisst der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Statistik. Das Buch ist als eine Einführung mit Übungsaufgaben gedacht; deshalb werden der Motivation der wichtigsten Konzepte der Stochastik besonderes Gewicht verliehen. Die Konzepte werden hauptsächlich im einfachen Fall von endlichen Ereignisräumen diskutiert. Leider sind keine (kleingedruckten) Hinweise auf die allgemeineren Definitionen gegeben; dies auch nicht bei der Diskussion der Wahrscheinlichkeitsaxiomatik. Lobenswert sind die vielen interessanten Hinweise zur historischen Entwicklung der Wahrscheinlichkeitstheorie und zu vielen historischen und neuzeitlichen Glücksspielen, sowie die Zusammentragung von biografischen Notizen der wichtigsten Wegbereiter der Stochastik in einem Appendix.
J. Hüsler

E. Lamprecht: Lineare Algebra, Band 2. Uni-Taschenbücher, Band 1224. IX und 336 Seiten, Fr. 24.80. Birkhäuser, Basel, Boston, Stuttgart 1983.
Der vorliegende Band 2 beschliesst mit Kapitel III (Semibilineare und quadratische Formen, unitäre und euklidische Vektorräume) das in Band 1 (Siehe Rezension im Band 38, Nr. 1 [1983] der Elemente) begonnene Programm eines Standardtextes zur linearen Algebra. Als Ergänzungen und Anwendungen sind zwei weitere Kapitel angefügt:
Kapitel IV Grundtatsachen aus der multilinearen Algebra.
Kapitel V Anwendungen in der Geometrie.

Mit besonderer Sorgfalt und Gründlichkeit wird jeweils der allgemeine endlichdimensionale Fall abgehandelt. Durch Spezialisierung in der Wahl des Körpers und einer konkreten niedrigen Dimension werden Illustrationen in vertrauten und anschaulichen fassbaren Fällen gewonnen. Eine Fülle von guten Aufgaben rundet den Text ab. Die Themenwahl und Darstellung sind erfreulicherweise abgestimmt auf weiterführende Anwendungen der Methoden und Inhalte etwa in der Differentialgeometrie, Analysis, Mechanik, Elektrodynamik.
Für die Fachausbildung der Lehrer von besonderem Interesse ist die analytische Behandlung der quadratischen Flächen und Kurven und der projektiven Geometrie als Anwendung der linearen Algebra. H. R. Schneebeli

R. Honsberger: Gitter, Reste, Würfel. 91 mathematische Probleme mit Lösungen. 250 Seiten, 106 Abbildungen, DM 32.–. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden 1984.
Dies ist die Übersetzung von «Mathematical Morsels» und wurde in El. Math. 36, S. 69 (1981 besprochen). M.-A. Knus

H. Grauert, R. Remmert: Coherent Analytic Sheaves. Grundlehren der mathematischen Wissenschaften. Band 265. A Series of Comprehensive Studies in Mathematics. XVIII und 249 Seiten, DM 118.–, US-$ 43.00. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1984.
This book deals with the general theory of complex analytic spaces and with coherent analytic sheaves on these spaces. The stated aim of the authors is the proof of four fundamental coherence theorems, namely the coherence of the following four sheaves:
1. the structure sheaf of $\mathbf{C}^n$; 2. the sheaf of germs of holomorphic functions vanishing on an analytic set; 3. the normalization sheaf of the structure sheaf of a reduced complex space; and 4. the direct images of a coherent sheaf under a proper holomorphic map. But the book contains much more than just the proofs of these results. It is also a fairly self-contained exposition of a lot of basic material: various forms of the Weierstrass preparation theorem, the Nullstellensatz, dimension theory, the local description of analytic sets, extensions of analytic sets ... It also contains a few applications of some of the main results. The proofs in the book may be described as 'state of the art' and reflect the preoccupation of two of the great experts in the field with these matters for over three decades.
It should be stated that to get the most out of the book, the reader must have a taste for abstraction; he will also need a relatively sophisticated algebraic background (but little else beyond the elements of complex analysis). The style in which the book is written suffers a little from the sometimes unorthodox English used. To cite one example of non-standard usage (one which occurs with some frequency): the authors use 'especially' not for emphasis, but to mean 'in particular'. R. Narasimhan

L. Euler: Elements of Algebra. LX und 593 Seiten, DM 88.–, US-$ 30.90. Springer, New York, Berlin, Heidelberg, Tokyo 1984.
Die berühmte «Algebra» von Euler, genauer die «vollständige Anleitung zur Algebra», erschien 1768/69 zuerst in russischer Übersetzung, dann 1770 in der deutschen Originalfassung. 1773 wurde sie auf Anregung von Lagrange auf französisch übersetzt und von ihm mit vielen wichtigen Kommentaren ergänzt. Diese Übersetzung wurde mit den Kommentaren von Lagrange später auf englisch übersetzt. Das vorliegende Buch enthält die fünfte Auflage dieser englischen Übersetzung im photomechanischen Abdruck, mit einer kurzen Biographie von Truesdell.
Die «Algebra» ist noch immer eine wunderbare Einführu in die elementare Algebra, und diese Neuauflage ist sehr zu begrüssen. Ich hoffe, dass eine französische und uch die berühmte deutsche Reclam-Ausgabe ebenfalls wieder neu gedruckt werden. Die deutsche Originalausgabe ist übrigens als erster Band des Gesamtwerkes heute noch erhältlich. M.-A. Knus