

Literaturüberschau

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **39 (1984)**

Heft 6

PDF erstellt am: **14.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Literaturüberschau

St. Fenyő und H. W. Stolle: Theorie und Praxis der linearen Integralgleichungen 2. 376 Seiten, Fr. 86.–. Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften, Mathematische Reihe, Band 75. Birkhäuser, Basel, Boston, Stuttgart 1983.

Dies ist der zweite Band eines sechsteiligen Werkes der Autoren über die Theorie und Praxis der linearen Integralgleichungen. Der hier besprochene Teil (vgl. Buchbesprechung des ersten Bandes in El. Math. 4/1984, M. Gutknecht) enthält mathematische Grundlagen (der praktischen Auflösung und den Anwendungen sind die letzten zwei Bände gewidmet) und umfasst folgende theoretische Aspekte: Kapitel 5: Lineare Integralgleichungen zweiter Art (z. B. Neumann-Reihe, Fredholm-Alternative, Verfahren von Enskog). Kapitel 6: Theorie der Fredholmschen Determinanten (z. B. Satz von Schur-Carleman, spezielle Kerne). Kapitel 7: Resolvententheorie (z. B. Laurententwicklung, Idempotente Integraloperatoren, Hauptteil, Elementarteiler). Kapitel 8: Eigenwerttheorie (z. B. Reihenentwicklungen, Extremal- und Grenzwerteigenschaften). Kapitel 9: Theorie der nichtsymmetrischen Integraloperatoren. Dieser Band wendet sich vor allem an reine Mathematiker und an Wissenschaftler, welche an den mathematischen Grundlagen interessiert sind. An dem gut lesbaren Buch zu bemängeln ist vor allem, dass über die neueren Ergebnisse auf diesem Gebiet (etwa ab 1965) nur sehr dürftig berichtet wird.

J. Marti

R. L. Faber: Foundations of Euclidean and Non-Euclidean Geometry. Pure and Applied Mathematics. A Program of Monographs, Textbooks, and Lecture Notes. XI und 329 Seiten, Fr. 148.–. Marcel Dekker, Inc., New York, Basel 1983.

Das Hauptanliegen des vorliegenden Buches ist es, die historische Entwicklung der klassischen euklidischen und nichteuklidischen Geometrie aufzuzeigen – beginnend bei den Babyloniern, Ägyptern und Griechen bis hin in die neuere Zeit zu Gauss, Bolyai, Lobatschewsky, Weierstrass und Hilbert. Diese recht schwierige Aufgabe wurde sehr gut gelöst. Dabei finden sich selbst für den Kenner noch neue historische Details. Das Ganze ist geschickt in einen philosophischen Rahmen eingebettet.

Zum mathematischen Gehalt ist zu sagen, dass klassischer Stoff in klassischer Weise abgehandelt ist. So wird etwa die hyperbolische Trigonometrie – wie noch bei Bolyai und Lobatschewsky – über die Horosphäre entwickelt, obwohl es heute andere, wie mir scheint auch elegantere Methoden gibt.

Im Hinblick auf das abzudeckende, riesige Gesamtgebiet musste leider vieles an der Oberfläche bleiben. So werden die bekannten Modelle von Klein und Poincaré nur am Rande behandelt bzw. in den Aufgabenteil verwiesen. Dafür ist das Hyperboloidmodell (Weierstrass) sehr ausführlich dargestellt. Dies ist um so anerkannter, als gerade dieses Modell weniger bekannt ist und über seine analytische Behandlung ein Weg zur Relativitätstheorie führt.

Dass alle Ellipsen in dem Buch mit «spitzen» Scheiteln gezeichnet sind, ist ein Schönheitsfehler, der den Geometer schmerzt.

Überraschend ist die grosse Anzahl wunderschöner, im Schwierigkeitsgrad aber recht unterschiedlicher Übungsaufgaben.

Es ist schade, dass sich im Literaturverzeichnis nur wenig neuere, europäische Literatur zum Thema nichteuklidische Geometrie findet. Im Text vermisst man auch die Namen einiger «Pioniere» dieser Disziplin.

Insgesamt kann man das Buch jedem Gymnasiallehrer wärmstens empfehlen. Es vermittelt einen hervorragenden Überblick über die Entwicklung eines klassischen Gebietes und bringt ihm sicher wertvolle Anregungen für den Unterricht. Obendrein ist das Buch überraschend leicht lesbar – fast wie ein Roman. H. Zeitler, Bayreuth

H. Bachmann: Der Weg der mathematischen Grundlagenforschung. 240 Seiten, Fr. 38.– (bei direkter Bestellung beim Verlag). Peter-Lang-Verlag, Bern, Frankfurt am Main, New York 1983.

Das vorliegende Buch richtet sich nicht nur an den Mathematiker, sondern auch an den «mathematisch oder philosophisch interessierten gebildeten Laien». Es ist dem Autor gelungen, den Leser in ansprechender Weise in die Welt der mathematischen Grundlagenforschung einzuführen, ohne ihn mit schwierigen Techniken zu überfordern.

Im ersten Kapitel werden die Begriffe «Axiomensystem», «Struktur», «Isomorphie» anhand der elementaren Geometrie, Algebra und Analysis erläutert. Das zweite Kapitel ist der Cantorschen naiven Mengenlehre sowie der klassischen Aussagen- und Prädikatenlogik gewidmet. Das dritte Kapitel handelt von der Problematik der

logisch-mengentheoretischen Evidenz und gipfelt in den Gödelschen Sätzen über die Unvollständigkeit formaler Theorien und die Unmöglichkeit eines Widerspruchsfreiheitsbeweises einer Theorie innerhalb der Theorie. Referierenderweise wird hier auch auf neuere Entwicklungen eingegangen, die sich an die Gödelschen Resultate anschliessen. So wird ein kombinatorischer Satz angegeben, der innerhalb der üblichen Zahlentheorie nicht beweisbar ist.

H. Läuchli

S. Greco and G. Valla: Commutative algebra. 384 pages, Fr. 142.–. Lecture notes in pure and applied mathematics, vol. 84. Marcel Dekker, Inc., New York, Basel 1983.

The book is a report on the 'Trento Conference on Commutative Algebra' held at Trento in June 1981. The contributions mostly are articles on those topics of commutative algebra which are relevant to algebraic geometry. The main subjects are in the following fields:

1. Curves and surfaces.
2. Blow-up, tangent cones, conormal bundles, multiplicity, rational singularities, Rees rings.
3. Henselian schemes.

The book mainly adresses itself to the reader interested in the applications of algebraic methods (mainly in this case: Generalized Koszul complexes, Hilbert functions of graded rings, local cohomology, asymptotic depth) to algebraic geometry (mainly: birational models, cones, linearity of blow-up).

M. Brodmann

H. Rademacher: Higher Mathematics from an Elementary Point of View. 138 Seiten, Fr. 58.–. Birkhäuser-Verlag, Boston, Basel, Stuttgart 1983.

Wer je im Buch «Von Zahlen und Figuren» von Rademacher und Toeplitz – erstmals in den dreissiger Jahren bei Springer erschienen – gelesen hat, wird mit Freude zu diesem «neuen» Buch von Rademacher (1892–1969) greifen, das in ähnlicher Art Themen aus Vorlesungen behandelt, die der Verfasser 1947 in Stanford gehalten hat: Primzahlen, Brüche, Farey-Brüche, Dezimalbrüche, Ein- und Ausschaltprinzip, Approximation von Irrationalzahlen durch rationale Zahlen, lineare Transformationen, Gelenkmechanismen u. a. m. Die Darstellung ist sehr lebendig abgefasst; sie liest sich leicht. Der Herausgeber, D. Goldfield, hat zu verschiedenen Kapiteln kurze Noten beigefügt, die die seitherige Entwicklung skizzieren. 'It is a treasure to own and a joy to read', schreibt Martin Gardner über dieses Buch; man kann ihm nur beipflichten.

R. Ineichen

A.C. Bajpai und R.M. Bond: Applied Math. XIII und 349 Seiten, £ 8.00. John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Rotonto, Singapore 1983.

Beim vorliegenden Band handelt es sich um ein Aufgabenbuch, in dem gängige Beispiele aus den Gebieten Arithmetik, Algebra, Geometrie und Trigonometrie sehr ausführlich behandelt werden und einem reichen Übungsmaterial vorangestellt sind. Die Übungen selbst (in der Hälfte aller Fälle werden am Schluss die Resultate angegeben) stammen unter anderem aus dem Maschinenbau, dem Bereich technischer Zeichnungen, der Blechbearbeitung, der Klimatechnik, um nur einmal die sonst weniger üblichen Gebiete zu nennen. Aufgelockert sind die Kapitel durch viele Tests, welche eine rasche Beurteilung des eigenen Könnens erlauben. In diversen Anhängen sind Angaben zur wissenschaftlichen Notation, zur Anwendung des Taschenrechners und zum metrischen System enthalten, wobei allerdings nur etwa 40% aller Aufgaben mit metrischen Massangaben versehen sind. Ferner findet man dort auch einige Zahlentafeln und die wichtigsten Formeln (ohne Herleitung). Profitieren dürfte man insbesondere von der Vielfalt der (zwar oft einfachen) Beispiele aus dem mathematischen Anwendungsbereich im Alltag.

Hj. Stocker

R. Hooke: How to tell the liars from the statisticians. 182 pages, fr. 50.–. Popular Statistic Series, vol. 1. Marcel Dekker, Inc., New York et Bâle 1983.

Ce livre montre sans chiffres ni formules l'importance prise par le raisonnement statistique dans le monde actuel. Il se compose de 76 petits essais qui analysent des situations très concrètes: fumée et cancer, coût de la vie, sondages politiques, détecteurs d'armes, contrôle de qualité, etc. Chaque essai explique un concept ou un argument statistique, montre les limites d'un raisonnement statistique ou encore analyse un déduction douteuse. L'auteur a réussi un livre savoureux et démystifiant. Il peut être vivement recommandé.

M.-A. Knus

P. K. Draxl: *Skew Fields*. 167 pages, £ 10.95. London Mathematical Society Lecture Note Series, vol. 81. Cambridge University Press, Cambridge 1983.

La théorie des corps non-commutatifs connaît depuis quelques années un développement très rapide et cet ouvrage est une excellente introduction aux résultats récents. Dans la première partie, l'auteur rassemble la théorie algébrique nécessaire. La deuxième partie est consacrée au groupe de Brauer d'un corps. L'objet principal de la dernière partie, la plus avancée, est la K-théorie réduite des corps non-commutatifs. M.-A. Knus

I. Stewart, D. Tall: *Complex Analysis*. VIII et 290 pages, £ 22.50. Cambridge University Press, Cambridge 1983.

Ce livre est une introduction élémentaire à l'analyse complexe. Le choix d'un point de vue géométrique assure une base intuitive aux raisonnements toujours rigoureux. Les quelques idées topologiques nécessaires sont définies avec soin. La présentation, bien que détaillée, est très vivante et les auteurs évitent tout pédantisme ennuyeux. Beaucoup d'exercices sont proposés. M.-A. Knus

K. Ireland et M. Rosen: *A Classical Introduction to Modern Number Theory*. XIII et 341 pages, DM 72.-. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1982.

C'est une version considérablement remaniée et augmentée d'un livre paru en 1972. Sa lecture suppose quelques connaissances d'algèbre et de théorie élémentaire des nombres. Les principaux sujets abordés sont les lois de réciprocité, les équations diophantiennes et les fonctions zéta. Les auteurs ont accompagné leur texte d'un bon choix d'exercices, de remarques historiques intéressantes et d'une abondante bibliographie. Comme le titre l'indique, le choix de sujets suit les préoccupations actuelles, mais dans une présentation classique. C'est un beau livre, qui devrait être lu par tous ceux qui désirent s'initier à la théorie des nombres. J. Steinig

L. K. Hua: *Introduction to Number Theory* (translated from the Chinese by P. Shiu). XVIII et 572 pages, DM 96.-. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1982.

Il s'agit de la traduction d'un ouvrage paru en 1957, complétée par des notes au sujet de développements récents. C'est un livre d'une très grande richesse; le choix des sujets reflète en partie les recherches de son auteur. A part les problèmes abordés dans le texte classique de Hardy et Wright, mentionnons (sans être exhaustif) des chapitres sur les sommes trigonométriques, les nombres p-adiques, les nombres transcendants, la densité de Schnirelman. Le débutant, comme le lecteur plus averti, trouveront ce livre d'une lecture très stimulante. J. Steinig

D.J. Newman: *A Problem Seminar*. Problem Books in Mathematics. VIII und 113 Seiten, DM 35.-, US-\$ 14.00. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1982.

Der Text hat zum Ziel, die Kunst des Problemlösens zu schulen und zu fördern. Mathematik soll auf faszinierende Art vermittelt werden, was anhand der originellen Probleme bestens gelingt. Viele der mit Kommentar versehenen Aufgaben sind schon im Rahmen der Mittelschulmathematik zugänglich. G. Mislin

R.S. Pierce: *Associative Algebras*. Graduate Texts in Mathematics. XII et 436 pages, DM 94.-, US \$ 37.60. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1982.

Ce beau livre est consacré à la théorie classique des algèbres associatives et à quelques développements récents de cette théorie. Il se compose essentiellement de deux parties. La première donne les résultats de base de structure et culmine par deux chapitres sur les algèbres de type de représentation fini et les représentations des carquois. La seconde, plus traditionnelle, a pour thème les algèbres centrales simples et donne pour terminer une introduction aux résultats d'Amitsur sur les algèbres génériques. Dans la partie consacrée à la théorie du groupe de Brauer, quelques résultats de théorie du corps de classe sont donnés sans démonstration. Ainsi que l'a voulu l'auteur, ce livre est avant tout un ouvrage d'enseignement et non une encyclopédie sur les algèbres associatives. On peut tout de même regretter qu'il ne contienne pas davantage d'indications bibliographiques sur les développements récents. M.-A. Knus

The Making of Statisticians. Hrsg. J. Gani. VIII und 263 Seiten, 18 Figuren, DM 49.–. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1982.

Mit der Herausgabe einer Anzahl Kurzautobiographien zeigt J. Gani die Entstehung wichtiger kreativer Beiträge der relativ jungen statistischen Wissenschaft. Im Vorwort lesen wir: 'I know that historians value autobiographical accounts as part of the basic material from which the stuff of history is distilled; this should apply no less to statistical than to political or social history.' In diesem Sinne ist dieser erstmalige Versuch sehr gut gelungen, obschon die Auswahl der Persönlichkeiten nicht einfach war. Lose gegliedert nach Schwerpunktgebieten erzählen aus ihrem Leben: B. de Finetti, E. Lukacs, G. Mihoc, M. S. Bartlett, M. Kac, Z. W. Birnbaum, R. C. Bose, W. Hoeffding, E. J. G. Pitman, R. L. Anderson, D. J. Finney, T. Kitagawa, L. H. C. Tippett, H. Wold, B. Benjamin und H. O. Lancaster. Die meisten sind zwischen 1900 und 1910 geboren, alle Erdteile finden wir als Heimatort, und überraschend viele sind früher als Versicherungsmathematiker oder amtliche Statistiker tätig gewesen. Von den sechs in USA lebenden Wissenschaftlern sind fünf aus Europa oder Indien in den Jahren vor und nach dem Zweiten Weltkrieg emigriert.

Neben einem Bild und einem kurzen Lebenslauf berichten die genannten Statistiker, wie sie zu ihrem Wissenschaftsgebiet kamen, und geben einen Abriss ihrer wichtigsten Beiträge. Diese Lebensbeschreibungen lesen sich trotz Kürze und Konzentration leicht und finden hoffentlich in Zukunft auch ausserhalb des Spezialgebietes Statistik Nachahmung.

H. Riedwyl

M. Métivier: Semimartingales: a Course on Stochastic processes. Studies in Mathematics 2. XI und 287 Seiten. DM 88.–. de Gruyter, Berlin, New York 1982.

Stochastische Integrale der Form $\int_0^t X(t, \omega) dY(t, \omega)$ sind seit Jahrzehnten bekannt, allerdings ist es erst in den letzten Jahren gelungen, eine Theorie unter möglichst allgemeinen Voraussetzungen aufzubauen (die Schwierigkeit kommt daher, dass $Y(t, \omega)$ in der Regel keine Ableitung nach t besitzt). Diese Entwicklung, die man in den Strassburgern «Séminaires de Probabilités» verfolgen kann, wird jetzt von Métivier mit grossem didaktischem Geschick in Buchform dargestellt. Neben dem üblichen Fall, wo X und Y reellwertig sind, wird auch der Fall von Prozessen mit Werten in einem Hilbertraum studiert. Dieser Aspekt kann jedoch bei einer ersten Lektüre ausgeklammert werden.

Etwas verwirrend ist der Titel des Werkes, der nur einen Teil des Inhaltes deckt (der Begriff Semimartingal wird erst auf Seite 153 eingeführt). Für die Anwender mag auch der theoretische Aufwand übertrieben sein: Es gibt einfachere Werke über stochastische Differentialgleichungen, welche für den «Alltag» (wo Y eine Brownsche Bewegung ist) reichen. Für eine Vorlesung mit Doktoranden ist aber das Buch eine ideale Unterstützung.

H. Carnal

C. W. Curtis und I. Reiner: Methods of Representation Theory; with Applications to Finite Groups and Orders. Band I. XXI und 819 Seiten, US-\$ 40.70. John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto 1981. Vor 20 Jahren erschien die erste Auflage des Buches «Representation Theory of Finite Groups and Associative Algebras» von C. Curtis und I. Reiner (Wiley Interscience, New York 1962). Seit seinem Erscheinen ist es ein einmaliges Standardwerk auf dem Gebiet der Darstellungstheorie. Zahlreiche Methoden und Erkenntnisse haben jedoch in der Zwischenzeit das Gebiet gewaltig erweitert und bereichert. Tiefere Einsichten wurden gewonnen durch die Verknüpfung mit anderen Gebieten, z. B. der homologischen Algebra oder der K -Theorie. Vor diesem Hintergrund ist das neue Werk der Autoren entstanden. Es ist nicht einfach eine Neuauflage seines Vorgängers, sondern eine eigentliche neue Bearbeitung des Gegenstandes, deren Untersuchungen im allgemeinen wesentlich tiefer gehen.

Der vorliegende erste Band behandelt sehr umfassend die klassischen Themen der Darstellungstheorie der Gruppen sowie die Theorien der modularen und der ganzzahligen Darstellungen. Im ersten Kapitel werden die benötigten Grundlagen aus der Gruppentheorie, der algebraischen Zahlentheorie, der Theorie der Ringe und Module und der homologischen Algebra behandelt.

Das Buch kann von seinem Aufbau her durchaus als umfassendes Lehrbuch der Darstellungstheorie gelesen werden. Es erfordert aber harte Arbeit vom Studierenden und wohl zunächst die Durcharbeit eines elementaren einführenden Textes. Mit Sicherheit wird es weiterhin als einmaliges Nachschlagewerk all denen dienen, die auf dem Gebiet der Darstellungstheorie tätig sind.

K. Weber