

Literaturüberschau

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **34 (1979)**

Heft 6

PDF erstellt am: **19.04.2024**

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.

ist genau dann rational, wenn die Folge $(q_n)_{n \in \mathbb{N}}$ periodisch ist.

J. Burr und P. Erdős

Aufgabe 832. Man bestimme die gemeinsamen Glieder der beiden durch

$$a_1 = 1, \quad a_2 = 6, \quad a_{n+2} = 6a_{n+1} - a_n,$$

$$b_1 = 1, \quad b_2 = 10, \quad b_{n+2} = 10b_{n+1} - b_n, \quad n \in \mathbb{N},$$

definierten Folgen $(a_n), (b_n)$.

J. Binz, Bolligen

Aufgabe 833. Für alle $n \geq 0$ gelten die Polynomidentitäten

$$\sum_{k=0}^n \binom{2k+x}{k} \binom{2n-2k+y}{n-k} = \sum_{k=0}^n \binom{2k}{k} \binom{2n-2k+x+y}{n-k}.$$

Dies ist zu zeigen.

I. Paasche, München, BRD

Literaturüberschau

K. Jänich: Einführung in die Funktionentheorie. IX und 239 Seiten. DM 19.80. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1977.

In dieser Einführung werden folgende Gegenstände aus der Theorie der Funktionen einer komplexen Variablen behandelt: Holomorphe Funktionen, Der Wirtinger-Kalkül, Der Cauchysche Integralsatz, Folgerungen aus dem Cauchyschen Integralsatz, Isolierte Singularitäten, Analytische Fortsetzung und Monodromiesatz, Die Umlaufzahlversion des Cauchyschen Integralsatzes, Der Residuen-Kalkül, Folgen holomorpher Funktionen, Satz von Mittag-Leffler, Produktsatz von Weierstrass, Riemannscher Abbildungssatz, Riemannsche Flächen, Algebraische Funktionen, Übungsaufgaben mit Hinweisen zur Lösung. Der Wert des vorliegenden Buches liegt in erster Linie in seiner klaren und sorgfältigen Darstellung. Besonders wertvoll sind die vielen geometrischen Veranschaulichungen, welche wesentlich zur guten Verständlichkeit des Textes beitragen.

Vom Leser des Buches werden etwa jene Grundkenntnisse erwartet, über die ein Mathematikstudent am Ende des ersten Studienjahres verfügt. K. Meier

M. Davis: Applied Nonstandard Analysis. XI und 181 Seiten. US \$21.55. John Wiley & Sons, New York 1977.

Jede Darstellung der Methoden der Nichtstandard Analysis, die sich an Nichtspezialisten wendet, hat mit einer Hauptschwierigkeit zu kämpfen: der Grundlegung des Gebiets. Der Autor des vorliegenden Werks, eines schmalen Bandes von 180 Seiten, löst diese Aufgabe in drei Schritten: erstens durch die Verwendung einer Mengenlehre mit Urelementen, zweitens durch die Einführung von Ultraprodukten und drittens durch die Verwendung des Übertragungsprinzips von Formeln bezüglich des Standarduniversums auf solche bezüglich des Nichtstandarduniversums. Das ist alles mehr oder weniger «standard», aber dem Autor, einem Meister der Exposition, gelingt es auf 40 Seiten, dem Leser die wesentlichen Grundzüge nahezubringen.

Der Name «Angewandt» im Titel des Buches darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Anwendung allesamt innermathematisch sind. Kapitel 3 entwickelt die elementare Analysis, die an der Wiege der

Nichtstandardtheorie stand. Kapitel 4 ist topologischen und metrischen Räumen gewidmet und beweist viele der klassischen Sätze, wie diejenigen von Tychonoff, Haar, Bolzano-Weierstrass, Dini, Arzelà-Ascoli mit Hilfsmitteln der Nichtstandard Analysis. Ein Exkurs über normierte Vektorräume führt schliesslich im letzten Kapitel zu den Hilbert-Räumen und zu einem Höhepunkt (des Buchs wie auch der Nichtstandard Analysis überhaupt), dem Beweis des berühmten Bernstein-Robinson-Theorems über die Existenz invarianter Unterräume von polynomkompakten Operatoren. Den Schluss bildet die Spektraltheorie kompakter oder nicht kompakter Hermitescher Operatoren.

Das Buch ist nicht gerade für Anfänger zu empfehlen, bringt aber auf gedrängtem Raum auch dem Nichtspezialisten zugängliches Material in Hülle und Fülle und in ausgezeichnete Darstellung.

P. Wilker

E. Bergmann und H. Noll: Mathematische Logik mit Informatik-Anwendungen. Heidelberger Taschenbücher, Band 187. XV und 324 Seiten. DM 24.80. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1977.

Die Autoren geben eine Einführung in die Prädikatenlogik erster Stufe bis zum Vollständigkeitssatz und Herbrandschen Theorem. Der zweite Teil behandelt die Theorie des maschinellen Beweisens nach dem Resolventenprinzip. Im dritten Teil werden allgemeine Bemerkungen historischer und philosophischer Natur gemacht, welche das Buch in willkommener Form abrunden. Der Text diene als Grundlage für einen mathematischen Grundkurs für Informatiker an der TH Berlin und soll Informatiker, die ja ständig mit formalen Sprachen zu tun haben, mit deren Prototyp bekannt machen.

E. Engeler

R. Cristescu: Topological Vector Spaces. IX und 232 Seiten. Hfl. 50.-. Noordhoff Int. Publ., Leyden 1977. Zuerst folgt eine allgemeine Einführung in die Theorie der topologischen Vektorräume. Daran schliesst die Theorie der lokalkonvexen Räume an, einschliesslich einer Diskussion von verschiedenen speziellen Typen von lokalkonvexen Vektorräumen. Am meisten Platz nimmt schliesslich der dritte Teil ein, der den topologischen Vektorräumen mit Ordnungsstruktur gewidmet ist und in welchem viele neue Resultate berücksichtigt sind.

Das sorgfältig geschriebene Buch ist gewiss sowohl für Mathematiker als auch für Physiker von Nutzen.

G. Mislin

N.L. Johnson und S. Kotz: Urn Models and their Applications. XIII und 402 Seiten. £16.45. John Wiley & Sons, New York, London 1977

Es ist sehr schön, in einer umfassenden Publikation einmal alle die vielen Anwendungsmöglichkeiten des Urnenmodells zu finden. Natürlich ist dieses Modell für den Statistiker nicht neu; seine Verwendung zur Illustration theoretischer Zusammenhänge und zur Schematisierung von Situationen in unserer Umwelt ist indessen in so sehr verschiedenen Bereichen möglich, dass ein Buch wie das vorliegende eigentlich schon längst hätte geschrieben werden sollen. Inhalt: Grundlagen (einschl. Zufallsvariablen und erzeugende Funktionen) – Einige spezielle Verteilungen – Besetzungsprobleme – «Ansteckungsmodelle» (Polya-Eggenberger) – Anwendungen (Genetik, Räuber-Beute-Modelle, Lernprozesse und viele andere) – Grenzverteilungen. Jedes Kapitel enthält zahlreiche Übungen und Literaturhinweise. – Eine Fundgrube für interessante Anwendungen und zugleich ein eigentliches Nachschlagewerk! R. Ineichen

W. Kuyk: Complementarity in Mathematics; A first Introduction to the Foundations of Mathematics and its History. 186 Seiten. Hfl. 40.-. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, Boston 1977.

Das Buch hat drei Kapitel. Im ersten gibt der Autor eine kurze Einführung in die mathematische Logik mit dem Ziel, den Unvollständigkeitssatz von Gödel zu erläutern. Etwas unmotiviert schliesst das Kapitel mit einer Übersicht über die Nichtstandard-Analysis. Im zweiten Kapitel schildert der Autor die historische Entwicklung der mathematischen Grundlagenforschung, von den griechischen Mathematikern bis zu Hilbert, Brouwer und Bourbaki. Das Kapitel ist gut lesbar, wenn auch natürlich nicht sehr tiefgründig.

Im dritten Kapitel wird endlich das Wort «Komplementarität» im Buchtitel erklärt. Genauer gesagt: zu erklären versucht, denn dem Referenten ist es nicht geglückt, herauszufinden, ob der Autor mehr als nur einige intuitive Ideen damit verbindet. Äusserlich bezieht sich die Komplementarität auf den Unterschied von «diskret» und «kontinuierlich», aber wenn der Autor diese Begriffe als «Qualitäten der Welt, in der wir leben» bezeichnet, so bleibt es auch nach längeren Erläuterungen unklar, was er damit meint und welche neuen Erkenntnisse oder Fortschritte sich damit verbinden. Der Autor schildert hierauf eine «komplementaristische Mengenlehre», die sich von der ZF-Mengenlehre durch ein abgeschwächtes Potenzmengenaxiom unterscheidet: es wird nur die Existenz von endlichen oder abzählbar unendlichen

Teilmengen einer Menge gefordert. Der Autor gibt dann aber selber zu, dass die Konsequenzen dieser Einschränkung noch keineswegs erforscht sind, weshalb man sich fragen muss, warum er sie dann publiziert.

Besonders ankreiden möchte der Referent dem Autor eine Art «name dropping», das heisst das Ausbreiten seiner Kenntnisse in Mathematik, die dem angestrebten Leser – Studenten der Mathematik und Philosophie – ganz unverständlich bleiben müssen. Krass ist auf Seite 158 eine recht selbstgefällige Darstellung der Arbeit von Deligne zu den Weil-Vermutungen. Es ist schade, dass die neue Reihe «Mathematics and its Applications» gerade mit einem solchen, in den einzelnen Kapiteln ganz disparaten und letztlich unbrauchbaren Buch beginnen musste.

P. Wilker

J. T. Marti: Konvexe Analysis. Mathematische Reihe, Band 54. XI und 274 Seiten. Fr. 68.–. Birkhäuser, Basel, Stuttgart 1977.

Das vorliegende Buch ist aus Vorlesungen des Verfassers an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich hervorgegangen und präsentiert in gründlicher und ausführlicher Art und Weise mancherlei theoretische und anwendungsorientierte Aspekte der konvexen Mengen und Funktionen. Im Hinblick auf vielseitige Anwendbarkeit tendiert der Verfasser auf eine Behandlung in möglichst allgemeinen Räumen (vor allem in separierten lokalkonvexen topologischen Vektorräumen), weist aber den besonderen Verhältnissen im Raume $\mathbb{R}^n$ ebenfalls einen breiten Raum zu.

Das Buch hat einführenden Charakter; ein guter Teil ist auch mathematisch interessierten Ingenieuren und Ökonomen zugänglich. Nichtsdestoweniger bildet es für den Mathematiker ein nützliches Hilfsmittel, eröffnet es doch den Zugang zu zahlreichen ungelösten Problemen und – durch den Text oder durch Aufgaben – zu einer umfangreichen Spezialliteratur.

J. Rätz

R. C. Kirby und L. C. Siebenmann: Foundational Essays on Topological Manifolds, Smoothings and Triangulations. Annals of Mathematics Studies 88. 355 Seiten. £24.50. Princeton University Press, 1977.

Die Theorie der topologischen Mannigfaltigkeiten hat in den letzten fünfzehn Jahren eine fulminante Entwicklung durchgemacht, die in der negativen Lösung der «Hauptvermutung» und des «Triangulationsproblems» kulminierte. Diese Entwicklung ist in diesem Buch in fünf Essays in kompakter Weise meisterhaft dargelegt. Für den Spezialisten ist dieses schöne Werk äusserst willkommen.

G. Mislin

O. Forster: Riemannsche Flächen. Heidelberger Taschenbücher, Band 184. X und 223 Seiten. DM 24.80. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1977.

Die Theorie der Riemannschen Flächen wird benutzt, um Methoden und Resultate aus den verschiedensten Gebieten zu synthetisieren und in moderner Darstellung an einem klassischen und konkreten Gegenstand vorzuführen. Neben die komplexe Analysis treten Garbentheorie, Cohomologie, Homotopietheorie, Gruppen- und Galois-theorie und Funktionalanalysis. Dabei werden nur elementare Kenntnisse aus Algebra, Analysis und Topologie vorausgesetzt und die Theorie nur soweit getrieben, als es die klare Beschreibung des jeweiligen Sachverhaltes erfordert.

Der Text macht durchwegs einen ausgereiften Eindruck. Das Buch kann ohne Vorbehalt empfohlen werden.

H. Schneebeli

P. Henrici: Applied and Computational Complex Analysis. IX und 662 Seiten. £24.40. John Wiley & Sons, Baffins Lane, Chichester, Sussex 1977.

Der zweite Band von Henricis «Applied and Computational Complex Analysis» ist – wie bereits der erste – geprägt durch die konstruktive Behandlungsweise der Probleme der komplexen Analysis. Viele Ergebnisse, die manchen Lesern oft nur als theoretische Resultate bekannt sein dürften, werden durch explizite Algorithmen teils hergeleitet, teils auch ergänzt. Dabei sind immer ausführliche Beispiele im Text mitverarbeitet und ergänzende Übungsaufgaben beigelegt.

Das Buch überrascht durch seinen Reichtum an verarbeitetem Material. Angesichts der barocken Fülle der Details ist es ein beinahe aussichtsloses Unterfangen, eine vollständige Inhaltsangabe anzuführen. Es seien daher einige Punkte herausgehoben.

Die speziellen Funktionen sind allgegenwärtig durch den ganzen Band hindurch. Im ersten Kapitel über unendliche Produkte werden vier verschiedene Definitionen der Gammafunktion miteinander verglichen. Ebenso ist das Kapitel über Differentialgleichungen weitgehend auf spezielle Funktionen ausgerichtet: die hypergeometrischen und konfluenten hypergeometrischen Gleichungen werden sehr ausführlich behandelt.

Ein Kapitel über Integraltransformationen ist fast gänzlich einer elementar zugänglichen Darstellung der Laplacetransformation gewidmet. Einen Höhepunkt bildet hier Polyas Theorie der ganzen Funktionen mit exponentiellem Wachstum.

Das Kapitel über asymptotische Methoden besticht durch die Klarheit der Definitionen. Hier fällt auch auf, wie dicht die einzelnen Abschnitte des umfangreichen Werkes untereinander verbunden sind. Elemente aus der Theorie der Differentialgleichungen spezielle Funktionen, Integraltransformationen, formale Potenzreihen werden miteinander verwoben, und numerische Methoden vervollständigen das Bild.

Auf die Präsentation des letzten Kapitels über Kettenbrüche wurde sehr viel Sorgfalt verwendet. Den Ausgangspunkt bilden Möbiustransformationen, die zu einer weitgehenden geometrischen Interpretation der analytischen Theorie führen. Das zentrale Anliegen des Buches wird hier nochmals deutlich: Die Kettenbrüche bilden wohl einen Teil der Funktionentheorie, ihre Behandlung ist aber ebenso sehr die Theorie eines Algorithmus.

H. M. Reimann

E. Kühner und P. Lesky: Grundlagen der Funktionalanalysis und Approximationstheorie. Moderne Mathematik in elementarer Darstellung, Band 17. 216 Seiten mit 51 Figuren. DM 30.-. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1977.

Es handelt sich um die Ausarbeitung eines Seminars für Studenten und für Lehrer an Gymnasien, das an der Universität Stuttgart abgehalten wurde mit dem Ziel, begriffliche Grundlagen zu vermitteln und auf deren Basis passende Gegenstände für die Übernahme in den Schulunterricht bereitzustellen. Im Vordergrund stehen einfache Approximationsaufgaben in endlich- und unendlichdimensionalen normierten Vektorräumen. Die Darstellung ist lückenlos, zeichnet sich durch einen systematischen Aufbau aus und eignet sich als Einführung in das Gebiet zweifellos sehr gut.

Nach unserem Empfinden hätte ohne Einbusse an Klarheit darauf verzichtet werden können, für die Vektoroperationen besondere Symbole zu verwenden; aus dem Kontext geht stets eindeutig hervor, was gemeint ist. Es ist auch etwas schade, dass an so entscheidenden Stellen wie z. B. bei Satz 4.6 (Seite 54) jeglicher Hinweis auf die Entdecker und den Zeitpunkt der Entdeckung (hier J. von Neumann und P. Jordan, 1935) fehlen, sind doch die Gelegenheiten immer noch recht selten, bei denen in der Mittelschulanalysis von Resultaten des 20. Jahrhunderts die Rede ist.

J. Rätz

R. A. Rankin: Modular Forms and Functions. XIII und 384 Seiten. £16.50. Cambridge University Press, 1977.

Dies ist ein Buch, geschrieben von einem Spezialisten für Spezialisten in dem etwas schweren Stil, der den Büchern der Cambridge University Press oft zu eigen ist. Nach drei einleitenden Kapiteln werden Modularformen eingeführt und ihre Konstruktion mittels sogenannter Poincaré-Reihen erreicht. Als Spezialfall werden Thetafunktionen studiert. Die Theorie der Hecke-Operatoren und Anwendungen auf Dirichlet-Reihen fehlen ebenso wenig wie das Studium von Eigenformen. Schon in der Einleitung und wiederum im Schlusswort zeigt der Autor, der früher einmal ein umfassendes Werk über das Gebiet schreiben wollte, wie stark es in den letzten Jahren angewachsen ist, so dass sogar in diesem dichten Buch nur ein Teil allen Materials verankert werden konnte.

P. Wilker

R. D. Grigorieff unter Mitwirkung von H. J. Pfeiffer: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, Band 2: Mehrschrittverfahren. 411 Seiten mit 49 Bildern und 32 Tabellen. DM 29.80. Teubner, Stuttgart 1977.

Eine kurze Inhaltsangabe des vorliegenden Teubner Studienbuches lautet wie folgt: Explizite und implizite Mehrschrittverfahren, Spezielle Verfahren für Systeme erster und höherer Ordnung, Formeln mit günstigster Fehlerfortpflanzung, Verfahren mit variabler Schrittweite, Anlaufrechnung und Bemessung der Schrittweite, Konsistenz, Asymptotische Stabilität, Starke und absolute Stabilität, Prädiktor-Korrektor-Verfahren, Konvergenz der Differenzenquotienten, Reduktion der Rundungsfehler. Die beschriebenen Verfahren werden einerseits mathematisch gründlich studiert, andererseits aber auch für den praktischen Gebrauch in leicht verständlicher Form dargestellt. Es ist dem Autor gelungen, für die heute in der Praxis am gängigsten Methoden, insbesondere auch solche für steife Differentialgleichungssysteme, einen guten Überblick zu vermitteln. Dieses Buch stellt eine erfreuliche Bereicherung – insbesondere für die deutschsprachige Fachliteratur – auf dem Gebiet der numerischen Lösung von Differentialgleichungen dar.

A. Friedli

I.J. Maddox: Elements of Functional Analysis. X und 208 Seiten. £2.95. Cambridge University Press, 1977.

Es handelt sich um einen Neudruck (Paperback) des erstmals 1970 erschienenen hervorragenden Buches (für eine Besprechung vgl. *El. Math.* Bd. 25, S. 143). Es kann dem interessierten Leser für den Einstieg in die Funktionalanalysis immer noch lebhaft empfohlen werden.

J. Rätz

U. Schendel: Sparse-Matrizen; eine Einführung mit Beispielen. 150 Seiten mit 11 Abbildungen und 3 Tabellen. DM 32.-. R. Oldenbourg, München, Wien 1977.

In der Praxis treten oft grosse Matrizen auf, bei denen nur ein kleiner Prozentsatz aller Elemente von Null verschieden ist («Sparse-Matrizen»). Bei Anwendung der üblichen Verfahren der numerischen linearen Algebra würde in diesem Falle oft unverhältnismässig viel Speicherplatz und Rechenzeit verschwendet. Man schenkt deshalb seit etwa zehn Jahren dem Problem der rationellen Verarbeitung von dünnbesiedelten Matrizen grosse Aufmerksamkeit.

Das Büchlein von Schendel gibt in leicht verständlicher Form eine Einführung in gewisse Speichertechniken (vor allem mit Listen) und diskutiert dann einige Methoden zur Behandlung von linearen Gleichungssystemen (iterative und Eliminationsverfahren) und des Eigenwertproblems.

P. Läuchli

L. Gårding: Encounter with Mathematics. IX und 270 Seiten mit 82 Figuren. DM 22.30. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1977.

In 12 abwechslungsreichen Kapiteln präsentiert der Autor einen Querschnitt durch die klassischen Gebiete der Mathematik. Jedes Kapitel beginnt mit einem historischen Überblick, dem dann eine prägnante Darstellung eines mathematischen Themenkreises folgt. Der Text ist aufgelockert durch zahlreiche Passagen aus historischen Originalarbeiten.

Das Buch richtet sich wohl vor allem an angehende Mathematikstudenten, kann aber auch durchaus einem interessierten Laien als Lektüre empfohlen werden.

G. Mislin

W. Gähler: Grundstrukturen der Analysis I. Mathematische Reihe, Band 58. VIII und 412 Seiten. Fr. 64.-. Birkhäuser, Basel, Stuttgart 1977.

Es handelt sich um den eigentlichen Grundlagenband einer gross angelegten Analysis-Monographie. Die Besonderheit dabei ist der Aufbau auf dem Begriff der Limitierung statt auf dem geläufigeren engeren Begriff der Topologie; für eine befriedigende Abgerundetheit gewisser Resultate in Abbildungsräumen ist die hier gewählte Stufe der Allgemeinheit erforderlich. Der vorliegende Band zerfällt in vier Kapitel: Mengenlehre, Filtertheorie, Limesräume, limesuniforme Räume. In den beiden letzten geht es also um passende Verallgemeinerungen der topologischen bzw. der uniformen Räume. Da der Verfasser nach Massgabe der Kategorientheorie vorgeht, ist eine auf dem Klassenbegriff aufgebaute Mengenlehre (hier nach Bernays-Gödel-von Neumann) angezeigt. Weite Teile des Buches sind den initialen und finalen Bildungen neuer Räume aus gegebenen gewidmet. Daneben stehen Trennungsaxiome, Kompaktheit, Zusammenhang bzw. Vollständigkeit und Präkompaktheit zur Diskussion.

Die Lektüre stellt an die Gewandtheit des Lesers im Denken in abstrakten Begriffen einige Anforderungen, wird aber erleichtert durch sehr klare Formulierung und Gliederung.

J. Rätz

Jahrbuch Überblicke Mathematik 1977. Hrsg. B. Fuchssteiner, U. Kulisch, D. Laugwitz und R. Liedl. 180 Seiten. DM 28.-. Bibliographisches Institut, Mannheim, Wien, Zürich 1977.

Der dritte Band des neukonzipierten Jahrbuches beginnt mit acht Übersichtsartikeln aus der axiomatischen Mengenlehre, der Kontrolltheorie, der Codierungstheorie (einem wichtig gewordenen Zweig der angewandten Algebra), der mathematischen Spieltheorie, der numerischen Analysis, der Funktionalanalysis und der Allgemeinen Algebra (universal algebra) und vermittelt durch sie neuere Ergebnisse zuhanden des Nichtspezialisten in sorgfältiger und teilweise exemplarischer Präsentation. In der Rubrik «Aktuelle Unterrichtsfragen» stehen der Informatik- und der computerorientierte Unterricht zur Diskussion; ferner wird dort über den 3. Internationalen Kongress über Mathematikunterricht (Karlsruhe 1976) Bericht erstattet. In den «Marginalien» schliesslich wird u. a. C.F. Gauss zu seinem 200. Geburtstag geehrt und über die 1976 gelungene Lösung des Vierfarbenproblems von Appel und Haken orientiert.

Auch dieser Band ist in hohem Masse geeignet, dem Leser viele interessante und aktuelle Einsichten und den Weg zur Originalliteratur der betreffenden Problemkreise zu öffnen.

J. Rätz

J. Hammer: Unsolved Problems concerning Lattice Points. 101 Seiten. £5.-. Pitman, London-San Francisco-Melbourne 1977.

Das Büchlein besteht aus einer Reihe von Sequenzen enthaltend Definitionen, bekannte Tatsachen (ohne Beweis), Probleme. Diese gehen jeweils aus von einer klassischen Frage oder einem bekannten Satz und streifen die verschiedensten Verallgemeinerungen, Analogien, Spezialisierungen und Weiterentwicklungen. So sollen nicht nur Probleme präsentiert, sondern eine Übersicht gegeben werden über die gesamte Theorie der Gitterpunktprobleme und die daran angrenzenden Gebiete, wie z. B. algebraische und kombinatorische Geometrie oder die abstrakte Geometrie der Zahlen. Da die Erläuterungen sehr kurz gehalten sind, wird der mit dem Gebiet nicht vertraute Leser diesen Überblick nur gewinnen, wenn er die Bücher und Originalarbeiten konsultiert, die in einer sehr umfangreichen Bibliographie zusammengestellt sind, und auf die im Text immer wieder hingewiesen wird.

Ausgangspunkte für den ersten überwiegenden Teil des Büchleins sind Minkowskis, die Geometrie der Zahlen begründenden Sätze über konvexe Körper und «successive minima». Ausgehend von einem Beweis des Satzes von Pick mit Hilfe der Eulerschen Formel werden im zweiten Teil vor allem kombinatorische Probleme der Gitterpunktstheorie betrachtet. Der dritte Teil behandelt Mengen von Gittern, abstrakte Gitter und Kompaktheitsätze.

P. Thurnheer

M. Hausner: Elementary Probability Theory. VIII und 310 Seiten. US\$ 8.95. Plenum Publishing Corporation, New York 1977.

Es handelt sich um die Paperback-Ausgabe einer bereits 1971 erstmals erschienenen Einführung. Sie ist leicht lesbar, sorgfältig geschrieben und bietet nicht nur die theoretischen Grundlagen, sondern erfreulicherweise auch zahlreiche Beispiele und Aufgaben aus den verschiedensten Bereichen. Dadurch gibt sie auch viele Anregungen für den Unterricht. Ausser dem in solchen Einführungen üblichen Stoff enthält das Buch auch eine kleine Einleitung in die Spieltheorie und Ausführungen über das Testen von Hypothesen.

R. Ineichen

P. Henrici und R. Jeltsch: Komplexe Analysis für Ingenieure, Band I. Uni-Taschenbücher, Band 627. 160 Seiten. Fr. 17.-. Birkhäuser, Basel, Stuttgart 1977

Inhalt: 1. Komplexe Funktionen einer komplexen Variablen. 2. Die Möbius-Transformationen. 3. Analytische Funktionen. 4. Lösung ebener Potentialprobleme durch konforme Abbildung.

Das Taschenbuch enthält eine Vorlesung, die der Autor regelmässig an der ETH Zürich für Elektroingenieur-Studenten hält. Dem Adressatenkreis entsprechend wird das intuitive Erfassen der Tatsachen und Begriffe in den Vordergrund gestellt. Das Buch enthält eine Fülle von ausführlich diskutierten Beispielen und viele Übungsaufgaben. Die ersten beiden Kapitel enthalten einiges Material, das auch dem Mittelschullehrer bei der Behandlung der komplexen Zahlen willkommen sein wird.

A. Kaiser

R.L. Wheeden und A. Zygmund: Measure and Integral; An Introduction to Real Analysis. X und 274 Seiten. Fr. 54.-. Dekker, New York, Basel 1977.

Dieses Buch ist geprägt von der Ansicht, dass der Anfänger eine Theorie am leichtesten am typischen Beispiel begreift, indem er nur im konkreten Einzelfall einsichtige Erfahrungen sammeln kann. Ferner wird die Theorie gerade soweit entwickelt, als sie für die Anwendung als relevant erscheint.

Zunächst wird die Mass- und Integrationstheorie am klassischen Beispiel des $\mathbb{R}^n$ vorgeführt. In einem zweiten Schritt wird die entsprechende allgemeine Theorie axiomatisch aufgebaut. Schliesslich zeigt ein Abschnitt über Harmonische Analysis, wie die gewonnenen Ergebnisse in natürlicher Weise in Anwendungen einfließen und ausgenutzt werden können.

Dieser meisterhaft verfasste Text darf Studenten uneingeschränkt als vorbildliches Lehrbuch empfohlen werden.

Literaturhinweise sind sehr selten; leider wurde auf ein Literaturverzeichnis überhaupt verzichtet.

H. Schneebeli

W.E. Boyce und R.C. Di Prima: Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. XIV und 582 Seiten. £12.50. John Wiley & Sons, Baffins Lane, Chichester, Sussex 1977.

Das Buch umfasst den klassischen Stoff der Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen, über Stabilitätsprobleme bis zur numerischen Behandlung. Es geht den Autoren in erster Linie darum, anhand von Beispielen dem Leser Sätze und Methoden beizubringen. Das Buch richtet sich vorwiegend an Ingenieur- oder Physikstudenten, die sich in die Praxis der Differentialgleichungen einarbeiten möchten. Es enthält neben der Theorie eine reiche Aufgabensammlung mit Lösungen.

C. Bandle

W. Ledermann: Introduction to Group Characters. VIII und 174 Seiten. £3.30. Cambridge University Press, London 1977.

Es werden die Charakteren endlichdimensionaler komplexer Darstellungen von endlichen Gruppen behandelt. Im Vordergrund steht die Berechnung von Charakteren. Die Darstellungstheorie wird auf ein notwendiges Minimum beschränkt; die begriffliche Modulinterpretation und die beim Rechnen nützliche Matrizenschreibweise werden nebeneinander eingeführt. Der Autor hat in wesentlichen Teilen auf Originalarbeiten von Frobenius und Schur zurückgegriffen und sich so auf klassische Aspekte beschränkt. Damit wird diese Einführung elementar gehalten. Übungsaufgaben samt Lösungen ergänzen den Text.

Man mag bedauern, dass die Anwendungen auf die Gruppentheorie (Burnside's (p,q) -Theorem, Frobeniusgruppen) beschränkt bleiben. Ferner könnte es dem Anfänger nützen, wenn das Relief erhöht würde durch die gegenseitige Ergänzung von Rechnungen und begrifflichen Erläuterungen (z.B. wird in 2.1. der Begriff der Mittelbildung nicht erwähnt).
H. Schneebeil

A.D. Thomas: Zeta Functions; An Introduction to Algebraic Geometry. Research Notes in Mathematics 12. VII und 230 Seiten. £7.50. Pitman Publishing, London, San Francisco, Melbourne 1977.

Le but de l'auteur est d'expliquer les conjectures de Weil et de donner une idée de leurs démonstrations par l'étude de résultats analogues pour la fonction zéta d'un corps de nombres ou d'une extension transcendante de degré un sur un corps fini. Renonçant souvent aux démonstrations, mais donnant des références précises, l'auteur introduit les notions nécessaires de théorie des nombres et de géométrie algébrique dans un ordre plus ou moins chronologique. De bonnes connaissances de base devraient suffir à la lecture de cet ouvrage qui peut donner au non-spécialiste une idée d'un domaine récent de recherches qui couvre à la fois la géométrie, l'algèbre et l'analyse.
M.A. Knus

H. Ackermann: BASIC in der medizinischen Statistik. 114 Seiten. DM 16.80. Uni-text, Vieweg, Braunschweig 1977.

Als Skriptum führt das Büchlein in die elektronische Datenverarbeitung und Programmierung allgemein und in die Programmiersprache BASIC im speziellen ein. Zum richtigen Erfassen der Problematik sollte eine entsprechende Maschine zur Verfügung stehen, die die auftretenden Begriffe sichtbar machen kann. Die zweite Hälfte des Skriptums stellt BASIC-Programme für die Berechnung der wichtigsten medizinisch statistischen Probleme dar, von der Berechnung der statistischen Masszahlen über die Testverfahren bis zur Regression und Korrelation. Die Schrift ist übersichtlich gegliedert und das Wesentliche ist hervorgehoben.
Th. Reich

J.E. Kuczowski und J.L. Gersting: Abstract Algebra - A First Look. VIII und 323 Seiten. Fr.58.-. Dekker, New York, Basel 1977.

Der sorgfältig geschriebene Text realisiert ein unkonventionelles Konzept mit Erfolg: Verschiedene algebraische Strukturen werden mehrmals in einer vergleichenden Gesamtschau mit zunehmender Tiefenschärfe betrachtet. Der Leser lernt das begriffliche und kategorielle Denken als Ergänzung zum operativ-rechnerischen Standpunkt kennen. Die Autoren verwickeln den Leser in ein Lehrgespräch, indem Fragen und Übungen in den Text eingebaut sind, aber auch die von den Verfassern vorgeschlagenen Lösungen dazu in den Fussnoten Platz finden.

Das Buch enthält die wichtigsten klassischen Ergebnisse und Begriffe aus der elementaren Algebra in moderner Darstellung: Gruppen, Ringe, Körper, Vektorräume, Homomorphismen und Isomorphiesätze, Körpererweiterungen. Alle Begriffe werden ausführlich motiviert und mit guten Beispielen belegt.

Das Buch dürfte einem Maturanden zugänglich sein, ist aber auch für Lehrer von Interesse, welche bodenständige Algebra in zeitgemässer Darstellung kennenlernen möchten.
H. Schneebeil

H. Brass: Quadraturverfahren. Studia Mathematica, Skript 3. 311 Seiten. DM35.-. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, Zürich 1977.

H. Brass gibt in diesem Buch einen sehr guten Überblick über alte und neue Methoden aus dem Gebiet der numerischen Integration. Der Autor beschränkt sich dabei auf die Behandlung der Quadraturverfahren (Q.V.) für beschränkte (d.h. nichtsinguläre) Funktionen, darunter die Interpolations-Q.V., die zusammengesetzten Q.V. (einschliesslich Q.V. mit Randkorrekturen) und die optimale Q.V. Den Bedürfnissen des Praktikers, d.h. des Benützers von Q.V., wird einigermaßen Rechnung getragen; jedoch enthält der Text in erster Linie die Theorie der Q.V., wobei auf numerische Beispiele und auf Rechenprogramme verzichtet wurde.
J.T. Marti