Zeitschrift: Elemente der Mathematik
Herausgeber: Schweizerische Mathematische Gesellschaft
Band: 39 (1984)
Heft: 1

Rubrik: Literaturüberschau

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Aufgabe 905. Die Funktionen $f\colon [0,1] \to \mathbb{R}$ und $g\colon [0,1] \to \mathbb{R}$ seien stetig, und es gelte

$$\int_0^1 f(x)\,dx = 0\,.$$

Man zeige, dass

$$\left(\int_0^1 f(x)\,g(x)\,dx\right)^2 \leqq \left\{\int_0^1 (g(x))^2 dx - \left(\int_0^1 g(x)\,dx\right)^2\right\} \int_0^1 (f(x))^2 dx\,.$$

Wann genau gilt Gleichheit?

U. Abel, Giessen, BRD

Literaturüberschau

E. Scholz: Geschichte der Mannigfaltigkeitsbegriffe von Riemann bis Poincaré. 430 Seiten, Fr. 36.–. Birkhäuser, Boston, Basel, Stuttgart 1980.

Dieses Buch wendet sich an historisch interessierte Mathematiker. Der Autor schildert darin den Ursprung, die Entwicklung und die Auswirkungen des Mannigfaltigkeitsbegriffs.

Im 19. Jahrhundert entwickelten sich aus der euklidischen Geometrie zwei gegensätzliche Richtungen, nämlich

1) die nichteuklidische Geometrie

2) geometrisierende Aspekte in der mehrdimensionalen Analysis; den scheinbaren Widerspruch löste Riemann im Mannigfaltigkeitsbegriff, der auf der Idee einer ausgedehnten Grösse basiert, die sich lokal einfach, global aber kompliziert verhält.

Dem Autor ist es gelungen, dem Leser die historischen und philosophischen Hintergründe für die Entstehung der allgemeinen Strukturbegriffe klarzumachen.

Im Hauptteil des Buches wird die Auswirkung des Mannigfaltigkeitsbegriffs auf die Gebiete Differentialgeometrie, komplexe Analysis (Riemannsche Fläche), Grundlagen der Geometrie, Topologie, projektive Geometrie und algebraische Topologie behandelt.

Das vorletzte Kapitel ist Poincaré gewidmet: Poincaré hatte eine konstruktive Fassung des Mannigfaltigkeitsbegriffs als Nullstellenmenge von Funktionen. Wie durch diese «Präzisierung» des Mannigfaltigkeitsbegriffs die topologische Theorie der Mannigfaltigkeiten entstand, wird vom Verfasser einleuchtend skizziert.

R. Klinger

A. I. Mees: Dynamics of Feedback Systems. X und 214 Seiten, US-$ 39.50. John Wiley & Sons, New York 1981.

Das Buch baut auf einem «graduate course» auf, den der Autor seit 1976 in Cambridge gehalten hat. Der relativ informelle Stil führt schnell auf wesentliche Kernfragen und zeigt Zusammenhänge zwischen verschiedenen Methoden. Dynamische Systeme werden durch externe und interne Modelle, also durch Eingangs-Ausgangs-Beziehungen und durch Differentialgleichungen dargestellt. Beide Bereiche dienen zur Erklärung des Systemverhaltens, vor allem des nichtlinearen. Das Buch bringt klar die technischen Motivationen und Fragestellungen und die entsprechenden mathematischen Formulierungen zum Ausdruck. Es wendet sich an Regelungsingenieure und Mathematiker, die an einem Überblick über Gemeinsamkeiten und neuere Entwicklungen interessiert sind. In diesem Sinne kann es beiden Gruppen, z. B. als Grundlage für ein Seminarthema, sehr empfohlen werden.

G. Schweitzer

Handbook of Applicable Mathematics. Band IV: Analysis. Hrsg. W. Ledermann, XVII und 865 Seiten, £ 27.50, John Wiley & Sons, Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore 1982.
Der vorliegende Band wirkt merkwürdig unhomogen. Die niedere Analysis wird sehr ausführlich (z.B. 50 Seiten für Folgen und Reihen) und «ingenieurmässig», also etwas altmodisch abgehandelt. Die Vektoranalysis fehlt übrigens, und asymptotische Entwicklungen werden an eigenartiger Stelle auf einer einzigen Seite durchgenommen. Die elemantaren Ungleichungen erscheinen ausgerechnet im Schlusskapitel des Bandes. Einen ganz anderen Eindruck machen die Kapitel über spezielle Funktionen, Integraltransformationen, Funktionalanalysis, partielle Differentialgleichungen: Hier wird in einem zügigen Stil ein reicher Schatz an Begriffen und Methoden vorgestellt. Auch die Kapitel über verschiedene angewandte Gebiete, wie z.B. dynamische Programmierung, bieten eine brauchbare Einführung in die betreffenden Theorien. Mit besonderem Vergnügen haben wir die Ausführungen von I. Stewart über «Modelle» gelesen. Christian Blatter

P.M. Cohn: Universal Algebra. Zweite erweiterte Auflage, Mathematics and Its Applications, Band 6, XV und 412 Seiten, Dfl. 37,50 Paper, 85.- Cloth. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, Boston, London 1981.
Die zweite Auflage dieses sehr bekannten und beliebten Werks zeigt deutlich den Fortschritt, den das Gebiet der universellen Algebra seit dem ersten Erscheinen im Jahre 1965 gemacht hat. Neben zahlreichen kleinen Änderungen und Verbesserungen war der Autor gezwungen, vier neue Kapitel an den alten Text anzufügen, nämlich eines über die Beziehung zur kategorischen Algebra, ein zweites über die spektakulären Errungenschaften der Modelltheorie in der Algebra, ein drittes über spezielle Resultate, die sich auf den Haupttext beziehen, aber dort nicht Platz fanden, und schliesslich ein letztes Kapitel über algebraische Sprachtheorie und insbesondere die Beziehung der Algebra zur Automatentheorie.
Durch diese Ergänzungen und das Nachführen des umfangreichen Literaturverzeichnisses ist das Buch wieder up to date gebracht worden. Wie früher blieb natürlich das Kapitel über freie Algebren und das zugehörige über Varietäten der Kern des Werks, aber gerade das Eingreifen der Modelltheorie zeigt die Richtung, die das ganze Gebiet in der nächsten Zeit nehmen dürfte.
Wie bei dem erfahrenen Britischen Autor nicht anders zu erwarten, ist das Buch sehr sorgfältig geschrieben und mit sehr vielen Aufgaben versehen. Natürlich ist das Gebiet der universellen Algebra alles andere als einfach, aber ein Leser, der sich ernsthaft dafür interessiert, wird an Cohns Buch eine ganz ausgezeichnete Stütze finden. P. Wilker

L. Collatz: Differentialgleichungen. 6. Auflage, Teubner Studienbücher Mathematik, 287 Seiten, DM 29.80. Teubner, Stuttgart 1981.
Dieses bewährte, hauptsächlich für den Anwender geschriebene und deshalb sehr praxisorientierte Lehrbuch vermittelt das brauchbare Rüstzeug, gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen analytisch und numerisch zu lösen. Die theoretischen Grundlagen, die für das Verständnis der Lösungsverfahren notwendig sind, werden leicht verständlich, aber dennoch mit voller mathematischer Strenge dargestellt. Neben den klassischen Methoden enthält das Buch einige in neuerer Zeit entwickelte Verfahren und Aspekte oder verweist im Sinn eines Ausblicks auf bedeutend anspruchsvollere Lösungsmethoden. Hier wäre etwa das wichtige Monotonieprinzip zu nennen, welches oft erlaubt, für die gesuchte Lösung untere und obere Schranken anzugeben. Das Buch enthält eine grosse Fülle von instruktiven, durchgerechneten Beispielen und unterscheidet sich dadurch in wohltuender Art von zur perfekten Abstraktion neigenden Lehrbüchern über Differentialgleichungen. H.R. Schwarz

P.M. Tuchinsky: Man in Competition with the Spruce Budworm; An Application of Differential Equations. VIII und 77 Seiten, Fr. 19.-. Birkhäuser, Boston, Basel, Stuttgart 1981.
Die Nadelwälder von New Brunswick im kanadischen Osten sind in den letzten 220 Jahren fünfmal durch einen Wurm zu etwa 80% vernichtet worden. Während man in normalen Zeiten nur 5 Larven pro Baum findet, wächst die Wurmbevölkerung in wenigen Jahren auf rund 20000 pro Baum. Das Buch von Tuchinsky erklärt dieses Phänomen, indem es die Entwicklung der Bevölkerung durch eine gewöhnliche (aber nichtlineare) Differentialgleichung mit 4 Parametern beschreibt. Je nach Wert dieser Parameter wird ein tiefer oder ein hoher Gleichgewichtspunkt erreicht, was sich auch durch die Katastrophentheorie von R. Thom beschreiben lässt.

Das kleine, sehr leserliche Werk ist eine gute Illustration der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen und dürfte ein dankbares Thema für ein Proseminar in Analysis abgeben. H. Carnal

H. Hischer und H. Scheid: Materialien zum Analysis-Unterricht. Mathematik konkret. X und 274 Seiten, DM 39.80, Herder, Freiburg i. Breisgau 1982.
Die «Materialien» sind aus Lehrveranstaltungen zur Didaktik der Analysis entstanden. Sie vermitteln angehenden und aktiven Gymnasiallehrern und Hochschuldozenten vertiefendes und den Unterricht bereicherndes Hintergrundwissen über die Begriffsbildungen der reellen Analysis. Erläuterungen über die historische Entwicklung der einzelnen Begriffe wechseln ab mit feinsinnigen Erwägungen über die an der Mittelschule und in den ersten Semestern der Hochschule verwendeten mathematischen Behelfe; zahlreiche Beispiele und vertrackte Gegenbeispiele regen zum eigenen Weiterkonstruieren an. Das Buch ist sehr sorgfältig dokumentiert, seine Lektüre ein wirklicher Gewinn. Christian Blatter

Stochastische Verfahren in den technischen Wissenschaften und in der amtlichen Statistik. Hrsg. L. Bosse und W. Eberl, V und 270 Seiten, 61 Abbildungen, DM 40.-. Springer, Wien, New York 1981.
Dieser Band der Schriftenreihe der Technischen Universität Wien bringt die Vorträge eines Symposiums, das den stochastischen Verfahren in den technischen Wissenschaften und in der amtlichen Statistik gewidmet war. Er ist sehr reichhaltig: Die Ausführungen reichen von der Vielteilchenphysik über Verkehrsplanung, Regelungstechnik bis zur Zuverlässigkeitstheorie und Qualitätssicherung einerseits und den Problemen der amtlichen Statistik andererseits. R. Ineichen

G. Glaeser: Mathematik für Lehrer in Ausbildung und Praxis. X und 165 Seiten, DM 29.80. Vieweg, Braunschweig, Wiesbaden 1981.
Dieses anregend geschriebene Buch wendet sich an den künftigen Mathematiklehrer an höheren Schulen. Es ist der «aktiven und kommunikativen Pädagogik» verpflichtet, einer Pädagogik, die sich hauptsächlich mit der Art und Weise des Verstehens und Aneignens des mathematischen Gedankengutes annimmt. In diesem Sinne werden einige Themen der Mathematik behandelt, die für den Unterrichtenden von Bedeutung sind (irgendeine Vollständigkeit ist dabei offensichtlich nicht angestrebt): Sprachliche Ausdrucksformen, Logik, Mengen, Metrische Räume. Die Ausführungen werden durch zahlreiche Beispiele und etliche Übungsaufgaben ergänzt. Das Buch vermittelt sehr wertvolle Hinweise und regt zum Nachdenken - gelegentlich auch zum Umdenken - an; es stellt aber nicht etwa, wie der Titel vermuten lassen könnte, eine Art «Handbuch» der Mathematik für Lehrer dar. R. Ineichen

M. P. Malliavin: Les groupes finis et leurs représentations complexes. Collection Maîtrise de mathématiques pures, 94 Seiten, fFr. 82.-. Masson, Paris 1981.
Cet ouvrage fait partie d'un cours d'algèbre en cours de parution. Les notions de base de la théorie des groupes sont supposées connues. Les deux premiers chapitres donnent des compléments à ces notions. Le chapitre III commence l'étude des représentations complexes. Le chapitre IV introduit la théorie des caractères et le chapitre V la notion de représentation induite. Finalement le chapitre VI est consacré à l'étude des représentations du groupe symétrique. Le livre est rédigé dans un style très formel et peu d'exemples sont traités. Un livre d'exercices (par J. P. Bezivin et A. Lévy-Bruhl), annoncé dans la même collection, accompagnera cet ouvrage. M.-A. Knus

E. Brieskorn und H. Knörrer: Ebene Algebraische Kurven. XI und 964 Seiten, Fr. 44.-. Birkhäuser, Basel, Boston, Stuttgart 1981.
Ce livre remarquable se compose de trois parties. Il commence par une histoire des courbes algébriques, illustrée par un grand nombre d'exemples (215 p.). Puis l'auteur développe les méthodes algébriques élémentaires pour l'étude des courbes (204 p.). Le thème central du troisième chapitre (516 p.) est l'étude des singularités. L'auteur a voulu montrer dans le cas concret des courbes, l'interaction des méthodes algébriques, analytiques et topologiques. Le style formel (définition, lemme, théorème ...) est évité par principe. Il est heureux que ces notes, utilisées pour un cours pour les semestres moyens, aient pu être éditées, et de plus, à un prix très accessible. M.-A. Knus

R. Fletcher: Constrained Optimization. Practical Methods of Optimization, Band 2, IX und 224 Seiten, £ 13.30. John Wiley & Sons, Chichester, New York 1981.

Nach Lektüre von Band 1 (Unconstrained Optimization) durfte man sich auf die Fortsetzung dieses Werkes freuen. Die Durchsicht der neuen Veröffentlichung bestätigt die Erwartungen.
Die Kapitel sind im Anschluss an Band 1 weiternumeriert. Nach dem kurzen einführenden 7. Kapitel befasst sich das 8. Kapitel ausführlich mit der linearen Programmierung, wobei die vom Autor für den Fall vieler Ungleichungsrestriktionen bei relativ wenig Variablen hervorgehobene Technik der «aktiven Mengen» (Mengen der mit dem Gleichheitszeichen eingehaltenen Ungleichungen) schon auf die Kapitel 10 (quadratische Programmierung) und 11 (allgemeine linear restringierte Optimierung) vorbereitet. Vorher befasst sich noch Kapitel 9 mit den Optimalitätskriterien. In Kapitel 12 kommen Penalty- und Barriere-Methoden, sowie direktere Verfahren (Lagrange-Newton, Methoden der zulässigen Richtungen etc.) zur Sprache. Kapitel 13 behandelt ganzzahlige Probleme unter Erklärung der Branch and Bound-Methodik, sowie die geometrische Programmierung. Kapitel 14 ist Problemen mit nichtdifferenzierbaren Funktionen gewidmet.
Die schon in Band 1 gewählte ausgezeichnete Darstellung, welche Verständlichkeit sowohl als auch mathematische Strenge zu ihrem Recht kommen lässt, ist auch hier beibehalten. Das Werk ist dem tiefer an der Materie interessierten Operations Research-Adepten wärmstens zu empfehlen. F. Weinberg

I. Connell: Modern Algebra; A Constructive Introduction. X und 451 Seiten, 42 Figuren, US-$ 24.95. North Holland, New York, Amsterdam, Oxford 1981.
Schon die 5 Kapitelüberschriften (The Natural Numbers - Integers and Polynomials - Rational Numbers and Rational Functions - Vector Spaces [eine in sich abgeschlossene Einführung in die lineare Algebra] - The Real, Complex, and p-adic Numbers) zeigen, dass der Autor nicht dem üblichen Aufbau von Algebralehrbüchern (Mengen - Gruppen - Homomorphismen - usw.) folgt. Vielmehr ordnet er den Stoff in natürlicher Weise um das Gerüst **N—Z—Q—R—C**, wobei er die PEANO-Axiome an den Anfang stellt. Beispielsweise werden darum gut motiviert die Ringe vor den Homomorphismen und dieses wiederum vor den Gruppen eingeführt.
Jedem Kapitel ist eine knappe Übersicht vorangestellt, welche auf die zentralen Begriffe hinweist, die später überaus sorgfältig und vielfach an Hand konkreter Fragestellungen eingeführt werden. Trotz grosser Ausführlichkeit (Formulierungen der Art «es lässt sich beweisen, dass» oder «wie man leicht zeigt» sucht man vergeblich!) folgt die didaktisch gelungene Darstellung nicht dem starren Definition-Satz-Beweis-Schema. Der Aufbau ist sehr lebendig gestaltet und leicht lesbar; abgesehen vielleicht von den vielen Abkürzungssymbolen, welche bei einem späteren Nachschlagen von Textstellen Mühe bereiten können - trotz fünfseitigem Symbolverzeichnis!
Als Zusatzlektüre für Studenten ab mittleren Semestern kann man das mit diversen Illustrationen versehene Buch auch deshalb empfehlen, weil - im Sinne mathematischer Allgemeinbildung - zahlreiche und instruktive Anwendungen der Algebra auf Gebiete und Fragestellungen inner- und ausserhalb davon präsentiert werden, wie schon wenige Stichworte zeigen: elementare Zahlentheorie, Kombinatorik, Partialbruchzerlegung, GAUSS-Algorithmus, Formeln von CARDANO, STURMscher Satz, NEWTONsches Näherungsverfahren, praktische Auflösung von Gleichungen im Komplexen. Gerade darum empfindet man es aber als Mangel, dass zu den über 500 Übungsaufgaben die Lösungen nicht bekannt gegeben werden!
Weil der einführende Band in sich abgeschlossen ist, treten Literaturangaben nur vereinzelt auf.
Hj. Stocker

E.-E. Doberkat, P. Rath und W. Rupietta: Programmieren in PASCAL; Grundbegriffe und Methoden. 279 Seiten, DM 29.80. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden 1981.
Das Buch ist entstanden aus Studienbriefen eines Fernkurses der Fernuniversität Hagen. Es bietet eine didaktisch strukturierte Einführung in die Programmiersprache PASCAL. Die Sprachelemente werden dabei vollständig erfasst und teilweise durch Syntaxdiagramme beschrieben.
Da auch schon in den ersten Kapiteln auf die vollständige Beschreibung der Sprachmöglichkeiten geachtet wird, kann dieses Buch nur dann mit Gewinn gelesen werden, wenn bereits einige Grundkenntnisse in Informatik vorhanden sind.
Die Kapitel über Funktionen und Prozeduren und vor allem über dynamische Datenstrukturen (Zeiger, Listen, Baumstrukturen) sind ausgezeichnet gelungen, sehr gut strukturiert, im Schwierigkeitsgrad einem autodidaktischen Studium angepasst und gehören zum besten dieser Art auf dem Markt.

Im Schlusskapitel werden anhand eines grösseren Problems die Problemlösungsstrukturen, welche die Programmiersprache PASCAL auszeichnen, aufgezeigt und die Anwendungsmöglichkeiten des theoretisch Gelernten demonstriert.
Dieses Buch ist allen Lehrern, die Informatik erteilen, zu empfehlen und kann auch fortgeschrittenen Mittelschülern in die Hand gegeben werden. C. Jung

J. Böhm und E. Hertel: Polyedergeometrie in n-dimensionalen Räumen konstanter Krümmung. 301 Seiten, 74 Abbildungen, Fr. 68.–. Birkhäuser, Basel, Boston, Stuttgart 1981.
In Lehrbüchern ist nichteuklidische Geometrie bisher fast ausschliesslich unter differentialgeometrischen Gesichtspunkten oder auf den ebenen Fall eingeschränkt dargestellt worden. Der Geometrie sind aber in diesem Jahrhundert insbesondere mit der Konvex- und der Polyedergeometrie reiche Gebiete erschlossen worden, deren Fragestellungen auch auf Körper in nichteuklidischen Räumen beziehbar sind. Es ist äusserst verdienstvoll, dass die Autoren mit dem vorliegenden siebzigsten Band der Birkhäuser-Lehrbuchreihe die grosse Lücke aufzufüllen beginnen. Es ist ihr Anliegen, die vielfältigen in Fachzeitschriften verstreuten Ergebnisse, insbesondere der letzten dreissig Jahre, im Zusammenhang darzustellen und damit auch auf die vielen zentralen offenen Probleme hinzuweisen. Die im Buchtitel genannte Blickrichtung beinhaltet hauptsächlich Fragestellungen der Polyederzerlegung und des Polyederinhalts. Sehr eingehend wird die Polyederklasse der Orthoscheme, d.h. der n-dimensionalen Verallgemeinerung von rechtwinkligen Dreiecken, untersucht, insbesondere werden die Beziehungen zwischen Winkelgrössen und Seitenlängen im rechtwinkligen Dreieck auf Orthoscheme übertragen. Die beiden ausführlichen Schlusskapitel sind dem schwierigen Problem der Inhaltsberechnung von Simplexen im sphärischen und hyperbolischen Raum, insbesondere von Orthoschemen und regulären Simplexen, gewidmet. Weil die Untersuchungen der Motivierung und Grundlegung wegen jeweils vom eingehend dargelegten ebenen Sonderfall ausgehen, findet auch der Mittelschullehrer manches für ihn Nutzbare, z.B. über den Dreiecksinhalt oder über Gauss' Pentagramma mirificum. H.E. Debrunner

R.K. Guy: Unsolved Problems in Number Theory. Problem Books in Mathematics, Band 1, XVIII und 161 Seiten, 17 Abbildungen, DM 42.–. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1981.
Cet ouvrage, qui inaugure la nouvelle série «Problem Books in Mathematics», rassemble environ 160 problèmes ouverts, répartis sur 6 chapitres (Prime Numbers, Divisibility, Additive Number Theory, Some Diophantine Equations, Sequences of Integers, None of the Above). Chaque problème est motivé, et son énoncé accompagné d'une bibliographie complète. Les références à P. Erdös sont évidemment nombreuses, et le livre lui est dédicacé. La collection de problèmes publiée par P. Erdös et R.L. Graham (Monographie No 28 de l'Enseignement Mathématique, 1980) et celle de R.K. Guy nous offrent un grand choix de questions dont l'énoncé est facile à comprendre, mais dont la solution sera sans doute souvent assez difficile. J. Steinig

H. Kerner und G. Bruckner: Rechnernetzwerke. X und 196 Seiten, DM 38.–. Springer, Wien, New York 1981.
Aus Vorlesungsskripten entstand hier ein vorzüglicher Einführungstext für das moderne Gebiet der Rechnernetzwerke. Man lernt etwas von Übertragungstechnik, über vielgebrauchte Begriffe wie Protokoll, Paketvermittlung, etc., über logische und technische Aspekte der Netzwerk-Architektur. Als konkrete Beispiele werden das ARPA-Netz und das ISO-Modell herangezogen. P. Läuchli

Honsberger R.: Mathematische Juwelen. 168 Seiten mit 147 Figuren. Broschiert DM 29.80. Verlag Vieweg Braunschweig, 1982.
Die Reihe Dolciani Mathematical Expositions, herausgegeben von der Mathematical Association of America, will in zwangloser und anregender Form Mathematik an einen breiteren Interessentenkreis herantragen. Von ihrer Zielsetzung her bewegen sich diese Veröffentlichungen bewusst auf einem hinreichend elementaren Niveau. Von R. Honsberger sind in dieser Reihe die beiden Titel «Mathematical Gems I» und «Mathematical Gems II» erschienen (Vgl. El. Math. 1976/2 und 1979/1). Seine kleinen Essays über verschiedene, meist weniger bekannte Themen aus der elementaren Zahlentheorie, der Kombinatorik und der Geometrie brauchen nicht nochmals vorgestellt zu werden. In den USA hat sich

diese Art von Mathematik-Lektüre rasch einen grossen Leserkreis erobert. Nachdem der Verlag Vieweg bereits den ersten Teil in deutscher Übersetzung herausgegeben hat, ist nun im gleichen Verlag unter dem Titel «Mathematische Juwelen» auch der zweite Band in deutscher Sprache erschienen. Da die von Honsberger praktizierte Mathematik im deutschsprachigen Raum eher selten ist, dürfte ihm die Übersetzung einen weitern dankbaren Leserkreis erschliessen. Wer lässt sich nicht gerne auf amüsante Weise an die spannenden Entdeckungen und über neue originelle Beweise an bekannte mathematische Sätze heranführen? M. Jeger

H.R. Schwarz: Fortran-Programme zur Methode der finiten Elemente. 208 Seiten, DM 21.80. Teubner, Stuttgart 1981.
Als Ergänzung zu seinem 1980 im selben Verlag erschienenen Lehrbuch «Methode der finiten Elemente» konkretisiert nun der Verfasser die dort eingeführten Methoden in der Form von FORTRAN-Haupt- und Unterprogrammen. Die Programme sind ausführlich dokumentiert und so ausgewählt, dass sich vollständige Pakete daraus zusammenstellen lassen. Das Kapital über Eigenwerte ist durch zwei neuentwickelte effizientere Rechenverfahren ergänzt worden. P. Läuchli

K.-D. Graf: Informatik, eine Einführung in Grundlagen und Methoden. Studienbücher Mathematik, 256 Seiten, DM 34.-. Herder, Freiburg, Basel, Wien 1981.
Das Buch richtet sich an Hochschüler, an Lehrer und am Rande auch an Gymnasiasten. Es bietet vorwiegend Hintergrundinformationen und legt wenig Wert auf praktische Anwendungen. Sehr ausführlich und sorgfältig wird der Begriff des Algorithmus behandelt. Der Leser gewinnt einen Einblick in Codierungsprobleme, in eine maschinennahe Sprache, sowie in die Schaltalgebra und deren Anwendung auf Rechenwerke. Neben diesen - bekannten - Grundlagen sind die in BASIC angegebenen Beispiele bescheiden in der Anzahl und wenig originell. J. Zinn

L.H. Klingen: Elementare Algorithmen; Prozeduren und Probleme. Mathematik konkret, 174 Seiten, DM 23.50. Herder, Freiburg, Basel, Wien 1981.
Jedem Autor, der ein Informatik-Buch zur Verwendung am Gymnasium schreibt, stellt sich das heikle Problem der zu benützenden Sprache. Die Wahl einer gängigen Computersprache stösst bei deren Gegnern auf Ablehnung; die Wahl einer «persönlichen» Sprache, die nahe bei den üblichen Sprachen liegt, bringt oft unerwünschte Übersetzungsprobleme. Klingen geht den zweiten Weg recht erfolgreich. Ein Mathematiklehrer kann hier viele bekannte, aber auch weniger bekannte Algorithmen studieren und das Top-Down Verfahren üben. Eine Fülle von Beispielen leistet dem Leser wertvolle Dienste. Die Abfolge der Kapitel bezieht sich im weitesten Sinne auf den Lehrplan in Mathematik; es folgen Anwendungen aus den Naturwissenschaften und aus andern Gebieten. Für den Unterricht an der Schule muss der Lehrer dennoch eine ganz andere Reihenfolge wählen, denn die Ausbildung des Lehrers - darum geht es hier -, der Lehrplan in Mathematik und der Unterricht in Informatik erfordern je einen ganz andern Aufbau und einen andern Blickwinkel. J. Zinn

N.F.G. Martin und J.W. England: Mathematical Theory of Entropy. Encyclopedia of Mathematics and Its Applications, Band 12, XXI und 257 Seiten, US-$29.50. Addison Wesley, London 1981.
Die ersten drei Kapitel des Buches verfolgen das Schema der Standardwerke über Informationstheorie: Hilfsmittel aus der Wahrscheinlichkeitstheorie, Definition und Eigenschaften der Entropie, Kanalkapazität und Kodierungssatz. Allerdings bezieht sich das Ganze auf allgemeine dynamische Systeme (d.h. Wahrscheinlichkeitsraum + «Zeitverschiebungsoperator»T).
Besonders interessant ist das 4. Kapitel mit dem Beweis des Satzes von Kolmogorov-Ornstein, wonach Bernoulli-Systeme (Folgen von unabhängigen, identisch verteilten Zufallsvariablen mit endlich vielen Werten) bis auf einen Isomorphismus durch ihre Entropie gegeben sind.
Die letzten zwei Kapitel behandeln kurz den Zusammenhang mit dem Begriff der Entropie in der Topologie und in der statistischen Mechanik.
Seinem Titel entsprechend konzentriert sich das Werk auf allgemeine Definitionen und saubere Beweise, während die Anwendungsbeispiele bereits in mathematisierter Form erscheinen. Trotzdem sollte es für einen Leser mit guten Kenntnissen über Informationstheorie leicht zugänglich sein. H. Carnal