Werk

Titel: Buchbesprechungen.

Jahr: 1980

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?362162050_0089|log35

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

Buchbesprechungen — Book Reviews

Richard Courant. 1888–1972. Der Mathematiker als Zeitgenosse. Von C. REID. Übers. aus dem Englischen von J. Zehnder-Reitinger. Mit 40 Abb., V, 373 S. Berlin–Heidelberg–New York: Springer-Verlag. 1979. DM 38,–.

Der vorliegende Band ist die deutsche Übersetzung des amerikanischen Originals, das bereits in den Mh. Math. 86, S. 83 besprochen wurde.

H. REITER, Wien

The Mathematical Work of Charles Babbage. By J. M. DUBBEY. VIII, 235 p. Cambridge–London–New York–Melbourne: Cambridge University Press. 1978. Cloth £ 12.50.

Charles Babbage (1791–1871) scheint in vielen Lexika nicht auf und ist auch unter Mathematikern nicht sehr bekannt. Dabei ist er einer der Pioniere auf dem Gebiet von Rechenmaschinen (*difference engine* und *analytical engine*). Darüber hinaus war Babbage ein vielseitiger Mathematiker, der insbesondere auf dem Gebiet der Funktionalgleichungen interessante Arbeit geleistet hat, die aber ohne Echo geblieben ist. Schuld daran war vermutlich, daß die britische Mathematik sich zu jener Zeit in einem Tief befand, und Babbage (in Großbritannien) praktisch allein war. – Die vorliegende Monographie enthält neben der Lebensbeschreibung eine Studie seines Werkes (u. a. auch über Fragen der Notation und über sein nicht publiziertes Buch „The Philosophy of Analysis" mit interessanten und vorausschauenden Ideen u. a. zur Algebra). Eine interessante Lektüre.

P. SCHMITT, Wien

A Russian Childhood. By S. KOVALEVSKAYA. Transl. by B. STILLMAN. (Sources and Transl. Series of the Russian Inst.) With 8 Figs., XIII, 250 p. New York–Heidelberg–Berlin: Springer-Verlag. 1978. Cloth DM 33,–.

Diese Kindheitserinnerungen der bekannten russischen Mathematikerin bieten einen interessanten, literarisch wertvollen Einblick in ihre Kindheit und Jugend, die sie auf dem Landgut Palibino und später in Petersburg verbrachte, ihren ersten Kontakt mit Mathematik, die Verehrung ihrer älteren Schwester Anyuta, die später Literatin und radikale Frauenrechtlerin wurde, und ihre Freundschaft mit Dostojewski. Dieses äußerst sensibel geschriebene, schon oft veröffentlichte und vielgelesene Werk, das eigentlich keinerlei Anhaltspunkt auf die spätere Entwicklung ihrer Karriere gibt, wird ergänzt durch eine ausführliche Biographie der beiden Schwestern und einen 17 Seiten langen Überblick über das mathematische Werk von Sofya Kovalevskaya, sowie durch ein Werkeverzeichnis.

CH. BINDER, Wien

Mathematics Today. Twelve informal essays. Ed. by L. A. STEEN. With 171 Figs., VIII, 367 p. New York–Heidelberg–Berlin: Springer-Verlag. 1978. Cloth DM 27,–.

Sachbücher, die dem interessierten Laien die (zum Teil) neuesten Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung nahebringen, sind in fast allen Natur- und Geisteswissenschaften weit verbreitet und haben sogar ihren Weg in die Taschen-

buchprogramme gefunden. Was Mathematik betrifft, ist von dieser Tendenz wenig zu merken – nur historische Untersuchungen und Bücher über mathematische Rätsel sind ähnlich leicht zu haben. Die Publikation des vorliegenden Buches ist daher ein großes Verdienst, auch wenn dadurch die Lücke an populären Sachbüchern natürlich nicht geschlossen werden konnte. In zwölf guten – großteils sogar ausgezeichneten – Artikeln wird ein einführender Überblick über derzeit aktuelle Teilgebiete der Mathematik (wobei selbstverständlich das Vierfarbenproblem, Kosmologie und Grundlagen der Computertechnik nicht fehlen) geboten, der in allen wesentlichen Teilen auch für den Leser ohne Vorbildung – Bereitschaft zum Mitdenken vorausgesetzt! – verständlich ist (aber auch Mathematiker werden für sie interessante Artikel finden). Weitere Bücher dieser Art wären sehr wertvoll!

P. SCHMITT, Wien

Logic for Mathematicians. By A. G. HAMILTON. VIII, 224 p. Cambridge–London–New York–Melbourne: Cambridge University Press. 1978. £ 4.95.

Die Beobachtung, daß der Mathematiker zur Logik oft eine ähnliche Einstellung hat wie der Nicht-Mathematiker zur Mathematik, hat den Autor zur Abfassung dieser Einführung in die mathematische Logik veranlaßt. Die breite, auf das Wesentliche beschränkte Darstellung behandelt Prädikatenlogik, mathematische Systeme (Gruppen, formale Mengenlehre), den Gödelschen Unvollständigkeitssatz und Berechenbarkeitsfragen (Turing-Maschinen, Wortprobleme). Da überdies die Verwendung des logischen Formalismus so weit wie möglich eingeschränkt wurde, kann dieses Buch auch von jenen Mathematikern, denen die Lektüre detailreicher, stark formalisierter Darstellungen zu mühsam ist, dazu benutzt werden, sich das Wissen über Logik anzueignen, das man von ihnen eigentlich erwarten dürfte.

P. SCHMITT, Wien

Einführung in die mathematische Logik. Von H.-D. EBBINGHAUS, J. FLUM und W. THOMAS. (Die Mathematik.) IX, 288 S. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft. 1978. DM 27,–.

Das Hauptanliegen dieses Buches besteht sicher darin, dem Mathematiker die Nützlichkeit der mathematischen Logik deutlich zu machen. So werden vor allem die prinzipiell universelle Anwendbarkeit, aber auch die Mängel der Sprachen erster Stufe herausgearbeitet sowie die Nachteile aufgezeigt, die man sich mit der Bequemlichkeit der Sprachen höherer Stufen oder unendlicher Sprachen einhandelt. Man findet auch viele aufschlußreiche grundlagentheoretische Bemerkungen, insbesondere über die verwendete Hintergrundmengenlehre. Der semantische Aspekt steht eindeutig im Vordergrund, so wird auch der Begriff der Theorie nicht syntaktisch definiert. Dementsprechend ist bei den syntaktischen Ausführungen eine gewisse Einseitigkeit festzustellen; man vermißt etwa die Aussagenlogik, nichtklassische Logiken – der Intuitionismus wird nur kurz erwähnt – und axiomatische Kalküle. Es sei hier darauf hingewiesen, daß der im Sequenzenkalkül nach Hermes verwendete Ableitbarkeits- und Folgerungsbegriff mit dem entsprechenden Analogon bei axiomatischen Kalkülen nicht äquivalent ist. Trotzdem bietet die Lektüre des Buches durch dessen informativen und anschaulichen Charakter sowie das recht umfangreiche Spektrum einen Gewinn.

P. TELEČ, Wien

Algebraische Strukturen. Von S. LANG. Aus dem Amerikanischen übers. von B. Artmann. (Moderne Mathem. in elementarer Darst., 18.) Mit zahlr. Fig., 194 S. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht. 1979. DM 19,80.

Die deutschsprachige Ausgabe des amerikanischen Originals „Algebraic Structures" unterscheidet sich von diesem durch das Fehlen der Kapitel über Mengenlehre, reelle und komplexe Zahlen bzw. Vektorräume und die Aufnahme der zwei neuen Abschnitte: Endliche Körper (Kap. VI) und Lineare Gruppen (Kap. VII). Letztere bringen die einfachsten Ergebnisse und fügen sich schön in den Aufbau des Buches ein, welches vor allem als Begleitlektüre für die Anfangsvorlesung aus Algebra gedacht ist. (Zum Beweis des Lemmas auf Seite 179: der Schluß, daß in $\mathbb{N}$ aus $c = \mathrm{ggT}(a, b)$ und $b = c\,r$ folgt $\mathrm{ggT}(a, r) = 1$, ist nicht zulässig).

H. MITSCH, Wien

Galoisfelder, Kreisteilungskörper und Schieberegisterfolgen. Von H. LÜNEBURG. 143 S. Mannheim–Wien–Zürich: Bibliographisches Institut, B.-I.-Wissenschaftsverlag. 1979.

Unter dem Titel versammeln sich Gruppentheorie, Ringtheorie, Körpertheorie, Galoistheorie, Zahlentheorie und aus den Anwendungen die Schieberegisterfolgen (algebraische Kodierungstheorie) – insgesamt also ein beachtlicher Stoff, der auf etwa 140 Seiten klar und übersichtlich dargestellt ist. Dabei ist der Beweis des Satzes von Wedderburn über die Kommutativität der endlichen Schiefkörper, des Dirichletschen Satzes über arithmetische Folgen mit Anfangsglied 1, des Schurschen Lemmas und des Satzes von Maschke über die Zerlegung eines Vektorraumes in eine direkte Summe von G-invarianten Teilräumen (G endliche Untergruppe von $GL(V)$) vollständig aufgenommen. Interessant sind die vielen durchgerechneten Beispiele (vor allem aus der Zahlentheorie) und manche Alternativbeweise bekannter Resultate – ein bemerkenswertes Buch.

H. MITSCH, Wien

Homological Group Theory. Proceedings of a symposium, Durham, Sept. 1977, on "Homological and combinatorial techniques in group theory". Ed. by C. T. C. WALL. (London Math. Soc. Lect. Note Series, Vol. 36.) IX, 394 S. Cambridge–London–New York–New Rochelle–Melbourne–Sydney: Cambridge University Press. 1979. £16.00

Die Artikel in diesem Buch sind alle mehr oder weniger der Anwendung topologischer Methoden beim Studium unendlicher Gruppen gewidmet, etwa den Gebieten: Kohomologie von Gruppen; Stallings Satz über die Struktur von Gruppen mit unendlich vielen Enden; Endlichkeitsfragen; amalgamierte freie Produkte; Gruppen, die auf Bäumen agieren; als technisches Hilfsmittel: arithmetische Gruppen.

P. MICHOR, Wien

Topological Uniform Structures. By W. PAGE. (Pure and Applied Mathematics.) XV, 398 p. New York–Chichester–Brisbane–Toronto: Wiley-Interscience. 1978. Cloth US $45.00.

In diesem inhaltsreichen Band behandelt der Autor eine Reihe von mathematischen Teilgebieten, in denen uniforme Strukturen von grundlegender Bedeutung

sind, und die in entsprechenden Monographien meist unabhängig voneinander betrachtet werden (abstrakte uniforme Räume; topologische Gruppen, Vektorräume und Algebren, sowie Harmonische Analyse). Durch diesen Aufbau wird das Generalthema: „Topologien, die mit immer reicheren algebraischen Strukturen verträglich sind" sehr gut verdeutlicht. Da das Buch eher knapp, im Stil Definition–Beispiel–Satz verfaßt wurde und vom Leser eine Vertrautheit mit topologischen Grundbegriffen voraussetzt, ist es eher für Studenten in höheren Semestern bzw. für aktive Mathematiker geeignet. In einer Zeit der zunehmenden Spezialisierung ist das Erscheinen eines Buches, das auf Gemeinsamkeiten sich immer stärker unabhängig entwickelnder, verwandter Theorien besonders hinweist, aber sehr zu begrüßen.

H. G. FEICHTINGER, Wien

Elliptic Curves Diophantine Analysis. By S. LANG. (Grundlehren d. Math. Wiss. Vol. 231.) With 7 Figs., XI, 261 p. Berlin–Heidelberg–New York: Springer-Verlag. 1978. Cloth DM 68,–.

Es ist sehr interessant, wie hervorragend ein Mathematiker wie Serge Lang es versteht, konkrete Probleme der Mathematik in einen allgemeinen Zusammenhang zu stellen (hier: die elliptischen Kurven als Spezialfall Abelscher Varietäten), ohne das Konkrete des Themas zu verlieren. Das Buch behandelt im ersten Teil, ausgehend von elliptischen Funktionen, die arithmetische Theorie der elliptischen Kurven. Im zweiten Abschnitt werden zum Teil jene Probleme untersucht, auf die der erste Teil führt: ist die Lösungsmenge gewisser Diophantischer Gleichungen endlich? Dabei wird jener Teil der Mathematik behandelt, den man der Theorie der transzendenten Zahlen zurechnet (Bakersche Methode). Gute Kenntnisse aus Algebra und Analysis sind selbstverständlich Voraussetzung zum Lesen des Buches. Kategorientheoretische „Sprachkenntnisse" sind nicht notwendig; überhaupt ist das ganze Buch „elementarer" geschrieben als andere Bücher Langs über spezielle Themen der Mathematik.

J. SCHOISSENGEIER, Wien

Degree Theory. By N. G. LLOYD. (Cambridge Tracts in Math., Vol. 73.) X, 172 S. Cambridge–London–New York–Melbourne: Cambridge University Press. 1978. Cloth £ 8.50.

Im vorliegenden Buch geht es dem Autor darum, die vielfachen Anwendungsmöglichkeiten des „topologischen Abbildungsgrades" (in relativ knapper Form) aufzuzeigen; dies vor allem in der Theorie der Differentialgleichungen (z. B. Existenz periodischer Lösungen, Lösungsexistenz gewisser Randwertaufgaben, in der Bifurkationstheorie, u. a. m.). Da der Autor eine voraussetzungsfreie Darstellung anstrebt, entwickelt er im ersten Teil die grundlegenden Eigenschaften des Brouwerschen und Lenay-Schauderschen Abbildungsgrades ausführlich. Dem Ziel entsprechend wählt er nicht den klassischen Homotopie-theoretischen Zugang, sondern den im wesentlichen von Nagumo und Schwartz stammenden „analytischen" Zugang. In diesem Teil ist die Darstellung durchaus analog zu anderen Lehrbüchern (vgl. z. B. das nicht zitierte Buch von K. Deimling: Nicht-lineare Gleichungen und Abbildungsgrade, Springer 1974). Obwohl man den ersten Teil wegen seiner didaktisch gut aufbereiteten Darstellung nicht missen möchte, muß doch der 2. Teil (etwa die Kapitel „Condensing maps and k-set contractions" und „Generalized degree") als der eigentlich originelle und über eine bloße Einführung

hinausgehende Teil bezeichnet werden. Hier wird unter Verwendung z. T. neuester Originalarbeiten die klassische Theorie des Abbildungsgrades auf gewisse allgemeinere Typen von Abbildungen zwischen Banachräumen erweitert und Anwendungen aus der (nicht-linearen) Funktionalanalysis werden gegeben. Methodisch wesentlich ist hier ein Kapitel über die axiomatische Charakterisierung des Abbildungsgrades, aus der bekanntlich die Eindeutigkeit des Lenay-Schaudergrades u. a. m. folgt. – Alles in allem ein überschaubares, klar geschriebenes und anwendungsorientiertes Buch, das sich auch als erste Einführung eignet.

H. C. REICHEL, Wien

Problèmes de distributions avec solutions détaillées. Von C. ZUILY. (Collection Méthodes. Mathématique.) 216 S. Paris: Hermann. 1978. F 54,–.

Das vorliegende Buch ist in sieben Kapitel unterteilt, wobei jeweils zu Beginn eines Abschnittes die wichtigsten Definitionen und Grundeigenschaften der behandelten Begriffe in kurzer und übersichtlicher Form zusammengestellt sind. Anschließend wird in Form von Übungsaufgaben, die sehr geschickt aufgebaut sind, die weitere Theorie mit vielen Anwendungsbeispielen ausgeführt. Den Abschluß jedes Kapitels bilden die detaillierten Lösungen der vorher gestellten Probleme. Im einzelnen findet man eine gute Darstellung der funktionalanalytischen Hintergründe der Theorie der Distributionen, des Begriffs der Ableitung einer Distribution, der Faltung und der Fouriertransformation von Distributionen. Besonders interessant und gut gelungen erscheint das letzte Kapitel, in welchem die Anwendungen der Theorie der Distributionen auf partielle Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten in eindrucksvoller Weise demonstriert werden. Außerdem ist das Buch sicherlich auch als Nachschlagwerk besonders für praktische Anwendungen bestens geeignet.

F. HASLINGER, Wien

Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen. Von TH. MEIS und U. MARCOWITZ. (Hochschultext.) Mit 31 Abb., VIII, 452 S. Berlin–Heidelberg–New York: Springer-Verlag. 1978. DM 38,–.

Insbesondere in der deutschsprachigen Literatur besteht nun keinerlei Überangebot an Büchern, welche die numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen zum Gegenstand haben; schon aus diesem Grund ist das Erscheinen des zu besprechenden Werkes erfreulich. Das Buch selbst gliedert sich in die beiden großen Abschnitte Diskretisierung (inklusive Stabilitätsuntersuchungen etc.) und Lösung von linearen und nichtlinearen Gleichungssystemen. – Bei der Diskretisierung werden die wichtigsten hierher gehörigen Methoden (Differenzen, Variationsverfahren u. a.) besprochen. Stabilitätsuntersuchungen werden mit Hilfe von Positivitätseigenschaften und Fourier-Methoden geführt. – Bei der Lösung von Gleichungssystemen werden sowohl schnelle direkte Methoden für lineare als auch iterative Verfahren für lineare und nichtlineare Systeme behandelt. Da von der Aufstellung eines Algorithmus bis zu seiner effizienten Implementierung ein beträchtlicher Weg ist, wird man aus den beigefügten FORTRAN-Programmen manches lernen. Insgesamt kann das Buch gerne empfohlen werden.

H. MUTHSAM, Wien

Linear Multivariable Control: a Geometric Approach. By W. M. WONHAM. 2nd ed. (Applications of Mathematics, 10.) 27 fig., IX, 326 p. New York–Heidelberg–Berlin: Springer-Verlag. 1979. Cloth DM 62,–.

Der Autor hat in den letzten 16 Jahren eine Reihe von Arbeiten über Kontrollprobleme allein und mit anderen veröffentlicht und sodann die Ergebnisse in einem Lehrbuch dargestellt, in dem noch viele weitere neue Abhandlungen verarbeitet wurden. Dieses Buch wird in erster Linie Regelungstechniker mit guten mathematischen Kenntnissen ansprechen. Das Wort „geometrical" auf dem Titelblatt bedeutet nicht: anschauliche Geometrie, sondern besser: abstrakte lineare Algebra.

N. HOFREITER, Wien

Methoden der Programmerstellung für Tisch- und Taschenrechner. Grundlagen, Anwendungen, Grenzen. Von H. SCHAUER und G. BARTA. Mit 134 Abb., X, 190 S. Wien–New York: Springer-Verlag. 1979. S 269,–, DM 39,–.

Das Buch ist für jene geschrieben, die einen programmierbaren Tisch- oder Taschenrechner besitzen und sich nicht auf eine Bedienungsanleitung beschränken wollen, sondern Programme mit Verständnis erstellen wollen.

N. HOFREITER, Wien

Einführung in die technische Informatik. Funktionsweise digitaler Bausteine und deren Verwendung in Datenerfassungssystemen. Von H. P. AXMANN. XII, 289 S. Wien–New York: Springer-Verlag. 1979. Geh. S 320,–, DM 46,–.

Der Verfasser ist Experimentalphysiker und in der Prozeßrechenanlage Physik der Universität Wien tätig. Das Buch ist aus seiner Vorlesung über „Datenverarbeitung in der Prozeßsteuerung I" hervorgegangen. Daher kann man mit Recht erwarten, daß das Buch in erster Linie für Physiker und Ingenieure geschrieben ist. Es verzichtet auf Software, bringt dafür umso mehr Hardware (Rechenwerk, Schaltwerk, Speicher). Die Grundlagen (Boolesche Algebra, Schaltalgebra und Computerarithmetik) werden ausführlich dargestellt.

N. HOFREITER, Wien

Special Relativity. The foundation of macroscopic physics. By W. G. DIXON. X, 261 p. Cambridge–London–New York–Melbourne: Cambridge University Press. 1978. Cloth £ 14.50.

Der Autor dieses Buches hat sich die Aufgabe gestellt, zu zeigen, wie mit Hilfe der speziellen Relativitätstheorie auch im Bereich der „normalen" makroskopischen Physik (keine extremen Geschwindigkeiten) neue Einsichten gewonnen werden können (insbesondere die Einheit von Dynamik, Thermodynamik und Elektromagnetismus betreffend), und entwickelt dabei die Theorie von einem Minimum an Annahmen ausgehend. Das Buch wendet sich an Interessenten (Mathematiker oder Physiker) ab dem zweiten Studienjahr. Die wichtigsten mathematischen und physikalischen Grundlagen werden in den ersten beiden Kapiteln dargestellt.

P. SCHMITT, Wien

Herausgeber, Eigentümer und Verleger: Springer-Verlag, Mölkerbastei 5, A-1011 Wien. — Für den Inhalt verantwortlich: Prof. Dr. Hans Reiter, Strudlhofgasse 4, A-1090 Wien. — Für den Anzeigenteil verantwortlich Mag. Bruno Schweder, Mölkerbastei 5, A-1011 Wien.
Druck: Ernst Becvar, Lichtgasse 10, A-1150 Wien — Printed in Austria.