

Literaturüberschau

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **41 (1986)**

Heft 4

PDF erstellt am: **18.04.2024**

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.

Literaturüberschau

S. G. Krantz: *Function Theory of Several Complex Variables*. XIII und 437 Seiten, £ 29.50. John Wiley & Sons, New York, Chichester 1982.

Dieses Buch ist dem klassischen Funktionentheoretiker als Einführung in die Theorie der analytischen Funktionen mehrerer komplexer Variablen auf den Leib geschrieben. Es beginnt mit verschiedenen (letztlich äquivalenten) Definitionen einer holomorphen Funktion in einem Gebiet des Raumes $\mathbb{C}^n$ und stellt dann an 10 verschiedenen Fragestellungen die Theorie mehrerer Variablen derjenigen einer einzigen gegenüber. Die Kapitel 1–5 bieten einen Grundkurs der analytischen Theorie: Integralformeln und deren Konsequenzen, subharmonische und plurisubharmonische Funktionen, Konvexität, Hörmanders Lösung der $\bar{\partial}$ -Gleichung und Anwendungen davon. Dann folgt eine Einführung in die algebraischen Gesichtspunkte und schliesslich das, was der Autor «Dessert» nennt: Etwas über harmonische Analysis, partielle Differentialgleichungen, Differentialgeometrie und holomorphe Abbildungen. Das Lesen wird erleichtert durch den didaktisch motivierten Stil, das Verständnis durch die im Text eingestreuten Beispiele und Aufgaben, wovon auch eine grosse Sammlung jedes Kapitel beschliesst. Das Buch eignet sich für eine einführende Vorlesung, aber ebenso sehr zum Selbststudium.

K. Strebel

B. Belhoste: *Cauchy, un mathématicien légitimiste au XIX^e siècle*, 224 Seiten, Fr. 27.20. Berlin, Paris 1985.

Membre de l'Académie des Sciences, à 27 ans, catholique ultra, exilé pendant des années, en outre le mathématicien français le plus prolifique ..., Cauchy a de quoi susciter la curiosité.

Ce livre passionnant se présente comme un itinéraire. Chaque chapitre décrit une étape dans une longue carrière et est complété par un thème mathématique précis. Sans trop de détails techniques, cet ouvrage réussit la gageure de présenter à un large public à la fois une vie, plongée dans son époque, et des exemples de ce que représente l'œuvre de Cauchy pour les mathématiques.

M.-A. Knus

R. Lidl, G. Pilz: *Applied Abstract Algebra*. Undergraduate Texts in Mathematics, XVIII und 545 Seiten, 175 Figuren, DM 136.–. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1984.

Le but de cet ouvrage est de montrer que les structures de l'algèbre abstraite ont de nombreuses applications. Les auteurs ont choisi de décrire trois types de structures: les algèbres de Boole, les corps finis et les semigroupes. Chacune de ces trois parties peut être étudiée séparément. Dans chaque cas, des applications sont données avec beaucoup de détails: pour les algèbres de Boole, la théorie des circuits électriques et la logique des propositions, pour les corps finis, la théorie des codes, la combinatoire et la cryptographie algébrique et pour les semigroupes, les langages formels, la théorie des automates, ainsi que quelques applications en biologie et en sociologie. De toutes ces applications, celles de la théorie des corps me paraissent mathématiquement les plus intéressantes. Les exemples d'applications des semigroupes en sociologie et en biologie montrent que certaines structures algébriques apparaissent naturellement, mais leur contenu mathématique me paraît limité.

Chaque chapitre se termine par des remarques historiques intéressantes et des références. Les exercices constituent une partie importante de l'ouvrage. Un chapitre entier est consacré à leurs solutions. Les auteurs donnent en appendice quelques programmes d'ordinateur. Ces programmes sont donnés sans beaucoup d'explications et ne sont pas vraiment intégrés au reste de l'ouvrage.

La très riche bibliographie sera utile au lecteur curieux.

M.-A. Knus

B. A. Dubrovin, A. T. Fomenko, S. P. Novikov: *Modern Geometry – Methods and Applications, Part I: The Geometry of Surfaces, Transformation Groups, and Fields*. XV und 464 Seiten, 45 Figuren, DM 128.–, US-\$ 50.20. Graduate Texts in Mathematics. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1984.

Dieses Buch wurde im Hinblick auf Anwender, in erster Linie für angehende theoretische Physiker geschrieben. Die Liste der behandelten Themen ist beeindruckend, und zu allem gibt es die klassischen Beispiele sowie Übungsaufgaben. Die Autoren entwerfen nicht in erster Linie grossartige allgemeine Theorien, sondern sie zeigen konkret, wie die Formeln aussehen, wenn man den dreidimensionalen Fall mit Papier und Bleistift durchzieht. Von da her kommt man dann z. B. zum allgemeinen Satz von Stokes.

Soweit ist alles wunderbar, aber trotzdem: Eine moderne Darstellung ist das nicht. So sind zum Beispiel die differentialgeometrischen Objekte wie anno dazumal durch ihr Verhalten unter Koordinatentransformationen charakterisiert. Das Geheimnis der unteren und oberen Indizes und ihrer Verwandlungen bleibt im dunkeln.

C. Blatter

A. N. Tikhonov, A. B. Vasi'eva, A. G. Sveshnikov: Differential Equations, VIII und 238 Seiten, 30 Figuren, DM 98.–. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1985.

Die Übersetzung aus dem Russischen kann wohl als eine klassische Darstellung der Theorie der Differentialgleichungen bezeichnet werden mit ausgeprägter Ausrichtung auf die praktischen Anwendungen zum Studium von physikalischen Vorgängen. Die allgemeine Theorie über Existenz, Eindeutigkeit und Abhängigkeit der Lösung von Anfangswerten und Parametern wird auf das Notwendige beschränkt. Dasselbe gilt auch für die Behandlung der linearen Differentialgleichungen und der Randwertaufgaben. Ein grösserer Teil des Buches ist verschiedenen praktischen Fragestellungen gewidmet. Der Problemkreis der Stabilität wird sowohl im Sinn einer ersten Approximation als auch in der Theorie der Liapunov-Funktionen behandelt. Einfache numerische Lösungsmethoden werden für Anfangs- und Randwertprobleme zusammen mit Stabilitätsanalysen dargestellt. Ein Kapitel befasst sich mit den für technische Probleme wichtigen asymptotischen Methoden zum Studium des Verhaltens der Lösungen in Abhängigkeit eines kleinen Parameters. Das Buch schliesst mit einem Kapitel über lineare und quasilineare partielle Differentialgleichungen.

H. R. Schwarz

L. Kaup, B. Kaup: Holomorphic Functions of Several Variables, XV und 349 Seiten, DM 112.–. de Gruyter Studies in Mathematics, Band 3. de Gruyter & Co., Berlin, New York 1983.

Dans la théorie des fonctions holomorphes de plusieurs variables, l'étude des domaines de définition joue un rôle primordial. Ce phénomène a déterminé le contenu et la structure de ce volume. L'ouvrage est divisé en trois parties: théorie des fonctions définies sur un domaine de $\mathbb{C}^n$, sur un espace analytique et finalement sur un espace de Stein. L'intention des auteurs d'écrire une introduction qui puisse servir à la fois de manuel pour un cours ou un séminaire et de guide pour une étude individuelle est brillamment satisfaite. L'ouvrage est rédigé de façon très vivante, avec beaucoup d'exercices et d'exemples. On sent le plaisir que les auteurs ont trouvé dans la rédaction de leur livre, en particulier en montrant combien cette théorie a des liens étroits avec de nombreux autres domaines des mathématiques. A part quelques notions de théorie des faisceaux (dont les concepts nécessaires sont donnés en résumé), la lecture de ce volume n'exige que des notions de base. Cette belle introduction à une branche riche et dynamique des mathématiques peut être vivement recommandée.

M.-A. Knus

L. C. Larson: Problem-Solving Through Problems, 104 Figuren, XI und 332 Seiten, DM 88.–, US-\$ 34.20. Problem Books in Mathematics. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1983.

Das Buch enthält etwa 700 z. T. wunderschöne Aufgaben aus dem Gebiet der «Undergraduate Mathematics». Wer die Aufgabenteile einschlägiger Zeitschriften (z. B. des American Mathematical Monthly) verfolgt, wird vielen alten Bekannten begegnen. In der Tat ist etwa die Hälfte des Materials diesen Quellen entnommen. Ungefähr ein Drittel der Probleme ist mit ausführlich kommentierten Lösungen versehen, für die übrigen werden keine Lösungen angegeben. Es ist offenbar ein Anliegen des Autors, einige Techniken des Problemlösens exemplarisch vorzuführen. Die Feststellung, dass die Bücher von G. Polya in dieser Hinsicht nach wie vor unübertroffen sind, schmälert keineswegs den Wert dieser Publikation. Eine Fundgrube für alle, die anspruchsvolle «elementare» Probleme für ihren Unterricht suchen, aber natürlich auch für eigene mathematische Mussestunden. H. Kappus

W. Schwabhäuser, W. Szmielew, A. Tarski: Metamathematische Methoden in der Geometrie, Teil I: Ein axiomatischer Aufbau der euklidischen Geometrie, Teil II: Metamathematische Betrachtungen, Hochschultext, VIII und 482 Seiten, 167 Abbildungen, DM 69.–, US-\$ 26.80. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1983.

Dieses Magnum opus von Schwabhäuser fasst die Entwicklung der Axiomatik der Elementargeometrie zusammen, wie sie seit dem Berkeley-Symposium 1957, «The Axiomatic Method», vor allem auf Anregung von A. Tarski eingetreten ist. Ihr liegt das Tarskische Axiomensystem (etwa 1938) zugrunde, welches sich vom Hilbertschen (1899) insbesondere in der konsequenten Anwendung der Sprache der Prädikatenlogik erster Stufe und in der Knappheit und Durchsichtigkeit der Axiome unterscheidet. Dies gestattet eine in allen Teilen saubere Entwicklung der Elementargeometrie aus den Axiomen heraus und vor allem – dies ist der Hauptgedanke des Bandes – die Anwendung metamathematischer Methoden aus der Modelltheorie zur Abklärung zentraler axiomatischer Fragestellungen wie Entscheidbarkeit, Vollständigkeit, Finitisierbarkeit, Definierbarkeit usw. Gerade diese Anwendungen haben ihrerseits in wesentlichem Masse auch umgekehrt die Entwicklung der Modelltheorie beeinflusst und z. T. motiviert. Der vorliegende Band ist deshalb sowohl für den Unterricht in den Grundlagen der Geometrie auf allen Stufen wie als Quelle von Motivationen und Beispielen für die Forschung in der Axiomatik eine gut zugängliche und reichhaltige Quelle.

E. Engeler