

# Literaturüberschau

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **42 (1987)**

Heft 3: **Archimedes was right. Part one**

PDF erstellt am: **22.09.2024**

## **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

H. Götze und R. Wille: Musik und Mathematik. Salzburger Musikgespräche unter Vorsitz von Herbert von Karajan. IX und 97 Seiten, 16 Abbildungen (8 Seiten in Englisch), DM 18.—. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1985.

Das immer aktuelle Thema der Beziehung zwischen Musik und Mathematik war Gesprächsthema des 15. Salzburger Musiksymposiums, welches unter der Leitung von Herbert von Karajan im Frühjahr 1984 veranstaltet wurde. Im vorliegenden Band sind die verschiedenen Beiträge der Teilnehmer auf anregende Art zusammengestellt. Dem Musikliebhaber bietet das breite Spektrum der Vorträge eine lebendige Auseinandersetzung mit der Rolle der Mathematik in der Musik. G. Mislin

D. J. Albers, St. B. Rodi and Ann E. Watkins: New Directions in Two-Year College Mathematics. Proceedings of the Sloan Foundation Conference on Two-Year College Mathematics, held July 11–14, 1984 at Menlo College in Atherton, California. XXI und 491 Seiten, 12 Figuren, DM 94.—. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1985.

Die Junior Colleges, wie die Two-Year Colleges früher hiessen, haben in den vergangenen 25 Jahren eine enorme Entwicklung durchgemacht; und zwar nicht nur, was die Studentenzahlen betrifft.

Im vorliegenden Tagungsbericht, dem ersten seiner Art, geht es einerseits um das Problem der Abgrenzung oder Profilierung der Primary-Schools gegenüber den Four-Year Colleges und den Universitäten, andererseits um die Frage der optimalen Vorbereitung auf die genannten Secondary-Schools. Jeder Teil beginnt mit einer kurzen Zusammenfassung der jeweils nachfolgenden Vortragsaufzeichnungen und endet mit der Wiedergabe der Diskussion, in welcher über das angeschnittene Thema debattiert wurde. Im Mittelpunkt der Lehrplanreformen stehen die Bereiche Angewandte Mathematik, Computer, Problem-Lösen und Statistik. Hj. Stocker

S. Lang: The Beauty of Doing Mathematics. Three Public Dialogues. XI und 127 Seiten, 91 Figuren, DM 66.—. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1985.

Drei Mal von 1981 bis 83, jeweils im Mai, hielt Serge Lang im Palais de la Découverte in Paris Vorlesungen für eine mathematisch interessierte, jedoch diesbezüglich nicht gebildete Hörschaft. Seine Ausführungen kreisten um die drei Themen «Primzahlen», «Diophantische Gleichungen» und «Berühmte Probleme aus der Geometrie des Raumes». Der an Hand von Tonbandaufnahmen entstandene Text zeigt deutlich, dass es Lang alle Male gelang, die manchmal über 200 Zuhörer zu fesseln und für das jeweils angesprochene Thema zu engagieren. Jeder Unterrichtende dürfte daher mit ebenso viel Genuss und Gewinn den informativen Dialogen zwischen Lang und den Zuhörern folgen. Ergänzende Literaturangaben sollen zu weiteren Nachforschungen animieren. Hj. Stocker

B. A. Dubrovin, A. T. Fomenko and S. P. Novikov: Modern Geometry – Methods and Applications, Band II: The Geometry and Topology of Manifolds. XV und 430 Seiten, 126 Figuren, DM 158.—. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1985.

Die Fülle des hier präsentierten Materials ist überwältigend. Nach zwei einführenden Kapiteln mit Standardmaterial über Mannigfaltigkeiten werden die globalen Invarianten von Räumen und Abbildungen (Abbildungsgrad, charakteristische Klassen usw.) in ihren verschiedenen Erscheinungsformen dargestellt und für viele grundlegende Fälle im Detail ausgerechnet. In den beiden letzten Kapiteln wenden sich die Autoren physikalischen Fragestellungen zu und bringen dabei ihr ganzes Bouquet von Begriffen und Sätzen ein zweites Mal zum Blühen. Bei alledem beschränken die Autoren den technischen Apparat samt zugehöriger Notation auf das Nötigste und bemühen sich um so mehr um eine vortragsähnliche sprachliche Gestaltung. In dieser Weise gelingt es ihnen, letzten Endes vier Bücher in ein einziges zu packen: Moderne Geometrie in der Totale. C. Blatter

W. Walter: Analysis I. Grundwissen Mathematik, Band 3, XII und 385 Seiten, 145 Abbildungen. DM 48.—. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1985.

In den letzten Jahren sind mehrere deutschsprachige Lehrbücher der Analysis erschienen, die sich alle ziemlich gleichen. Gemeinsam ist ihnen jedenfalls der vollständige Verzicht auf die historische Dimension. Die Mathematik erscheint nicht als ein lebendiges Unternehmen mit Irrwegen und Glücksfällen, sondern als trockenes Endprodukt, das den Studenten Satz für Satz recht erbarmungslos eingestopft wird.

In diesem Umfeld wirkt das Buch von Walter wie eine Offenbarung: auf jeder Seite ein Grund, Mathematik zu studieren. Natürlich ist alles da: Epsilontik, Partialbruchzerlegung, Fixpunktsatz usw. usw.; aber diese Dinge sind eingebettet in einen begriffsgeschichtlichen Kontext, sind angereichert mit biographischem Material und Ausblicken auf Nebenschauplätzen (z. B. numerische Fragen), und sie beziehen ihre Rechtfertigung nicht durch den jeweiligen Folgesatz, sondern durch eine sofortige überraschende Anwendung innerhalb oder ausserhalb der Mathematik.

Der Autor macht immer wieder deutlich, dass wir vieles erst seit kurzem, manches noch nicht wissen oder nur ungenügend verstehen. Unzählige Hinweise auf neueste Artikel (z. B. über Iteration von Intervallabbildungen) laden den neugierig gewordenen Leser ein, einer offensichtlich aktuellen Sache weiter nachzugehen, und gelegentlich wird er sogar aufgefordert, an einer Stelle gerade selber weiterzuforschen und z. B. nach der Melodie  $\pi/4 = \arctan 1/2 + \arctan 1/3$  «eigene» Formeln zur näherungsweisen Berechnung von  $\pi$  zu erfinden. So weckt und nährt dieses Buch in natürlichster Weise das Bewusstsein, dass nie alles bewiesen ist. Ein Meisterwerk.

C. Blatter

H. Pieper: Zahlen aus Primzahlen. Eine Einführung in die Zahlentheorie. Mathematische Miniaturen, Band 2. 210 Seiten, Fr. 19.80. Birkhäuser, Basel, Boston, Stuttgart 1984.

Il s'agit d'une introduction tout à fait élémentaire à la théorie des nombres p-adiques, avec deux annexes sur la vie de K. Hensel (par H. Hasse et H. Reichardt).

Le premier chapitre («Primzahlen») parle de l'unicité de la décomposition en facteur premiers dans  $\mathbb{Z}$ , du crible d'Eratostène, des  $pgcd$  et  $ppcm$ , de l'équation diophantienne  $ax + by = c$ , et des théorèmes de Wilson et Fermat.

Le second chapitre («Die p-adische Entwicklung der rationalen Zahlen») démontre l'existence du développement p-adique d'un rationnel (qui est soit fini soit périodique), et montre comment les opérations rationnelles peuvent s'effectuer à partir des développements p-adiques.

Le troisième chapitre («Die p-adiques Zahlen») part de la définition des nombres p-adiques, puis traite des opérations avec ces nombres, des entiers p-adiques, des unités, et de la représentation unique d'un p-adique  $\alpha \neq 0$  sous la forme:  $\alpha = p^n \varepsilon$  ( $\varepsilon$  une unité,  $n$  un entier positif). Le problème consistant à déterminer les unités qui sont des carrés conduit à la théorie des restes quadratiques.

Le chapitre se termine par l'énoncé (sans démonstration) du théorème de Minkowski-Hasse sur l'équation diophantienne  $ax^2 + by^2 + cz^2 = 0$ .

La lecture du livre est facile et agréable et le texte est très détaillé. Chaque concept est introduit à l'aide de plusieurs exemples bien choisis.

J. Steinig

H. Schauer: Computersysteme – Aufbau und Funktionsweise. X und 270 Seiten, 193 Abbildungen, DM 34,-. Springer, Wien, New York 1983.

Dieser Text ist aus Vorlesungen hervorgegangen, welche der Autor an der Technischen Universität Wien für Studierende verschiedener Richtungen gehalten hat. Er setzt deshalb keine spezifischen Kenntnisse voraus und eignet sich durchaus als Einführung und für das Selbststudium.

Die Grundelemente der logischen Schaltungen (Schaltalgebra) werden in einem Kapitel zusammengestellt; den Schluss des Buches bildet eine knappe Einführung in die Welt der Informationstheorie.

Die beiden Hauptkapitel geben eine Übersicht zu den Themen Rechnerarchitektur, inkl. Peripheriegeräte, sowie Betriebssysteme.

P. Lächli

D. J. Cooke and H. E. Bez: Computer Mathematics. Cambridge Computer Science Texts. Band 18. XII und 394 Seiten, £ 8.95 pb. Cambridge University Press, Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney 1984.

Das Buch enthält in recht konzentrierter Form den Stoff eines mehrsemestrigen Universitätskurses, der dem angehenden Informatiker die notwendigsten theoretischen Grundlagen vermitteln soll. Der Umfang geht über die übliche «Diskrete Mathematik» (Mengen, Funktionen, Relationen, Graphen) hinaus: auch zu den Themen Analysis, Algebra (Gruppen, Ringe, Körper, Verbände), lineare Algebra findet sich je einführendes Kapitel. Dazu kommen noch: Formale Sprachen, Produktionsgrammatiken, endliche Automaten – immer mit Blick auf die Informatik –, sowie der theoretische Hintergrund für die Darstellung geometrischer Objekte auf dem Computer.

P. Lächli