Zeitschrift: Elemente der Mathematik
Herausgeber: Schweizerische Mathematische Gesellschaft
Band: 56 (2001)

Rubrik: Bücher und Computersoftware

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

Elem. Math. 56 (2001) 135 – 136
0013-6018/01/030135-2 $ 1.50+0.20/0

© Birkhäuser Verlag, Basel, 2001

Elemente der Mathematik

Bücher und Computersoftware

R. Hartshorne: Geometry: Euclid and Beyond. xii + 526 Seiten, sFr. 89.50. Springer, New York u.a. 2000; ISBN 0-387-98650-2.

Die Geometrie serbelt seit Jahren an einer reduzierten und schlecht motivierten Vermittlung an den Schulen einerseits und andererseits an einer fast figurenlosen Universitätsgeometrie. Das vorliegende Buch zeigt, dass dem nicht so sein muss; es fasziniert durch die beiden sich kreuzenden Achsen der wissenschaftlichen Strenge und der Breite der eingestreuten Probleme und Aufgaben.

Der Aufbau orientiert sich einerseits an der historischen Entwicklung der Geometrie seit Euklid und andererseits an der inneren Logik einer zunehmend axiomatisierten Struktur. Dies zeigt schon die Abfolge der Kapitel: Euclid's Geometry, Hilbert's Axioms, Geometry over Fields, Segment Arithmetic, Area, Construction Problems and Field Extensions, Non-Euclidean Geometry, Polyhedra. In Anhängen werden ein Abriss von Euklid's Elementen sowie Hinweise auf weitere Axiomensysteme gegeben.

Der Leser wird bei einfachen, aber typischen Beispielen abgeholt und dann in einer leicht fasslichen Sprache zu tiefer liegenden und sehr anspruchsvollen Gedankengängen hingeführt. Die bei jedem Abschnitt angefügten Übungsaufgaben verleiten zu stundenlanger lustvoller Beschäftigung und sind oft Anlass zu weiteren Variationen. Die Zeichnungen sind klar und didaktisch geschickt aufgebaut. Man bewundert den Mut des Autors, im Zeitalter von CAD und Computergrafik ein Buch mit ausschliesslich Handzeichnungen zu publizieren. Amüsant ist der historische Aspekt, in welchem auch Irrtümer und zeitbedingte Ansichten zur Sprache kommen. Diese werden mit Faksimile-Seiten historischer Ausgaben illustriert.

Das Buch ist kein Kompendium und schon gar nicht ein Schulbuch. Es ist aber sehr zu empfehlen für Lehrpersonen, die sich vom grauen Alltag der Schulgeometrie erholen wollen. Ich habe in diesem Buch mit Vergnügen gelesen.

H. Walser, Frauenfeld

W. Meyer: Geometry and its Applications. xvii + 531 Seiten, mit CD-ROM, £ 39.95. Academic Press (Harcourt Brace & Co), San Diego 1999; ISBN 0-12-493270-3.

Dieser Text könnte ein Vorbote sein, dass nach der Calculus Reform eine Geometry Reform auf die Traktandenliste kommen wird. Meyer stellt zwar Geometrie durchaus konventionell aus verschiedenen Blickrichtungen dar: Planimetrie in Euklidischer Tradition axiomatisch eingeführt, aber natürlich aus einer Perspektive, die Hilbert mit einbezieht. Nichteuklidische Geometrie: hyperbolische und sphärische Geometrie. Abbildungsgeometrie in drei Stufen: Symmetrien und Kongruenzen, Isometrien und Matrizen, Ähnlichkeit, Inversion und Projektionen. Vektorgeometrie. Polyeder, Graphen und Karten. Unkonventionell und trendverdächtig sind die jedem Kapitel zugeordneten Anwendungen. Als Beispiele seien genannt: Mustererkennung und Voronoidiagramme, Hintergründe zu CAD-Programmen, Splinekurven, Robotik, GPS-Navigation, Landkartenherstellung, Fullerene. Dabei handelt es sich durchwegs um vereinfachte und didaktisch aufbereitete Beispiele, die den Lernenden als Übungsgelegenheit und zur Motivation angeboten werden. Es wäre falsch, in diesem Geometrietext vertiefte Fachinformation etwa über die GPS-Navigation zu erwarten. Im Gegenteil: Das GPS-Prinzip wird auf seinen geometrischen Kern reduziert und dabei von der Dimension 4 auf die Dimension 3 abgespeckt. Damit wird eine didaktisch begründbare Vereinfachung erzielt: Das Ortungsproblem wird als Schnitt von drei Kugeln im Raum statt als Schnitt von vier Hyperboloiden im Ereignisraum dargestellt. Dieses Beispiel zeigt sehr gut, wie Meyer aus didaktischen Erwägungen mit den Anwendungen umgeht. Er benutzt sie als Vorwand für interessante und motivierende Geometrieprobleme. Eine ingenieurmässige Bearbeitung des Problems

und dessen praktische Lösung zu erwarten, wäre verfehlt. Es ist jedoch klar erkennbar, dass Meyer etwa die Robotikprobleme aus eigener Industriepraxis sehr gut kennt.

Der Text wird durch eine grosse Zahl von Übungsaufgaben ergänzt, von denen etwa die Hälfte in einem Anhang gelöst sind. Das didaktische Engagement wird auch in der dem Buch beigelegten CD sichtbar. Wer die interaktive Geometriesoftware Geometer's Sketchpad besitzt, kann sie benutzen, um weitere vorbereitete Aufgaben explorativ und interaktiv zu bearbeiten.

Wer neue Wege im Geometrieunterricht sucht, wird sich von diesem Text anregen lassen und insbesondere auch sehen, wie der Computer den Geometrieunterricht beeinflusst.

H.R. Schneebeli, Baden

P. Ribenboim: My Numbers, my Friends. xi + 375 Seiten, sFr. 72.–. Springer, New York u.a. 2000; ISBN 0-387-98911-0.

Das Buch enthält eine Zusammenstellung von längeren Übersichtsartikeln oder Einführungen in ausgewählte Fragen der Zahlentheorie. Die Kapitel beginnen in der Regel mit historischen oder anekdotischen Bemerkungen zum entsprechenden Thema. Anschliessend wird dieses von Grund auf entwickelt, so dass für den Leser im Prinzip keine Vorkenntnisse nötig sind. Oft wird allerdings auf Beweise im Text verzichtet (ausführliche Referenzen), was dem Autor erlaubt, ziemlich rasch auch zu den mathematisch anspruchsvolleren Aspekten seiner Themen vorzustossen. Kenntnisse in Analysis und Algebra erleichtern damit die Lektüre zweifellos erheblich. Den Abschluss der Kapitel bilden meist Bemerkungen zu den allerneusten Resultaten und zu weiterführenden oder nicht explizit behandelten Fragen, allenfalls auch zu noch ungelösten Problemen.

Das Hauptziel des Buches besteht offensichtlich darin, die Neugierde des Lesers zu wecken und ihn zu animieren, sich selbst mit der einen oder andern Frage auseinander zu setzen. Entsprechend umfangreich und bis zuletzt nachgeführt sind die Bibliografien zu jedem einzelnen Kapitel.

Mehrere Kapitel behandeln Fragen im Zusammenhang mit ganz speziellen Zahlen, zum Beispiel den Fibonacci- und Lucaszahlen, den Bernoulli- sowie – eher summarisch – den Primzahlen. Ausführlich dargestellt werden die Theorien rund um die primzahlerzeugenden Polynome, die binären quadratischen Formen und die Klassenzahl. Ein grosser Teil des Buches ist den Potenzgleichungen gewidmet, das heisst den Darstellungen von natürlichen Zahlen oder von Potenzen durch Summen oder Differenzen von bestimmten Potenzen (dabei versteht man hier unter dem Wort Potenzen natürliche Potenzen natürlicher Zahlen). Auch der grosse Satz von Fermat beantwortet ja eine Frage dieser Art, und so erstaunt es nicht, dass immer wieder Theorien und Argumente auftauchen, die auf dem Weg zu seinem Beweis entwickelt wurden. P. Ribenboim behandelt in diesem Zusammenhang unter verschiedenen anderen 1) Das Catalanproblem: Sind 8 und 9 die einzigen aufeinanderfolgenden Potenzen? (Die Frage ist noch offen.) 2) Die Eulervermutung: Eine k-te Potenz ($k > 3$, k ganz) kann nicht dargestellt werden als Summe von $k - 1$ Summanden, die ihrerseits k-te Potenzen sind. (Die Vermutung ist falsch.) Das letzte Kapitel gibt eine Übersicht über die Theorie der transzendenten Zahlen. Die Auswahl der präsentierten Themen ist reichhaltig und erstreckt sich von „klassisch" bis „exotisch", so dass der Autor bei vielen an Zahlen und Zahlentheorie interessierten Lesern und Leserinnen sein Hauptziel erreichen dürfte.

P. Thurnheer, Zürich

Typesetting & Layout: *mathScreen online, CH-4123 Allschwil*