

# Literaturüberschau

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **36 (1981)**

Heft 1

PDF erstellt am: **21.07.2024**

## **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.

**Aufgabe 856A.** Es sei  $M = \{P_1, \dots, P_n\}$  eine Menge von  $n$  Punkten in einer Ebene. Bezeichnet  $d(P_i, P_j)$  die euklidische Distanz von  $P_i, P_j$ , so gelte

$$d(P_i, P_j) \neq d(P_k, P_l) \Rightarrow |d(P_i, P_j) - d(P_k, P_l)| \geq \varepsilon. \quad (1)$$

Dann lässt sich für den Durchmesser  $\delta(M) := \max\{d(P_i, P_j); 1 \leq i, j \leq n\}$  die Abschätzung

$$\delta(M) > C_\varepsilon n^{2/3} \quad (2)$$

gewinnen. Lässt sich (2) verschärfen?

P. Erdős

## Literaturüberschau

S. Lang: Algebraische Strukturen. Moderne Mathematik in elementarer Darstellung, Band 18, 194 Seiten, DM 19.80. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1979.

Unter dem Titel «Algebraic Structures» hat S. Lang eine von Studienanfängern gerne benutzte Einführung in die Algebra geschrieben, die besonders besticht durch ihre Kürze und Konzentration auf das Wesentliche. Mit dem vorliegenden Buch bringt der Verlag Vandenhoeck & Ruprecht einen Auszug in deutscher Sprache heraus. Zugleich hat der Autor noch zwei zusätzliche Kapitel für diese deutschsprachige Version beigelegt. Auf diese Weise ist nun ein idealer Begleittext für die Anfängervorlesung in Algebra entstanden, der äusserst behutsam an die abstrakten Begriffsbildungen heranhöhrt. Dies gelingt dem Autor durch bewusst gewählte Beschränkungen, die er konsequent durch das ganze Buch hindurchzieht. So wird zum Beispiel die Galoistheorie nur auf Teilkörpern von  $C$  entwickelt, und statt der sonst üblichen Ausweitungen werden zahlreiche elementare Beispiele mitgeteilt. Bemerkenswert ist auch das Kapitel über endliche Körper, in dem wesentlich mehr als nur die Existenz solcher Körper behandelt wird und das zum eigens für die deutschsprachige Ausgabe geschriebenen Teil des Buches gehört.

Aufbau und Inhalt gehen unmittelbar aus den Kapitelüberschriften hervor: 1. Die ganzen Zahlen. 2. Gruppen. 3. Ringe. 4. Polynome. 5. Körpertheorie. 6. Endliche Körper. 7. Lineare Gruppen.

Dieses Buch dürfte eine echte Lücke in der bestehenden Einführungsliteratur zur Algebra schliessen, weil es viel mehr als andere Werke auf die Bedürfnisse des Anfängers in der Algebra zugeschnitten ist. Erfreulich ist auch die Tatsache, dass der Verlag durch Verwendung des Offsetverfahrens das Buch zu einem echten Studentenpreis herausgebracht hat. Die vorzügliche Übersetzung besorgte B. Artmann.

M. Jeger

A. Schlette und I. Weidig: Grundbegriffe der Algebra. 200 Seiten, DM 19.80. Klett-Studienbuch. Klett, Stuttgart 1978.

Das vorliegende Bändchen kann als algebraischer Vorkurs bezeichnet werden. In leicht lesbarer Manier und moderner Terminologie werden Begriffe wie Verknüpfung, Gebilde, Morphismus bis hin zur Gruppe erklärt. Schliesslich werden ein paar ausgewählte Gruppenklassen erläutert. Etwa ein Viertel des Buchumfangs ist einem Exkurs in die Ring- und Körpertheorie gewidmet. Unter Ring wird dabei stets Ring mit Eins verstanden. Der Text ist überall aufgelockert mit manchmal schulbuchartig anmutenden Aufgaben und Beispielen. Die Lösungen der Aufgaben findet man im Anhang. Unangenehm und für einen gleichmässigen Lesefluss hinderlich sind die überdurchschnittlich vielen Stellen, an denen auf frühere Ergebnisse oder Beispiele verwiesen wird. Lobenswert ist die Tatsache, dass diejenigen Details, die in andern Büchern mit «wie man leicht zeigt» abgetan werden, hier ausführlich dargestellt sind.

Dem Studenten, der sich vor dem Anhören einer Algebravorlesung in die Grundbegriffe einlesen möchte, aber auch dem aktiven Lehrer, der sein Hintergrundwissen auffrischen will, kann das Buch praktische Hilfe werden.

C. Niederberger

W. G. Dixon: *Special Relativity*. X und 261 Seiten, £14.50. Cambridge University Press, 1978.

Die konsequent relativistische Behandlung der makroskopischen Physik drängt sich nicht dadurch auf, dass die auftretenden Geschwindigkeiten sehr gross wären. Hingegen zeigt es sich, dass die Theorie der speziellen Relativität mit ihrer strukturellen Unterscheidung zwischen objektiven physikalischen Grössen und deren subjektiven (koordinatenabhängigen) Aufspaltungen ausserordentlich gut geeignet ist, beispielsweise die Kohärenz der Dynamik, Thermodynamik und Elektrodynamik einfacher Fluida aufzuzeigen und scheinbare Mehrdeutigkeiten (etwa im Bereich des Energie-Impuls-Tensors oder des Druckbegriffes) aus höherer Sicht zu klären. Das die Konklusion aus der Lektüre dieses Buches.

Der Autor beginnt mit einer recht originellen Herleitung der Lorentztransformation. Sie beruht nicht auf der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit, sondern geht aus einem für elastische Körper formulierten Trägheitsprinzip hervor, welches eine Aussage über den Gang gleichförmig bewegter Uhren einschliesst. Das folgende Kapitel über Tensoranalysis in affinen Räumen (durchwegs Komponentenrechnung) besitzt Hilfscharakter im Hinblick auf die Behandlung der zentralen Themen: Dynamik von Teilchensystemen, Thermodynamik einfacher Fluida (d. h. solche, deren Entropie durch eine minimale Anzahl dynamischer Variablen bestimmt ist, Thermo-/Elektrodynamik einfacher polarisierbarer Medien im elektromagnetischen Feld. Unter Zugrundelegung weniger Annahmen werden Gleichgewichts- und Fastgleichgewichtszustände untersucht, Energie-Impuls-Tensoren und Gibbs-Relationen sowie phänomenologische Gesetze hergeleitet und mit entsprechenden Resultaten aus anderen Theorien verglichen. Der Autor legt grossen Wert auf den Newtonschen Limes. Über weite Strecken des Buches wird die Newtonsche (in vierdimensionaler Notation) parallel zur relativistischen Theorie entwickelt.

Das anspruchsvolle Buch ist in hohem Masse selbstkonsistent und sehr detailliert geschrieben. Nichtsdestotrotz ist eine gewisse Vertrautheit sowohl mit Tensor-Indexgymnastik als auch mit thermo- und elektrodynamischen Begriffen Voraussetzung für eine gewinnbringende Lektüre. J. Gutknecht

S. L. Greitzer: *International Mathematical Olympiads 1959-1977*. New Mathematical Library, Band 27, XI und 204 Seiten, 52 Abbildungen, US-\$7.35. Mathematical Association of America, 1978.

Eine Sammlung von 19 Serien von Wettbewerbsaufgaben aus dem Gebiet der Elementarmathematik mit sorgfältig ausgearbeiteten Lösungsbeschreibungen. Die Aufgaben sind so ausgewählt, dass zu ihrer Lösung eigene Ideen wichtiger sind als mathematische Kenntnisse und Fertigkeiten.

Diese Aufgabensammlung bietet ein spannendes Training im Anpacken und Lösen von Aufgaben. Sie wendet sich an jeden, der über die in der Mittelschule vermittelten mathematischen Grundkenntnisse verfügt und eine Vorliebe für das Lösen von mathematischen Problemen hat. Besonders wertvoll und empfehlenswert ist sie für angehende und aktive Mathematiklehrer. K. Meier

J. Cigler: *Einführung in die Differential- und Integralrechnung*. 1. Teil: 198 Seiten, DM 21.-; 2. Teil: 206 Seiten, DM 23.-. Manz, Wien 1978.

Im ersten Teil dieser leicht lesbaren, an die Schulmathematik anschliessenden Einführung in die Differential- und Integralrechnung im Reellen werden neben dem üblichen Stoff etwas ausführlicher behandelt: Formale Potenzreihen, Bernoullische Polynome und Zahlen, Eulersche Summenformel. Im zweiten Teil kommen Funktionen in mehrdimensionalen reellen Räumen zur Sprache. Die Fragestellungen und die daraus resultierenden Lösungsmethoden und Begriffe werden auch in ihrer geschichtlichen Entwicklung dargestellt. Empfehlenswert ist das Lösen der beigegeführten Übungsaufgaben. H. Walser

*Topology and Algebra*. Proceedings of a Colloquium in Honour of B. Eckmann. Monographie No 26 de l'Enseignement Mathématique. 280 Seiten, Fr. 75.-. Hrsg. M.-A. Knus, G. Mislin und U. Stambach. L'Enseignement Mathématique, Université de Genève, 1978.

Im Frühjahr 1977 fand an der ETH Zürich zur Feier des 60. Geburtstages von Professor Dr. Beno Eckmann ein internationales Kolloquium über Topologie und Algebra statt. Im vorliegenden Band sind 24 (der insgesamt 25) Vorträge des Kolloquiums aufgezeichnet. Es handelt sich dabei teilweise um Übersichtsvorträge, zur Hauptsache aber um Forschungsberichte über ein breites Spektrum von Gegenständen aus der Topologie und der Algebra. Besonders hervorzuheben ist der Vortrag von P. Hilton, der das Werk von B. Eckmann und dessen Einfluss auf die Topologie würdigt. Die übrigen Autoren seien in alphabetischer Reihenfolge genannt: Adams, André, Banyaga, Bott, Bieri, Griffith, Haefliger, Hausmann, Hirzebruch, Huber, James, Kervaire, Knus, Kraft, Mac Lane, Meyer, Milnor, Mislin, Stambach, Strebel, Suter, Thurston, Vogel, Würzler, Zagier. Eine wahre Fundgrube! R. Bieri

E. Pracht und K. Heidenreich: Elementare Zahlentheorie. Uni Taschenbücher, Band 781, 187 Seiten, DM 14.80. Ferdinand Schöningh, Paderborn 1978.

In den letzten Jahren sind zum Thema «Einführung in die Zahlentheorie» eine Reihe teilweise sehr hübscher Darstellungen erschienen. Es braucht deshalb einigen Elan dazu, mit einem neuen Titel aus diesem Bereich aufzuwarten. Im vorliegenden Taschenbuch werden die üblichen Fragestellungen aus der elementaren Zahlentheorie (Teiler, Vielfache, Primzahlen, Primfaktorzerlegungen, vollkommene Zahlen, ggT, kgV, euklidischer Algorithmus, Kongruenzen, Restklassen, Teilbarkeitsregeln, Darstellungen in Stellenwertsystemen) zusammengestellt. Es wird kurz auf die Verbandsstruktur auf  $\mathbb{N}$  mit den Verknüpfungen ggT und kgV eingegangen. Die als praktische Illustrationshilfen bekannten Hasse-Diagramme werden eingangs knapp und unklar eingeführt, um dann (bis auf ein einziges Beispiel) in der Versenkung zu verschwinden. Besonders anregend für den Gymnasiallehrer scheint dem Rezensenten das Kapitel «Primzahlen und Zerlegbarkeit in einigen von  $(\mathbb{N}; +, \cdot)$  verschiedenen Rechenbereichen». Hier findet man ausführlich und exemplarisch Material, das dem interessierten Mittelschüler ein erweitertes Spektrum zum Problemkreis Primzahlen öffnen kann. Ebenso wertvolle Anregungen vermittelt der letzte Abschnitt «Darstellung rationaler und reeller Zahlen», insbesondere die Bemerkungen über verallgemeinerte Stellenwertsysteme. In diesen beiden Kapiteln hebt sich das Bändchen von manchen andern Publikationen dieser Art ab.

Die didaktische Absicht der Verfasser zeichnet sich in vielen durchgerechneten Beispielen sowie in Aufgaben zu jedem Kapitel, deren Lösungen im Anhang angegeben sind, ab. Die gewinnbringende Lektüre des Buches setzt eine gewisse Vertrautheit mit den in den unteren Semestern der Hochschule vermittelten mathematischen Grundkenntnissen voraus, im Widerspruch zur Behauptung im Vorwort des Buches, dass «Leser mit den im Gymnasium vermittelten Kenntnissen auskommen» sollten.

Für den aktiven Lehrer bietet das Buch Impulse, für den Studenten der unteren Semester eine Möglichkeit zum Einstieg in die Zahlentheorie.

C. Niederberger

C.T.J. Dodson und T. Poston: Tensor Geometry. XIII und 598 Seiten, £19.-. Pitman, London, San Francisco, Melbourne 1978.

Dieses Buch richtet sich an angehende Physiker. Es behandelt sämtliche mathematischen Grundlagen aus der Algebra, Topologie und Differentialgeometrie, welche zum Verständnis der speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie benötigt werden. Die Autoren legen – bei einer flüssigen Sprache – Gewicht auf eine exakte und gründliche Formulierung. Für den mathematisch interessierten Leser sind die ersten zehn (von insgesamt zwölf) Kapitel eine bündige Darstellung der oben erwähnten Fachgebiete; das Buch ist in diesem Sinne auch als Nachschlagewerk geeignet.

H. Walser

J.C. Burkill: A First Course in Mathematical Analysis. V und 186 Seiten, £ 3.95. Cambridge University Press, 1978.

Das 1962 erstmals erschienene Buch liegt hier in der 6. Auflage vor. Es ist für den Mathematikstudenten geschrieben und setzt praktische Kenntnisse in der reellen Analysis voraus.

Nach wie vor imponieren der klare, nicht durch Formalismen überladene, leicht lesbare Stil, die saubere, gut verständliche Beweisführung. Schade, dass die Darstellung gewisser grundlegender Begriffe, wie etwa die der Funktion, nicht überarbeitet worden sind.

W. Holenweg

## Mitteilung der Redaktion

Wir freuen uns, die folgenden Herren als neue *Ständige Mitarbeiter* begrüßen zu dürfen: Prof. Dr. J. Binz (Universität Bern), Prof. Dr. A. Frölicher (Universität Genf), Prof. Dr. P. Henrici (ETH Zürich), Prof. Dr. P. Mani (Universität Bern), Dr. H. Walser (Kantonsschule Frauenfeld).