

# Literaturüberschau

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **29 (1974)**

Heft 1

PDF erstellt am: **30.06.2024**

## **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.

## Neue Aufgaben

Die Lösungen sind getrennt nach den einzelnen Aufgaben erbeten bis **10. August 1974**, wenn möglich in Maschinenschrift. Dagegen ist die Einsendung von Lösungen zu den mit **Problem . . . A, B** bezeichneten Aufgaben an keinen Termin gebunden.

Bei Redaktionsschluss dieses Heftes sind noch ungelöst: Problem 601A (Band 25, p. 67), Problem 625B (Band 25, p. 68), Problem 645A (Band 26, p. 46), Problem 672A (Band 27, p. 68).

**Aufgabe 709.** It is well known (cf. e.g. H. Hadwiger, H. Debrunner, V. Klee, *Combinatorial Geometry in the Plane*, New York 1964, p. 4, Problem 5) that no three distinct points of a square lattice can be the vertices of an equilateral triangle. Show that no four distinct points of an equilateral triangular lattice can be the vertices of a square.  
M. S. Klamkin, Dearborn, Michigan, USA

**Aufgabe 710.** Man beweise, dass an der Stelle  $x = 0$  sämtliche Ableitungswerte der Funktion  $f: R \rightarrow R$  gemäss  $f(x) = 2x/(1 + e^x)$  ( $x \in R$ ) ganzzahlig sind.  
R. Weissauer, Ludwigshafen, BRD

**Aufgabe 711.** Aus  $n$  paarweise verschiedenen reellen Zahlen bilde man alle möglichen Summen mit  $k$  verschiedenen Summanden ( $1 \leq k \leq n$ ). Wieviele verschiedene Werte nehmen diese Summen mindestens an?  
H. Harborth, Braunschweig, BRD

**Aufgabe 712.**  $A(\alpha, 0)$ ,  $B(\beta, 0)$ ,  $C(\gamma, 0)$ ,  $D(\delta, 0)$  désignant les points d'intersection des droites  $a_1, a_2, a_3, a_4$  – formant un quadrilatère complet – avec la droite de Simson du quadrilatère, le rayon  $R_M$  du cercle de Miquel (cercle passant par les centres des cercles circonscrits aux quatre triangles et par le point de Miquel [point commun aux quatre cercles circonscrits]  $M(0, \mu)$ ) est donné par

$$R_M = \frac{R_\alpha R_\beta R_\gamma R_\delta}{4 \mu^3} \quad (R_\alpha = MA, R_\beta = MB, \text{ etc.}).$$

J. Quoniam, St-Etienne, France

## Literaturüberschau

*Netzplantechnik.* Von H. J. ZIMMERMANN. 153 Seiten. DM 7,80. Sammlung Göschen Band 4011. Walter de Gruyter, Berlin 1971.

In diesem kleinen und konzentrierten Werk (153 Seiten, Taschenbuchformat) werden die Belange der Netzplantechnik in 5 Kapiteln, sozusagen von A–Z, behandelt, nämlich:

- Konventionelles Planungsverfahren
- Grundlagen der Netzplantechnik

- Erstellen und Berechnen von Netzplänen
- Zeitliche und kapazitive Beschränkungen sowie
- Kostenoptimale Netzpläne und Sonderprobleme der Netzplantechnik.

Im Anhang befindet sich eine Übersicht und Beschreibung der auf dem Software-Markt vorhandenen Netzplantechnik-Computerprogramme. Die Behandlung eines solch umfangreichen Materials auf so wenig Papier führte zwangsläufig zu gerafften, zum Teil rezeptartig präzisen Formulierungen, die, wo immer möglich, durch mathematische Ausdrücke begleitet werden. Trotzdem ist die Materie klar und übersichtlich formuliert und meistens durch kleinere Beispiele und graphische Darstellungen begleitet.

Der Autor scheut sich nicht, kritische Vergleiche zwischen den vielen angebotenen Verfahren ganz nüchtern anzustellen und trägt damit wesentlich dazu bei, «fanatische» Diskussionen zwischen Befürwortern und Gegnern der verschiedenen Wege der Netzplantechnik (CPM, PERT, NPM, usw.) zu objektivieren.

Vermisst wird in diesem Werk, nebst allgemeiner, wegweisender Einführung, eine klare Trennung der *praktikablen* und in der Praxis mehrfach bewährten Materie der Netzplantechnik – Erstellen und Auswerten von Netzplänen nach CPM-, bzw. PERT-Methode, Berücksichtigen von Kapazitäten, usw. – und den verschiedenen mathematischen Feinheiten, die sich entweder noch in einer Versuchsphase befinden oder wegen der hohen Beanspruchung von Computerspeicher- und Rechenkapazität gar nicht *praktikabel* sind. So kann zum Beispiel das auf Seite 53 erwähnte «Branch and Bound»-Verfahren für die Berechnung von Netzplänen mit Betriebsmitteleinschränkungen nur für sehr kleine Netzpläne (ca. 50 Tätigkeiten) verwendet werden, da die dafür notwendige Speicherkapazität sehr rasch «explodiert». Netzpläne der Praxis können jedoch 1500 bis 5000 Tätigkeiten und mehr beinhalten. Ähnliche Betrachtungen gelten für den Ford Fulkerson-Algorithmus zur Bestimmung maximaler Flüsse in Netzwerken, u. a. m.

Aus diesen Gründen wird dieses Buch in erster Linie für Studenten und erfahrene NP-Techniker, die über einige mathematische Kenntnisse verfügen, empfohlen. Studenten finden hier eine Materie, die sie sonst aus mehreren Werken über Netzplantechnik und Operations Research sammeln müssten. Dem versierten Netzplantechniker, der dieses Verfahren als herkömmliches Planungs- und Kontrollmittel verwendet, gibt dieses Buch einen kurzen Einblick in die *möglichen* OR-Techniken, welche die Netzplantechnik zu einem Planungsverfahren mit Möglichkeiten zur Optimierung und der Berücksichtigung von Unsicherheiten ergänzen.

A. M. BECKER

*Lehrbuch zur Computermathematik, Sekundarstufe I.* VON MANFRED LEPPIG. 61 Seiten. Lösungsheft 16 Seiten. Verlagsgemeinschaft Herrmann Schroedel Verlag KG, Hannover. Turm-Verlag Steufgen & Sohn, Düsseldorf 1971.

Das Lehrbuch, zu dem ein Computer-Übungsmodell in Form eines Kartons mit Register-einteilung und Legeplättchen gehört, ist als Einführung in den Problemkreis Computer, Algorithmen (etwa ab 6. Schuljahr) gedacht. Das Rechnen im Dualsystem lässt sich am Modell sehr übersichtlich darstellen und veranschaulicht die Realisierung in den Arbeitsregistern des Rechenautomaten. Eine knappe Befehlsliste beschreibt die Arbeitstakte und ermöglicht es in einfachen Programmen die Funktionsweise eines Mikrocomputers zu simulieren. Ein «Speicherübersichtsplan» entspricht dem üblichen Programmformular. Die Lösungen der zahlreichen Aufgaben sind in einem separaten Heft ausgeführt.

F. VETTIGER

*Analytic Number Theory.* VON L. J. GOLDSTEIN. XV, 282 Seiten. £ 6.50. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs 1971.

An introduction to class-field theory via the theory of Hecke L-series. After a brief historical introduction, the author assembles in Part I the necessary prerequisites from algebraic number theory: algebraic integers, local fields and global arithmetic, and concludes with some applications (in particular, to cyclotomic extensions). Part 2 is a collection of results in harmonic analysis on locally compact abelian groups, needed for the study of the Hecke L-functions. These functions are introduced in Part 3, and their analytic properties are investigated (analytic continuation, functional equation). Several applications are then presented (for instance, Tchebotarev's density theorem, and methods of establishing class-number formulas). Part 4 is devoted to class field theory from the point of view of L-series. Artin's reciprocity law is proved, and various consequences of it deduced. As applications, Kronecker's theorem on abelian extensions of the field of

rational numbers is proved, and also the power reciprocity law. Part 5 is concerned with the prime number theory, and a proof is given of the generalized prime number theorem (without any estimate for the error term). This section uses the classical analytic tools.

J. STEINIG

*Elements of Functional Analysis.* Von L. A. LUSTERNIK und V. J. SOBOLEV. Aus dem Russischen übersetzt; durchgesehene und berichtigte Fassung der 1. Auflage 1961. X und 322 Seiten. \$8.-. Hindustan Publishing Corporation, Delhi 1971.

Das bekannte Werk – in deutscher Übersetzung in verschiedenen Auflagen im Akademie-Verlag Berlin erschienen – gehört zu den frühesten Schriften, die einen Einblick in verschiedene Aspekte der Funktionalanalysis vermitteln. Es eignet sich zu einer ersten Einführung in dieses Teilgebiet der Mathematik immer noch sehr gut, behandelt es doch so zentrale Gegenstände wie Banach- und Hilberträume, die allgemeine Gestalt stetiger Linearformen auf speziellen Räumen, kompakte lineare Operatoren, etwas Spektraltheorie selbstadjungierter Operatoren in Hilberträumen und einige Fragen der nichtlinearen Funktionalanalysis. Der Text ist bereichert durch zahlreiche Beispiele, anhand derer die Theorie in geschickter Weise illustriert wird.

J. RÄTZ

*Einführung in die Potentialtheorie.* Von WOLFGANG WALTER. 174 Seiten. DM 8,90. B. I. – Hochschulkripten Band 765a\*. Bibliographisches Institut, Mannheim–Wien–Zürich 1971.

Dieses kleine Werk eignet sich ausgezeichnet zum Selbststudium der Potentialtheorie oder zum ergänzenden Studium; es vermag aber sicher auch dem Fortgeschritteneren neue Blickwinkel aufzuzeigen.

Die klare Sprache und der Gebrauch von einfachen einprägsamen Bezeichnungen machen das Lesen zum Vergnügen. Auch erleichtern viele Figuren das Erfassen der Beweisideen.

In den ersten drei der insgesamt fünf Kapitel wird man rasch aber doch eingehend mit den Grundlagen der Potentialtheorie vertraut gemacht: Zuerst werden die Kelvin-Transformation und die Greenschen Formeln behandelt, danach Eigenschaften harmonischer Funktionen, um schliesslich damit dem Leser Einblick in das Verhalten von Potentialen räumlicher Belegungen und von Flächenbelegungen zu vermitteln. Alle Betrachtungen werden für Gebiete im  $n$ -dimensionalen euklidischen Raum  $R^n$  bzw. für  $k$ -dimensionale Flächenstücke im  $R^n$  geführt. Anhand von Beispielen wird auch auf die physikalische Interpretation der Sätze bei Spezialisierung auf den zwei- und dreidimensionalen Raum hingewiesen, allerdings ohne auf spezifisch dimensionsabhängige Methoden, wie die Entwicklung von harmonischen Funktionen in Kugelfunktionen, einzugehen.

In den beiden weiteren Kapiteln werden drei verschiedene Existenzbeweise für das Dirichletproblem gegeben und allgemeine Differentialgleichungen zweiter Ordnung behandelt. Damit wird dem Leser sicher mehr geboten, als i. allg. von einem Buch dieses Umfanges erwartet werden kann.

W. MAURER

*An Introduction to Abstract Algebra.* Von F. M. HALL. Vol. I, second edition. 300 Seiten mit 59 Figuren. £2.00. Cambridge University Press 1972.

Dieses Buch gehört zur College-Literatur, der die Zielsetzung zu Grunde liegt, einzelne Bereiche der Mathematik auf einem elementaren und damit einem breiteren Kreise zugänglichen Niveau zu präsentieren. Im angelsächsischen Raum ist diese Art von wissenschaftlicher Literatur stark verbreitet. Sie hat in neuerer Zeit durch die Reformbestrebungen im mathematischen Unterrichtswesen einen zusätzlichen Akzent erhalten, indem sie gewissermassen die Funktion eines Bindegliedes zwischen der Wissenschaft und der Schule übernommen hat. Dies erklärt, dass die mathematische College-Literatur weitgehend zu einer Domäne der Didaktiker geworden ist.

Die vorliegende Einführung in die abstrakte Algebra führt an die wichtigsten algebraischen Begriffe und Sätze heran und stösst bis zur Gruppen-Struktur vor. Das exemplarische Moment steht stark im Vordergrund; es wird also nicht nur Theorie sondern auch echte Substanz geboten. Äusserst wertvoll sind die mehr als 500 Übungsaufgaben, die auf die einzelnen Kapitel verteilt sind. Sie sind gegliedert in Aufgaben, die vollständig gelöst sind, in Aufgaben zur Einübung des Gelesenen und in weiterführende Aufgaben. Für die beiden zuletztgenannten Aufgabenblöcke sind die Lösungen am Schlusse des Buches stichwortartig zusammengestellt.

Dem Mathematik-Lehrer auf der Gymnasialstufe bietet das Buch eine interessante und anregende Lektüre.

M. JEGER



*Problems and Theorems in Analysis, Volume I.* Von G. POLYA und G. SZEGÖ. Ins Englische übersetzt von D. Aeppli. XIX, 389 Seiten. DM 98,-. Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Band 193. Springer-Verlag Berlin-Heidelberg-New York 1972.

Die vorliegende englische Version des ersten Bandes des bekannten Werkes bringt bezüglich der vierten Auflage in deutscher Sprache (vgl. Besprechung in dieser Zeitschrift, Band 26 (1971), p. 95) einige Erweiterungen und Umgestaltungen, ohne jedoch das ursprüngliche bewährte Konzept zu verlassen. Insbesondere sind ganze Paragraphen über Gausssche Binomialkoeffizienten, über Partitionen von Mengen und Zyklen bei Permutationen und über Minimax und Maximin sowie ein Sachverzeichnis eingefügt worden. Alle Neuerungen sind durch \* oder Dezimalpunkte bei der Numerierung gut gekennzeichnet.

J. RÄTZ

*Kooperativer Unterricht.* Von R. ULSHÖFER. Band I: Grundzüge der Didaktik. 169 Seiten. DM 13,50. Band II/6: Mathematik und Physik. Herausgegeben von A. Schmid und H. Streicher. 177 Seiten. DM 18,50. Klett Verlag, Stuttgart 1971 bzw. 1972.

Über einen Mangel an Publikationen zum Thema «Schulreform» wird sich zurzeit niemand beklagen! – Band I der vorliegenden beiden Bücher gibt einen praxisorientierten Abriss der Didaktik des kooperativen Unterrichtsstils, jenes Unterrichtsstiles also, der auf der Grundlage einer Kooperation von Lehrer und Schüler – und zwar nicht nur bei der Durchführung, sondern schon bei der Planung – aufbaut. – Unsere Leser dürfte indessen vor allem Band II/6 interessieren, der konkrete Vorschläge für den Mathematik- und Physikunterricht bringt, die zahlreiche Anregungen, sowohl für die Realisierung eines kooperativen Unterrichtsstils, als auch für den Mathematik- und Physikunterricht ganz allgemein, vermitteln: Teilbarkeit – Ordnung und Gleichheit – Strukturhaltende Abbildungen – Logische Aspekte der Sprache – Wachstumsvorgänge u. a. m.

R. INEICHEN

*Quadratzahlen.* Herausgegeben vom Verein Schweizerischer Mathematik- und Physiklehrer. 24 Seiten, Fr. 2.30. Verlag Orell Füssli Zürich 1972.

Mit dem vorliegenden Auszug aus der Voellmy-Loragithmentafel kommt die Deutschschweizerische Mathematik-Kommission des VSMP einem Wunsch der Bezirks- und Sekundarschulen entgegen. Es ist nun zu hoffen, dass das an diesen Schulen fast unter Denkmalschutz stehende Verfahren zum Ausziehen von Quadratwurzeln langsam verschwindet; es zeichnet sich nämlich vor allem dadurch aus, dass kein Mensch in der Praxis auf diesem Wege Quadratwurzeln bestimmt. Die Verwendung einer Quadratzahlentafel im propädeutischen Mathematikunterricht erlaubt zugleich eine Heranführung der Schüler an den Funktionsbegriff. Dies dürfte für die mathematische Ausbildung bedeutsamer sein als ein Algorithmus, der in der Regel gleich wieder vergessen wird.

Als Füller sind dem kleinen Heft noch eine Kubikzahlen-Tafel und eine Tafel zur Erleichterung von Kreis- und Kugelberechnungen im Umfang von je einer Seite beigegeben. M. JEGGER

*Arithmetik und Algebra 1 und 2.* Von ROBERT INEICHEN. Je 190 Seiten. Je Fr. 9.50. SABE-Verlag, Zürich 1972.

Inhalt: Bd. 1: Mengen, natürliche Zahlen, Grössen, Brüche und Dezimalbrüche; Proportionen und Dreisatz; Funktionen und graphische Darstellungen. Bd. 2: Rechenschieber, Quadratwurzel, Prozent- und Zinsrechnung, positive und negative rationale Zahlen, Gleichungen.

Obwohl eine Verwendung dieses Werkes in den untersten Klassen des Gymnasiums durchaus möglich ist – da hier vom praktischen Rechnen her ein seriöser Einstieg in die Mathematik gegeben wird – ist es doch vor allem für Sekundar- und Bezirksschulen gedacht. Die beiden vorliegenden Bände sollen noch durch einen dritten Band «Algebra» ergänzt werden.

Zu Beginn werden die notwendigsten Begriffe aus der elementaren Mengenlehre erklärt. Bei den natürlichen Zahlen wird etwas ausführlicher auf die Teilbarkeitseigenschaften eingegangen. Die Brüche werden als Operatoren (Strecker und Staucher) eingeführt. Das Rechenschieberrechnen kann natürlich nur von seiner praktischen Seite her angegangen werden; eine spätere Behandlung von den Logarithmen her wird dadurch ja nicht ausgeschlossen. Besonders erwähnenswert scheinen mir die vielen im besten Sinne praktischen Aufgaben, durch welche dem Schüler nicht nur Übungsstoff sondern auch interessante und wertvolle Informationen aus den verschiedensten Sachgebieten vermittelt werden.

W. DURRER

*Geometrie*. Herausgegeben von KARL STRUBECKER. VI, 448 Seiten. DM 47,70. (Vorzugspreis für Mitglieder der Wissenschaftlichen Buchgesellschaft DM 29,80.) Wege der Forschung CLXXVII. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1972.

Dieser Band enthält 24 Originalarbeiten und Berichte über die neueren Wege der geometrischen Forschung – es handelt sich meist um Referate und Kongressvorträge, welche die neueren Entwicklungen im Überblick behandeln. Sie wenden sich daher nicht ausschliesslich an Fachleute, sondern ebenso an Studenten, Mittelschullehrer und im Beruf stehende Mathematiker. Die Arbeiten umfassen den Zeitraum von 1893 (Felix Klein: Vergleichende Betrachtungen über neuere geometrische Forschungen; das «Erlanger Programm» von 1872) bis 1964 (F. Bachmann: Modelle der ebenen absoluten Geometrie, und W. Klingenberg: Neuere Methoden und Ergebnisse in der Riemannschen Geometrie). Eine Einleitung von K. Strubecker sowie ein ausführliches Literaturverzeichnis runden das Werk ab.

H. WALSER

*Statistische Auswertungsmethoden*. Von LOTHAR SACHS. XX, 548 Seiten. 59 Abbildungen. DM 58,-. Dritte, neubearbeitete Auflage. Springer-Verlag, Berlin 1972.

Das Buch ist 1972 bereits in der dritten Auflage erschienen (erste Auflage 1968), ein Zeichen dafür, dass es einem verbreiteten Bedürfnis der statistischen Praxis entgegenkommt. Es bietet einen umfassenden Überblick über die bisher bekannten elementarerer Verfahren der statistischen Datenanalyse, bis zu einfachen (auch nichtlinearen) Regressionen und Varianzanalysen einschliesslich. Ergänzend werden viele Literaturhinweise für sehr spezielle sowie für mathematisch schwierigere statistische Methoden gebracht. Es werden auch relativ unbekannte Verfahren besprochen und verschiedene Methoden für das gleiche Problem zur Auswahl durch den Leser nebeneinander gestellt. Die behandelten Methoden werden durch einfache durchgerechnete Beispiele näher erläutert. Die mathematischen Anforderungen sind gering, und auf mathematische Herleitungen wird verzichtet, dagegen wird, soweit in diesem Rahmen möglich, die Anwendbarkeit der Methoden und die sinnvolle Interpretation der Ergebnisse diskutiert. Bei Umfang und Aktualität des Buches ist es nicht erstaunlich, dass die Darstellung in den Einzelheiten oft etwas oberflächlich, zuweilen irreführend und manchmal auch fehlerhaft ist. Die Heterogenität des Stoffes, welche die Vielfältigkeit der Literatur widerspiegelt, mag gelegentlich auf den Anfänger etwas verwirrend wirken, kann jedoch auch zu kritischem Nachdenken anregen.

Die dritte Auflage weist eine Anzahl kleinerer Verbesserungen und Ergänzungen auf und bringt die Literaturhinweise wieder auf den neuesten Stand. Das Buch ist vor allem für den Praktiker als umfassendes und modernes Nachschlagewerk wertvoll, kann aber durch die Fülle der verarbeiteten Literaturangaben auch dem Fachstatistiker nützliche Dienste leisten.

F. HAMPEL

*Lineare Darstellung endlicher Gruppen*. Von JEAN-PIERRE SERRE. 102 Seiten. DM 16,80. Logik und Grundlagen der Mathematik, Band 11. Vieweg, Braunschweig 1972.

Das vorliegende Büchlein ist die Übersetzung der 1967 erschienen französischen Originalausgabe. Es wurde von Prof. Dr. G. Eisenreich bearbeitet, der den Stoff in zwei Teile aufgeteilt hat.

Der erste Teil (welcher dem ersten und zweiten Teil der Originalfassung entspricht) handelt fast ausschliesslich von Darstellungen über den Körper der komplexen Zahlen. Zuerst wird knapp und elegant die klassische Theorie von Frobenius-Schur entwickelt und diskutiert, wie sich die Resultate auf kompakte Gruppen verallgemeinern lassen. Alle Beweise sind elementar, d. h. verwenden nur die einfachsten Tatsachen aus der linearen Algebra, so dass sich dieser Teil des Buches allgemein als Einführung in die Darstellungstheorie der Gruppen und speziell für Studenten der theoretischen Physik oder Chemie ganz besonders gut eignet. Anschliessend werden die tieferliegenden Sätze aus der Darstellungstheorie der endlichen Gruppen behandelt: Aussagen über die Grade der irreduziblen Darstellungen, die Induktionssätze von Artin und Brauer, usw.

Im zweiten Teil (der dem dritten Teil der Originalfassung entspricht) wird in der «Sprache der Abelschen Kategorien» (Grothendieck-Gruppen, projektive Objekte usw.) eine Einführung in die Brauersche Theorie der modularen Darstellungen gegeben.

Auch wenn die deutsche Übersetzung den brillianten Stil und die prägnante Formulierung der französischen Originalfassung nicht ganz wiedergeben kann, ist doch das Büchlein klar und leicht verständlich geschrieben und kann allen, die sich für die Darstellungstheorie der endlichen Gruppen interessieren, bestens empfohlen werden.

R. BIERI