

# Literaturüberschau

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **26 (1971)**

Heft 4

PDF erstellt am: **26.07.2024**

## **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.

- K.2. Suche alle Tripel  $(x, y, k)$  natürlicher Zahlen, welche der Gleichung  $x^2 + y^2 = 2^k$  genügen. (8 Punkte)
- K.3.  $a_1, a_2, \dots, a_n$  sei irgend eine Anordnung der natürlichen Zahlen  $1, 2, \dots, n$ . Zeige, dass  $p = (a_1 - 1)(a_2 - 2) \dots (a_n - n)$  gerade werden muss, wenn  $n$  ungerade ist. (2 Punkte)
- K.4. Die  $k$ -te Ziffer einer zehnstelligen Dezimalzahl  $z$  gibt an, wie oft die Ziffer  $k - 1$  in  $z$  vorkommt.  $z = ?$  (4 Punkte)
- K.5. Kann 276 eine Quadratzahl in einem Zahlensystem sein? (6 Punkte)
- K.6. Kryptogramm:  $abcde \cdot 4 = edcba$ . (4 Punkte)
- K.7. Ein konvexer  $n$ -Ecks-Bereich ist genau dann ein Dreieck, wenn  $tP \cap P$  zu  $P$  ähnlich ist für alle Translationen  $t$ , für welche  $P$  und  $tP$  innere Punkte gemeinsam haben. (8 Punkte)
- K.8. Die Winkelhalbierenden zweier Aussenwinkel eines Dreiecks begrenzen einen Winkel, der halb so gross ist wie der dritte Aussenwinkel des Dreiecks. (2 Punkte)
- J. Binz und P. Wilker, Bern

## Literaturüberschau

*Einführung in das Programmieren*. II. Programmieren in einer Assemblersprache. Von GEORG BAYER. 134 Seiten. DM 12.—. Walter de Gruyter & Co., Berlin 1970.

Der erste Band über das Programmieren in ALGOL wurde in Nr. 4, 1970, dieser Zeitschrift besprochen. Vertrautheit mit dem ersten Band oder entsprechende ALGOL-Kenntnisse werden im zweiten Band vorausgesetzt.

Ein Buch über das Programmieren in einer Assemblersprache muss sich entweder auf einen speziellen bestehenden Computer ausrichten oder dann einen idealen Rechenautomaten selbst einführen. Der Verfasser hat den zweiten Weg gewählt, indem er im Wesentlichen den Universalrechner (URA) voraussetzt, wie ihn JOHN v. NEUMANN beschrieben hat. Damit der Leser nicht allzuvielen zugehörigen Assemblerbegriffe lernen muss, die nur für URA brauchbar sind, ist eine übersichtliche Tabelle der Befehle für URA beigelegt. Ferner sind die Assemblerbefehle und -programme durch ALGOL-Anweisungen kommentiert. Die Beispiele sind für den Leser sehr lehrreich. Sie reichen bis zu Problemen, wie sie in Betriebssystemen moderner Grosscomputer auftreten. Das Buch setzt deshalb ein genügendes Mass an Praxis voraus. E. R. BRÄNDLI

*Aufgaben und Lehrsätze aus der Analysis I*. Von G. PÓLYA und G. SZEGÖ. XVI und 338 Seiten. DM 12,80. Heidelberger Taschenbücher, Band 73. Vierte Auflage. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1970.

Inhalt: Vorwort. Bezeichnungen und Abkürzungen. I. Unendliche Reihen und Folgen. II. Integralrechnung. III. Funktionen einer komplexen Veränderlichen. Namenverzeichnis. (Abschnitte I bis III sind gegliedert in einen Aufgaben- und einen Lösungsteil.)

Die ersten drei Auflagen dieses bekannten Werkes erschienen als Band 19 der Grundlehren der mathematischen Wissenschaften im gleichen Verlag. In methodisch wohldurchdachten Sequenzen von untereinander verwandten Aufgaben erhält der Leser Gelegenheit zu selbständiger Arbeit. Daneben ist das Buch eine reiche Fundgrube für Einzelresultate aus den eingangs erwähnten Gebieten. Mit der Aufnahme in eine preiswerte Taschenbuchreihe dürfte es noch wesentlich weitere Verbreitung finden, was sicher sehr zu begrüssen ist. J. RÄTZ

*Studies in Number Theory*. Herausgegeben von W. J. LEVEQUE. Studies in Mathematics, Vol. 6. 212 Seiten. \$ 10.—. Prentice Hall, 1969.

Die 5 hier zusammengestellten Aufsätze können ohne grössere Kenntnisse der Zahlentheorie gelesen werden.

Im ersten Aufsatz gibt der Herausgeber einen kurzen, rein beschreibenden Überblick über Diophantische Gleichungen (DG).

D. J. LEWIS behandelt die Lösbarkeit von DG in  $p$ -adischen Körpern  $Q_p$ , deren Theorie hier kurz entwickelt wird. Besonders ausführlich wird die Beziehung zwischen  $p$ -adischer und rationaler Lösbarkeit studiert. Wir erwähnen als Beispiel folgende hier bewiesene Resultate: 1. Eine kubische Form in  $m \geq 10$  Variablen in  $Q_p$  hat eine Nullstelle in  $Q_p$ . 2.  $x^3 - dy^3 = 1$  ( $d$  kubusfrei) hat höchstens eine nicht triviale ganze Lösung. Der Artikel bringt höchst interessante Ausführungen über neue Resultate.

JULIA ROBINSON gibt eine Übersicht über Diophantische Entscheidungsprobleme. Das 10. Hilbertsche Problem von 1900 muss nach den Resultaten von Gödel in folgender modifizierter Form ausgesprochen werden: Gibt es eine Methode, um zu entscheiden, ob eine beliebige DG eine Lösung hat? Für eine beliebige DG mit Exponenten als Variablen gibt es sicher keine solche allgemeine Methode.

D. H. LEHMER beleuchtet die Problematik der Anwendung von Computern auf zahlentheoretische Probleme. Er diskutiert insbesondere für zahlreiche Algorithmen die «Größenordnung»  $f(n)$ .  $n$  ist dabei ein Parameter, und die Rechenzeit ist  $< C f(n)$ ,  $C =$  Konstante. Z. B. hat der Euklidische Algorithmus zur Bestimmung des g.g.T.  $(m, n)$ ,  $m > n$ , die Größenordnung  $\ln n$ , während für die Bestimmung kleiner quadratischer Reste für ein grosses  $n$   $f(n) = n^{1/2}$  gilt.

P. T. BATEMAN und H. G. DIAMOND beschreiben die asymptotische Verteilung in der Folge  $P$  der verallgemeinerten Primzahlen von Beurling.  $P$  ist eine nach  $\infty$  strebende Folge reeller Zahlen  $p_i > 1$ . Ist  $I(x)$  die Anzahl der aus endlich vielen  $p_i$  gebildeten Potenzprodukte  $\leq x$  und gilt für  $x > 1$  die Formel  $I(x) = A x + O(x(\ln x)^{-C})$   $A > 0$ ,  $C > 3/2$ , so gilt für  $P$  der gewöhnliche Primzahlsatz. Dieses Resultat ist bestmöglich. E. TROST

*Calculus, Vol. II.* Von T. M. APOSTOL. 2. Auflage. 673 Seiten. \$ 13.50. Blaisell Publishing Company, Waltham, Mass; 1969.

Auf die Vorzüge, die dieses Werk aus der Menge der Calculus-Texte hervorheben, wurde schon anlässlich der Besprechung der 2. Auflage des ersten Bandes hingewiesen (El. Math. 23, 95–96 (1968)). Auch die vorliegende Neuauflage des zweiten Bandes ist im Geiste der modernen Mathematik, aber ohne unnötige Formalisierungen, geschrieben. Neben der strengen Darstellung der Theorie kommt auch die «Praxis» zu ihrem Recht, besonders in zahlreichen Aufgaben (mit Lösungen). Auch historische Aspekte werden berücksichtigt.

Das Buch ist in drei Teile gegliedert: Lineare Analysis, Nichtlineare Analysis, Spezielle Gebiete. Um die lineare Algebra in diesem Band vollständig zu haben, wurden die letzten beiden Kapitel von Band I (Lineare Räume, Lineare Transformationen und Matrizen) am Anfang wiederholt. Ihnen schliessen sich an Kapitel über Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, Eigenwerte von Operatoren in Euklidischen Räumen, Lineare Differentialgleichungen, Systeme von Differentialgleichungen. Der zweite Teil behandelt die Funktionen mehrerer Variablen: Differentialrechnung der Skalar- und Vektorfelder, Anwendungen der Differentialrechnung, Linienintegrale, Mehrfache Integrale, Oberflächenintegrale. Die Kapitel Mengenfunktionen und elementare Wahrscheinlichkeit, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Einführung in die Numerik bilden den dritten Teil. Die vorzügliche Ausstattung des Bandes ist eine Freude für den Leser. E. TROST

*Notions de Base en Mathématiques et Statistiques, à l'usage des Biologistes, Médecins et Pharmaciens.* Von JEAN MARTIN. XX und 460 Seiten. 48 F. Verlag Gauthier-Villars, Paris 1967.

Das 400 Seiten umfassende Buch vermittelt einen «handfesten» Überblick über einen grossen Teil des mathematisch-statistischen Grundwissens, das heutzutage in Frankreich für das Medizinstudium vorausgesetzt wird.

In einem *ersten* Teil wird vorwiegend die Infinitesimalrechnung behandelt, wobei auch Funktionen von zwei Variablen und einfachere Differentialgleichungen gestreift werden.

Der *zweite* Teil ist der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik gewidmet. Die erstere bildet wohl den schwächsten Punkt des ganzen Buches. Der für die praktische Interpretation wenig geeignete klassische Wahrscheinlichkeitsbegriff wird verwendet. Der Aufbau des ganzen Kapitels ist sowohl logisch als auch didaktisch kaum tragbar.

Beschreibende Statistik und einige Rezepte der induktiven Statistik beschliessen den Band.

Die Anwendungsbeispiele stammen vorwiegend aus dem medizinischen Bereich. Mathematische Strenge wird fast durchwegs vermisst. H. LOEFFEL