

Literaturüberschau

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **25 (1970)**

Heft 6

PDF erstellt am: **13.09.2024**

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.

Aufgabe 637. Am ebenen Dreieck mit Flächeninhalt $\frac{1}{2} \sqrt{abcd} = \frac{1}{2} \sqrt{h_a h_b h_c h} = \sqrt{r_a r_b r_c r} = \sqrt{s_a s_b s_c s}$ (Seiten, Höhen, Berührradien, Berührstrecken) zeige man: Die Grössen $x = \sqrt{r_a/s_b}$ und $y = \sqrt{h_a/b}$ genügen den Ungleichungen

$$x^3 + 2\sqrt{s/r} \leq x s/r, \quad (1)$$

$$y^3 + 2\sqrt{d/h} \leq 2 y s/h. \quad (2)$$

Gleichheit genau im Falle $a = b$.

I. PAASCHE, München

Literaturüberschau

Elements of Functional Analysis. Von I. J. MADDOX. X, und 208 Seiten. 50s. Cambridge University Press, Cambridge 1970.

Inhalt: Preface. 1) Basic set theory and analysis. 2) Metric and topological spaces. 3) Linear and linear metric spaces. 4) Normed linear spaces. 5) Banach algebras. 6) Hilbert space. 7) Matrix transformations in sequence spaces. Bibliography. Index.

Das Buch ist zur Einführung in die Funktionalanalysis auf recht früher Stufe gedacht (an britischen Universitäten etwa für «undergraduate students» im 2. oder 3. Jahr mit Hauptfach Mathematik) und baut auf Grundkenntnisse der reellen und komplexen Analysis auf. Das Vorgehen des Verfassers ist dementsprechend sehr sorgfältig. Zahlreiche Beispiele illustrieren die erklärten Begriffe; eine glänzende Idee ist es in diesem Zusammenhang, den Folgenräumen wegen ihrer relativ einfachen Erklärbarkeit vor den Räumen integrierbarer Funktionen den Vorzug zu geben. In den über 300 Aufgaben verschiedener Schwierigkeitsgrade versteht es der Verfasser, einerseits die vorausgesetzten Kenntnisse in geschickter Weise miteinzubeziehen und dem Leser eine Gelegenheit zur Überprüfung seines Verständnisses zu geben, andererseits aber interessante Ausblicke über den Rahmen dieses Buches hinaus zu vermitteln; das letztere betrifft insbesondere den Schlussabschnitt «Some problems for further study».

Die vom Verfasser gewählte Darstellung, zuerst die metrisch-topologischen und die algebraischen Aspekte getrennt zu behandeln und nachher die Überlagerung der Strukturen zu vollziehen (Kapitel 3), entspricht einem günstigen Ordnungsprinzip der Funktionalanalysis. So erscheinen die einen Resultate als rein metrisch-topologisch, die andern als rein algebraisch, was die Flexibilität bei Anwendungen beträchtlich erhöht. Die fruchtbarsten und typischsten Resultate sind nun aber diejenigen, die aus der Überlagerung der metrisch-topologischen und der algebraischen Struktur hervorgehen und die bekanntlich noch immer zahlreiche Einzelfälle einzuschliessen vermögen.

Trotz dem verhältnismässigen kleinen Umfang des Buches arbeitet der Verfasser die Bedeutung einer ansehnlichen Zahl von Sätzen heraus, die zum Grundgerüst der modernen Funktionalanalysis gehören: Banachscher Fixpunktsatz, Bairescher Kategoriensatz, Prinzip der gleichmässigen Beschränktheit, Satz von Banach-Steinhaus, Satz von der offenen Abbildung, Satz vom inversen Operator, Satz vom abgeschlossenen Graphen, Satz von Hahn-Banach, Satz von Gelfand-Mazur und eine schwache Variante des Darstellungssatzes von Gelfand für halbeinfache kommutative Banach-Algebren. Kapitel 6 bringt die eher geometrischen Aspekte der Theorie der Hilbert-Räume, während auf die Operatorentheorie dieser Räume bewusst verzichtet wird; implizite sind aber in den Kapiteln 4 und 5 viele Ansätze zur letzteren vorhanden. Einer speziellen Neigung folgend, führt der Verfasser im Schlusskapitel die Wirkungsweise der allgemeinen Theorie an Problemen der Limitierungstheorie vor.

Die gefällige äussere Aufmachung und die übersichtliche drucktechnische Gestaltung machen das Buch von MADDOX zu einem höchst lesenswerten Werk. J. RÄTZ

Basic Number Theory. By A. WEIL. 294 pages. DM 48,-. Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften Bd. 144. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1967).

This book, based on a Princeton course by the author and on an unpublished manuscript by CHEVALLEY, is devoted mainly to results obtained during the last three decades in algebraic number theory and class field theory. The author's stated aim is to 'draw the conclusions from the developments of the last thirty years, whereby locally compact groups, measure and integration have been seen to play an increasingly important role in classical number theory'. The basic concepts of linear algebra and algebra are required for the intelligence of Chapters I through VIII; the later chapters require knowledge of Galois theory for finite and infinite extensions. The properties of HAAR measure on locally compact commutative groups are used throughout. After introductory chapters on locally compact fields, A -fields, the main object of study of the book, are introduced in Chapter III; their properties are developed in Chapters III and IV. Chapter V is devoted to the classical theory of algebraic number fields. In Chapter VI, devoted to function fields, the Riemann-Roch theorem is proved in the case that the field of constants is finite. Chapter VII contains an extremely interesting discussion on the ζ -functions and L -functions of A -fields of arbitrary characteristic. After a chapter (VIII) on traces and norms in local fields and A -fields, the rest of the book (Part 2) is devoted to class field theory. Chapter IX discusses the properties of simple algebras. Chapters X and XI treat simple algebras over local fields, and over A -fields. The ζ -function of a simple algebra over an A -field is defined and investigated. The last two chapters are devoted to local and global class field theory, respectively. The HASSE and ARTIN reciprocity laws are proved in Chapter XII.

J. STEINIG

Elementary Number Theory. Von UNDERWOOD DUDLEY, IX und 262 Seiten. 70s. W. H. Freeman & Co., Folkestone 1970.

Mit diesem Buch, das die elementare Zahlentheorie ohne spezielle Voraussetzungen aus der Algebra und Analysis aufbaut, will der Verfasser, ein Schüler des bekannten Zahlentheoretikers W. J. LeVeque, die Möglichkeit bieten, eine Vorlesung über dieses Gebiet im Studienplan schon früh anzusetzen und damit insbesondere dem zukünftigen Lehrer zu dienen. Aus diesem Grund ist alles getan, um die Darstellung leicht lesbar und durchsichtig zu gestalten, auch wenn dabei auf gewisse elegante und kurze Beweise der Fachliteratur verzichtet werden muss. Zur Kontrolle des Verständnisses dienen über 1000 Übungen und Aufgaben (grösstenteils mit Lösungen oder Lösungsanleitungen). Neben dem üblichen Stoff einer Einführung, die mit dem quadratischen Reziprozitätsgesetz abgeschlossen wird, finden sich noch Abschnitte über speziellere Gebiete (Fermatsche Vermutung, Primzahlen), die notwendigerweise mehr beschreibenden Charakter haben. Immerhin werden für $x^{-1} \pi(x) \ln x$ ($x > 4 \cdot 10^5$) eine obere (10/3) und eine untere Schranke (1/3) hergeleitet. Die Lösung numerischer Aufgaben wird durch drei Tabellen erleichtert, von denen die eine die ersten 447 Quadrate enthält, während die andern beiden der Faktorzerlegung dienen. Das Ziel des Buches, das auch dem Selbststudium dienen kann, darf als erreicht angesehen werden.

E. TROST

Mitteilung der Redaktion

Wir freuen uns, Herrn Dr. F. LEUENBERGER, Feldmeilen, als neuen ständigen Mitarbeiter begrüßen zu dürfen.