Literaturüberschau

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

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

Heft 3

PDF erstellt am: **28.03.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Aufgabe 647. Für eine streng monoton wachsende Folge (a_i) natürlicher Zahlen seien $A(n) = \sum_{a_i<n} 1$ $(n = 1, 2, \ldots)$, $\limsup A(n)/n$ $[n \to \infty]$ die *obere Dichte* und – im Falle der Existenz – $\lim A(n)/n$ $[n \to \infty]$ die *Dichte*. Man beweise:

a) Jede streng monoton wachsende Folge natürlicher Zahlen mit oberer Dichte 1 besitzt eine unendliche Teilfolge, welche aus paarweise teilerfremden Zahlen besteht.

b) Zu jedem $\varepsilon > 0$ gibt es stets eine streng monoton wachsende Folge natürlicher Zahlen mit Dichte $> 1 - \varepsilon$ derart, dass für keine ihrer unendlichen Teilfolgen die Glieder paarweise denselben grössten gemeinsamen Teiler haben.

P. Erdös, Budapest

Aufgabe 648. Es seien a, b, c, k natürliche Zahlen und $S_c(k) = 1^c + 2^c + \cdots + k^c$. Für $c = 0$ definieren wir ergänzend $S_0(a + a\,b) = a + a\,b$, $S_0(a) = a$, $S_0(b) = b + 1$. Man beweise

$$S_c(a + a\,b) = \sum_{\gamma=0}^{c} a^\gamma \binom{c}{\gamma} S_{c-\gamma}(a)\, S_\gamma(b) .$$

I. Paasche, München

Aufgabe 649. a) Durch jeden Punkt in der Ebene eines Dreiecks gehen zwei Parabeln, die die Seiten des Dreiecks berühren. Man zeige: Der geometrische Ort des Punktes, in welchem sich diese beiden Parabeln unter rechtem Winkel schneiden, ist der Umkreis des Dreiecks.

b) Jede Gerade in der Ebene eines Kegelschnittbüschels mit den Grundpunkten A, B, C, D wird von zwei Büschelkegelschnitten berührt. Man zeige: Die Enveloppe der Geraden, für welche die beiden Berührungspunkte von A aus unter rechtem Winkel erscheinen, ist der Kegelschnitt, der die Seiten des Dreiecks BCD berührt und für welchen A ein Brennpunkt ist. C. Bindschedler, Küsnacht/ZH

Literaturüberschau

Handbuch der Schulmathematik, Band 7: Neuere Entwicklungen. Herausgegeben von G. Wolff. 336 Seiten mit 160 Figuren. DM 54,–. Verlag Schroedel/Schöningh, Hannover und Paderborn 1968.

Der Entschluss, ein Handbuch der Schulmathematik herauszubringen wurde zu einer Zeit gefasst, als bereits erste Anzeichen einer weltweiten Reform des Mathematikunterrichtes vorhanden waren. Aber erst während der Bearbeitung der 6 vorgesehenen Bände begannen sich die Hauptrichtungen der Reform klar abzuzeichnen. Trotz der Versicherung des Herausgebers, dass sich die Autoren der verschiedenen Beiträge durchwegs auf eine fortschrittliche Linie eingestellt hätten, war bei dieser Situation nicht zu vermeiden, dass die neueren Entwicklungen in der Didaktik der Mathematik nur unvollständig eingefangen werden konnten. So gibt es in den ersten 6 Bänden viele bemerkenswerte Brücken zur modernen Mathematik, daneben aber leider auch

zahlreiche Beiträge, die schon bei Erscheinen des betreffenden Bandes hoffnungslos überholt waren. Als Beispiel sei der Artikel über Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik in Band 1 genannt. Es fehlte wohl da und dort bei den Autoren auch etwas an Beweglichkeit.

Mit dem vorliegenden Band 7 will der Herausgeber den neuen Entwicklungen Rechnung tragen und gleichzeitig das Unternehmen zu einem gewissen Abschluss bringen. Die Benützer werden diese Ergänzung gewiss gerne zur Kenntnis nehmen. Inhaltlich ist der Band wie folgt gegliedert: I. Strukturelle Gesichtspunkte. II. Struktureller Aufbau von Einzelgebieten. III. Anwendungen. Unter diesen Überschriften wird nun vieles nachgeholt, was in den früheren Bänden versäumt worden ist oder – weil noch nicht ausgegoren – dort noch nicht aufgenommen werden konnte.

Der Abschlussband macht trotz der vielen positiven Ansätze einen recht zwiespältigen Eindruck. Einmal deswegen, weil jetzt die modernen Aspekte der Mathematik stark zusammengeballt und vom Traditionellen völlig losgelöst sind. Er liefert ein Beispiel mehr, wie moderne Mathematik für sich behandelt zu ungehemmtem Theoretisieren verleitet. Mitunter sind einzelne Mitarbeiter diesem Trend derart erlegen, dass ihr Beitrag kaum noch in einer Relation zur Schulmathematik steht; mancher Artikel stünde einer Enzyklopädie der Mathematik wohl an (I.3 Strukturierte Mengen, I.4 Metamathematik). Ein Handbuch der Mathematik sollte sich im Niveau unbedingt etwas bescheiden; wissenschaftlicher Ehrgeiz der Autoren ist hier fehl am Platze. Daneben sind dann Beiträge über Themen, derentwegen man ein Handbuch der Schulmathematik konsultieren möchte, recht kurz und summarisch ausgefallen. So wird zum Beispiel die bereits erwähnte Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik auf ganzen 9 Seiten abgehandelt, so dass die Lücke für dieses Gebiet fortbesteht. Die besten Seiten stellt das Buch in den beiden Beiträgen über die logische Durchdringung des Mathematikunterrichtes (I.5) und über den Aufbau der Zahlen (II.1) heraus.

Die Literaturhinweise sind leider wie in früheren Bänden zum Teil wiederum recht einseitig; es macht den Anschein, dass gewisse Namen im Handbuch nicht vorkommen durften.

Wertvoll für den Benützer ist das dem Band 7 beigegebene Gesamtregister für sämtliche 7 Bände.

Der letzte Band des Handbuches lässt deutlich hervortreten, dass die Mitwirkenden an diesem Unternehmen nicht zu einem Team zusammengeführt werden konnten. Es gibt relativ viele Überschneidungen und teilweise wird nicht einmal die Bezeichnungsweise einheitlich gehandhabt. Auch fehlt es nicht an Themen, die eher ein persönliches Hobby des betreffenden Mitarbeiters dokumentieren und sich daher nur schlecht in die Gesamtkonzeption einfügen. Dennoch ist das Handbuch der Schulmathematik eine Pionierarbeit, für die der Schulmathematiker dem Herausgeber dankbar sein muss. Es bleibt nur zu hoffen, dass bei den sukzessiven Neuauflagen der einzelnen Bände die Gelegenheit wahrgenommen wird, das Werk noch auszubügeln. Dabei wäre zu überlegen, ob nicht die Anliegen der modernen Mathematik überzeugender dargelegt werden könnten, wenn der Band 7 nach und nach in die Bände 1 bis 6 eingearbeitet würde. M. JEGER

Vorlesungen über Mechanik. Von HANS ZIEGLER. 445 Seiten mit vielen Figuren. Fr. 62.–. Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart 1970.

Das Buch ist eine Neufassung der Bände I und II der «Mechanik», welche 1946 erstmals erschienen und mehrere Auflagen erlebten. Es ist erfreulich, dass der Verfasser, im Gegensatz zur heute vorherrschenden Mode, den Stoff gestrafft hat und daher an die Stelle der beiden Bände ein einziger getreten ist.

Der Inhalt ist neu gegliedert: Der «Kinematik der starren Körper» folgt die «Statik starrer Körper». An die Stelle der früheren Festigkeitslehre tritt als dritter Abschnitt eine Einführung in die Kontinuumsmechanik, überschrieben mit «Deformierbare Körper». Ihm schliesst sich, nach den Worten des Verfassers aus didaktischen und historischen Gründen, die «Kinetik des Massenpunktes» an. Die «Kinetik der starren Körper und der Systeme» bildet den letzten Abschnitt. Die von den Studierenden wegen ihrer grösseren Anschaulichkeit geschätzten graphischen Methoden treten in der Neufassung gegenüber den allgemeineren analytischen zurück.

Wie die früheren Fassungen zeichnet sich auch das neue Buch durch meisterhafte Formulierungen aus. Das Lesen wird zum Vergnügen für jene, denen die Pflege der Sprache selbstverständliche Verpflichtung bedeutet. Es ist zu hoffen und zu wünschen, dass dem Techniker, dem

sorgfältiger sprachlicher Ausdruck oft unnötiger Luxus scheinen mag, die Lektüre den Wert einer auch im Bereiche der Fachliteratur geübten Sprachpflege bewusst werden lässt.

Die Beispiele und die am Schluss der einzelnen Kapitel beigefügten Aufgaben sind sorgfältig ausgewählt; die zahlreichen Figuren sind nicht nur sehr sauber, sondern auch exakt gezeichnet.

Mancher Leser wird ein wenig bedauern, dass bei der Wahl der Bezeichnungen die international festgelegten Abkürzungen unbeachtet blieben.

Dem angehenden Ingenieur bietet das Buch jene Grundlagen, die er braucht, um sich mit fachbezogenen, weitergehenden Theorien vertraut zu machen. Die exakte Herleitung der Zusammenhänge wird ihm grosse Hilfe sein auf dem oft nicht leichten Weg von der Erfassung physikalischer Gesetzmässigkeiten zu deren Anwendung auf technische Probleme.

Dem längst von der Hochschule entlassenen Ingenieur aber bietet Zieglers Werk eine Repetition des einst Gelernten, anspruchsvoll durch die Konzentration des Stoffes, anregend durch dessen glänzende Darstellung.

WALTER WANNER

Einführung in die Programmiersprache FORTRAN IV. Von GÜNTHER LAMPRECHT. 194 Seiten. Friedrich Vieweg + Sohn, Braunschweig 1970.

Dieser Uni-Text ist gut lesbar und deshalb auch geeignet zum Selbststudium von FORTRAN IV. Es wurden bewusst nicht sämtliche Möglichkeiten dieser Programmiersprache behandelt. Die getroffene Auswahl zeugt von Erfahrung in der Programmierung. In den 145 Seiten umfassenden Text sind viele Beispiele und Aufgaben eingefügt, deren Lösungen auf den Seiten 146 bis 188 zu finden sind.

E. R. BRÄNDLI

Introduction to Spectral Theory in Hilbert Space. Von G. HELMBERG. XIII und 346 Seiten. North-Holland Series in Applied Mathematics and Mechanics, Volume 6. North-Holland Publishing Company, Amsterdam 1969.

Inhalt: I. The concept of Hilbert space. II. Specific geometry of Hilbert space. III. Bounded linear operators. IV. General theory of linear operators. V. Spectral analysis of compact linear operators. VI. Spectral analysis of bounded linear operators. VII. Spectral analysis of unbounded selfadjoint operators. Appendix A: The graph of a linear operator. Appendix B: Riemann-Stieltjes and Lebesgue integration. Bibliography. Index of symbols. Subject index.

Das Buch richtet sich an Leser, welche sich in den Grundzügen der linearen Algebra und der Theorie des Lebesgueschen Integrals auskennen; vorteilhaft ist auch die Vertrautheit mit den Elementen der reellen und komplexen Analysis. Eine bekannte Schwierigkeit in der Darstellung der Theorie der Hilbert-Räume besteht immer darin, dass das Verständnis einer wichtigen Klasse von Beispielen – gemeint sind die L_2-Räume – die Kenntnis eines guten Teils der Theorie des Lebesgueschen Integrals voraussetzt. Der Verfasser stellt die von ihm verwendeten Fakten derselben in einem allerdings knapp gefassten Anhang B zusammen, versieht diesen jedoch mit zahlreichen Hinweisen auf bekannte Standardwerke. Der damit eingebrachte Gewinn besteht in der Möglichkeit, Gegenstände wie den Fourier-Plancherel-, die Differentiations-, Multiplikations- und Hilbert-Schmidt-Operatoren in L_2-Räumen zu betrachten; auch gelangen wichtige Orthogonalsysteme wie diejenigen der Legendreschen, Hermiteschen und Laguerreschen Funktionen zur Sprache. Andererseits ist die Theorie in ihrer abstrakten Linie lückenlos dargestellt und von der Kenntnis des Lebesgueschen Integrals unabhängig. Zahlreiche Literaturzitate längs des eingeschlagenen Pfades orientieren den Leser über weitere Studien der im vorliegenden Buch nur angeschnittenen Fragen. Die nicht allzu schwierigen Übungen am Ende jedes Abschnittes dienen zum Teil auch diesem Zweck. Neu eingeführte Begriffe werden meist unmittelbar anhand von Beispielen erläutert. Eine vom Üblichen abweichende Funktionssymbolik (S. 15, Remark 1) erweist sich im Hinblick auf die später erfolgende Konstruktion von Operatorfunktionen als zweckmässig. Die anfänglich angebahnte Verwendung eines beliebigen Skalarkörpers (R oder C; vgl. S. 6) hätte im nachfolgenden Text noch ausgiebiger genutzt werden können.

Eine besondere Annehmlichkeit des hier besprochenen Werkes ist es, dass der Verfasser jeweilen eine Idee in grossen Zügen skizziert, bevor er zur exakten Durchführung derselben übergeht. Die Formulierung ist klar und sorgfältig, und durch präzises Zitieren früherer Resultate wird die Präsentation besonders kohärent und gut lesbar.

J. RÄTZ