Literaturüberschau

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **17 (1962)**

Heft 2

PDF erstellt am: **24.09.2024**

▶ Es ist

$$w_\alpha = \frac{2}{b+c} \sqrt{b\,c\,s\,(s-a)}\,,$$

wegen

$$\sqrt{b\,c} \leqq \frac{b+c}{2} \quad \text{also} \quad w_\alpha \leqq \sqrt{s\,(s-a)} \quad \text{oder} \quad \frac{w_\alpha}{\sqrt{3}} \leqq \sqrt{\frac{s}{3}\,(s-a)}\;.$$

Ersetzt man das geometrische Mittel wieder durch das arithmetische, so ergibt sich

$$\frac{w_\alpha}{\sqrt{3}} \leqq \frac{s}{6} + \frac{s-a}{2}\,,$$

und daraus die Behauptung.

Die Aufgabe wurde mir mit dem schönen Beweis von Herrn F. LEUENBERGER, Zuoz, zugesandt. Die Ungleichung ist eine Verschärfung einer anderen, die Herr LEUENBERGER in The American Mathematical Monthly 1960, Seite 692, mitgeteilt hat.

4. Für reelle Werte x und y gilt

$$|\sin(x+i\,y)| = |\sin x + \sin i\,y|\,,$$
$$|\cos(x+i\,y)| = |\cos x + \sin i\,y|\,.$$

5. Ein erstes Rotationsparaboloid hat die Leitebene $z = 0$ und den Brennpunkt $F_1\,(7;\,4;\,2)$; ein zweites besitzt als Leitebene die erste Hauptebene $z = 9$ und den Brennpunkt $F_2\,(10;\,8;\,6)$. Zeichne die Schnittkurve der beiden Flächen, sowie die Tangente in einem allgemeinen Punkt.

▶ Die Schnittkurve ist eine Ellipse, ihr Grundriss ist ein Kreis.

Literaturüberschau

Qualitative Theory of Differential Equations. Von V. V. NEMYTSKII und V. V. STEPANOV. Englische Übersetzung der zweiten russischen Auflage. 523 Seiten. $12.50. Princeton University Press, Princeton 1960.

Dieses Lehrbuch zerfällt in zwei Teile. Im ersten wird der Leser in die klassische Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen im Reellen eingeführt: I. Existenz-, Eindeutigkeits- und Stetigkeitssätze. Felder von Linienelementen. II. Systeme von zwei Differentialgleichungen: Ausführliche Diskussion der singulären Punkte. Sätze von POINCARÉ und BENDIXSON. Trajektorien auf einem Torus. III. Systeme von Gleichungen: Lineare Systeme (mit besonderer Berücksichtigung der Spezialfälle konstanter und periodischer Koeffizienten). Asymptotisches Verhalten der Lösungen linearer und nichtlinearer Systeme. IV. Diskussion der Nachbarschaft singulärer Punkte und periodischer Lösungen bei Systemen von n Gleichungen. Liapunowsche Stabilität. – Als Anhang zum ersten Teil wurde ein Bericht des ersten Verfassers über neuere Beiträge der russischen Schule beigefügt.

Der zweite Teil besteht aus einer Einführung in die Theorie der dynamischen Systeme und einem Kapitel über Ergodentheorie.

Das Buch ist klar geschrieben und führt den Leser mit bemerkenswerter Leichtigkeit in die teilweise recht komplizierte Materie ein. Seine Lektüre setzt ausser einer gewissen mathematischen Reife nur die Kenntnis der grundlegenden analytischen Begriffe voraus.

A. HUBER

Topologische lineare Räume, I. Von G. KÖTHE. *Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften*, Bd. 107. XII und 456 Seiten. DM 78.–. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1960.

Es handelt sich um den ersten Teil eines zweibändigen Werkes der bekannten gelben Serie «Grundlehren». Der Verfasser hat sich in diesem Werk die Aufgabe gestellt, die Theorie der topologischen Vektorräume, im Verlaufe der letzten beiden Dezennien vor allem von der französischen Schule entwickelt, erstmals in deutscher Sprache einheitlich zur Darstellung zu bringen.

In den ersten beiden Kapiteln des vorliegenden Bandes werden die der Theorie zugrundeliegenden Disziplinen, die allgemeine Topologie und die lineare Algebra der unendlich-dimensionalen Vektorräume recht ausführlich behandelt. Dadurch wird das Buch auch Interessenten mit nur relativ geringen mathematischen Vorkenntnissen gut zugänglich. In den folgenden beiden zentralen Kapiteln findet sich nach einer Darstellung der klassischen Lehre von den Banachräumen die systematische Entwicklung der allgemeinen Theorie der topologischen linearen Räume und der lokal-konvexen Räume. Das fünfte Kapitel behandelt die Reflexivität und die wichtigen Resultate von Šmulian, Eberlein, Krein und anderen über kompakte und konvexe Mengen. Das Buch schliesst mit einem Kapitel über einige wichtige Klassen von topologischen linearen Räumen. Für die Theorie der linearen Abbildungen wird auf den vorgesehenen zweiten Band verwiesen.

Neben der sehr ausführlichen Darstellung der allgemeinen Theorie kommt auch die Behandlung der wichtigsten speziellen Räume nicht zu kurz. Trotz der Fülle des Gebotenen ist es dem Autor gelungen, den Umfang des Buches in erträglichen Grenzen zu halten. Durch die klare Herausarbeitung der jeweils im Vordergrund stehenden Probleme und den lückenlosen, in sich geschlossenen Aufbau der Theorie wird das Werk zu einer vorzüglichen Einführung in dieses wichtige Gebiet moderner Mathematik. H. H. Keller

Aufgabensammlung zur höheren Algebra. Von Helmut Hasse und Walter Klobe. 3. verbesserte Auflage. 183 Seiten. DM 3.60. Sammlung Göschen, Band 1082. Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin 1961.

Zur vierten Auflage der ausgezeichneten Höheren Algebra von Helmut Hasse liegt nunmehr auch die dazugehörige Aufgabensammlung vor. Sie ist in ihrer Einteilung genau auf den Leitfaden abgestimmt. Etwa 1/3 der Aufgaben beziehen sich auf den ersten und 2/3 auf den zweiten Band. Den Aufgaben sind kurze Hinweise zur Lösung beigegeben; so wird auf die Sätze verwiesen, die anzuwenden sind. Gegenüber der zweiten Auflage sind nur geringfügige Änderungen vorgenommen worden. Erst die Durcharbeitung einer solchen Aufgabensammlung vermittelt wirkliche Vertrautheit mit dem in den Leitfäden dargebotenen Stoff. Diese Aufgabensammlung stellt eine wertvolle Bereicherung unserer Lehrbuchliteratur dar. P. Buchner

Advanced Euclidean Geometry (Modern Geometry). An Elementary Treatise on the Geometry of the Triangle and the Cercle. Von Roger A. Johnson. XIII und 319 Seiten mit 107 Abbildungen. $1.65. Dover Publications, New York 1960.

Der Titel dieser Schrift ist etwas irreführend; es ist zu beachten, dass Euklidische Geometrie in den angelsächsischen Ländern noch vielfach ein Synonym für Schulgeometrie darstellt. Es ist die Absicht des Verfassers, den klassischen Lehrstoff der Schulgeometrie weiterzuführen und zu vertiefen und zwar unter Beibehaltung der elementaren Beweismethoden. Inhaltlich ist das Buch dem Programm der sogenannten «modernen Geometrie» des ausgehenden 19. Jahrhunderts verpflichtet, die vor allem von englischen Geometern gefördert worden ist. Es erschien erstmals 1929; die vorliegende Neuausgabe ist ein unveränderter Abdruck.

Zwei Dinge sind bemerkenswert. Zunächst ist die reiche Fülle der ausgebreiteten geometrischen Tatbestände zu erwähnen. Obschon jede elementare Fortsetzung der Schulgeometrie der latenten Gefahr unterliegt, auf Stumpengeleise einzufahren, wird der Leser an den vielen wenig bekannten geometrischen Beziehungen seine Freude haben, zumal er vermutlich nicht wenigen davon hier das erste Mal begegnet. Der Wille des Verfassers, in den Herleitungen elementar zu bleiben, führt vielfach zu recht originellen Beweisen. Dadurch erhält das Buch einen weitern Akzent, der besonders den Geometrie-

lehrer ansprechen dürfte. Im Lichte der heutigen Reformbestrebungen im Geometrie-Unterricht stossen aber auch jene Kapitel auf sein Interesse, bei denen der Abbildungsgedanke bereits durchschimmert.
M. JEGER

Differentiation and Integration. Von H. A. THURSTON. X und 148 Seiten. 30 s. Blackie & Son Lmtd., London-Glasgow 1961.

Das Buch bringt auf rund 150 Seiten eine erste Einführung in die Differential- und Integralrechnung: Preliminary Arithmetic, Limits, Derivatives, Integrals and Antiderivatives, Infinity. Im Gegensatz zu vielen andern «Einführungen» ist diese Darstellung in ihren Formulierungen, in den verwendeten Begriffen und der Terminologie ausgesprochen modern und streng. Trotzdem wird sie auch dem Anfänger dank der einfachen Sprache und den vielen Beispielen und guten Übungen bei der Lektüre keine allzugrossen Schwierigkeiten bereiten; sicher wird sie ihm eine gute Grundlage für weitere Studien geben. (Auf Seite 44 oben sollte bei einer Neuauflage wohl das Diagramm korrigiert werden.)
R. INEICHEN

Der Mathematikunterricht. Beiträge zu seiner wissenschaftlichen und methodischen Gestaltung, herausgegeben von EUGEN LÖFFLER. Hefte Nr. 1/1958 und 2/1961: *Darstellende Geometrie I und II.* Ernst Klett Verlag, Stuttgart.

Aus den vielen Aufsätzen der beiden Hefte dieser für den Mathematiklehrer sehr anregenden Zeitschrift können wir nur auf einige besonders hinweisen. Zunächst seien jene erwähnt, die über den DG-Unterricht als Funktion von Ort und Zeit orientieren: BAUR und SCHAUBELE berichten über die Entwicklung an den höheren Schulen Nord- und Süddeutschlands (Württemberg 1875/76: an den letzten drei Klassen der Oberrealschule total 41 Stunden Mathematikunterricht, wovon 25 Stunden Geometrie!). JEGER berichtet über das Schicksal dieses Faches an den höhern Lehranstalten der Schweiz, das naturgemäss stark mit der Pflege und wechselnden Wertschätzung dieses Faches an der ETH zusammenhängt, und weist unter anderm darauf hin, dass ein fruchtbarer DG-Unterricht auch eine entsprechende Ausbildung der Mathematiklehrer bedingen würde, eine Selbstverständlichkeit, die nicht von allen Hochschulen genügend beachtet wird. Weiter beleuchtet dann HOHENBERG diese Ausbildungslücke von der Warte des Hochschullehrers aus und zeigt einen Weg, wie diese Lücke geschlossen werden könnte. Schliesslich möchten wir noch auf die wertvollen Beiträge von MARZANI, der übrigens die beiden Hefte betreut hat, hinweisen: eine «Vorschule der DG», ein sehr straff durchgeführter «Lehrgang der DG» und endlich die von einem allgemeineren Standpunkt aus gegebene Orientierung über die linearen Abbildungsverfahren.
R. INEICHEN

Transzendente Funktionen. Von ADOLF KRATZER und WALTER FRANZ. Mathematik und ihre Anwendungen in Physik und Technik, Reihe A, Band 28. XIII und 375 Seiten mit 58 Abbildungen und 1 Tabelle. DM 39.–. Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig, Leipzig 1960.

In der Reihe «Mathematik und ihre Anwendungen in Physik und Technik» erschien das angeführte Werk als Band 28. In ihm sind, ausgehend von der Beta- und Gammafunktion, ausführlich die Gausschen und konfluenten hypergeometrischen Funktionen, die Kugel- und besonders breit die Zylinderfunktionen dargestellt. Die Verfasser legen grosses Gewicht auf eine klare und gründliche Diskussion dieser Funktionen und suchen ihre Eigenschaften aus den Integralformen und den Singularitäten der den Funktionen zu Grunde gelegten Differentialgleichungen zu erhalten. Kurze Zusammenstellungen wichtiger Ergebnisse erleichtern die Übersicht, und eine geschickte Gliederung des weitläufigen Stoffes ermöglicht dem Leser ein rasches Nachschlagen einzelner Funktionseigenschaften und deren Beweise. Das Literaturverzeichnis umfasst die wichtigen Fachbücher, technisch interessierte Leser würden vielleicht noch einige Werke mit praktischen Anwendungen wünschen.
A. HÄUSERMANN