

# Literaturüberschau

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **9 (1954)**

Heft 1

PDF erstellt am: **09.08.2024**

## **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.

Integralrechnung behandeln, der Nachweis, dass für alle gleichmässig konvergenten Teilungsserien des Integrationsintervalls  $\lim \sum f(x) \Delta x$  existiert und einen von der Wahl der Teilungsserie und der Funktionswerte innerhalb der Intervalle  $\Delta x$  unabhängigen Wert besitzt. Auf dieser Grundlage ist die Integration und damit auch die Differentiation aller elementaren Funktionen ohne komplizierte Grenzwertberechnungen möglich. Wie ausgestellte Tabellen zeigten, genügt dazu die Kenntnis der Summenformel der geometrischen Reihen. Das Ziel des Unterrichts soll aber nicht die Aufstellung einer Formelsammlung sein, sondern das klare Erfassen der Begriffe Integral und Differentialquotient.

Die in der Mathematik übliche Betonung des engen Zusammenhangs von Integration und Differentiation führt in der Physik leicht zu falschen Anschauungen. Messungen können immer nur Näherungswerte von Grössen liefern. Mit diesen lassen sich Näherungswerte von Integralen berechnen, nicht aber von Differentialquotienten. Darüber hilft, wie sich an Beispielen zeigen lässt, auch der Mittelwertsatz der Differentialrechnung nicht hinweg. Differentialgleichungen liefern deshalb auf physikalischem Gebiete nur abstrakte Bilder der Vorgänge, von denen sich nie voraussagen lässt, wie weit sie mit der Erfahrung in Einklang stehen werden. Die Bestimmung ihrer Lösungen kann aber dadurch wertvoll werden, dass sie zu Forschungen auf neuen Wegen anregen.

Diese Erkenntnis sollte im Physikunterricht dazu führen, mehr als heute üblich ist, zu zeigen, auf welchem Wege physikalische Erkenntnisse gewonnen werden. Ein blosser Überblick über möglichst viele, auch neue und neueste Forschungsergebnisse, deren Sinn und Tragweite vom Schüler nicht erfasst werden können, ist wertlos. *H. Schüepp.*

Après le souper, qui fut servi à l'Hôtel Ochs, les membres se réunirent en assemblée administrative sous la présidence de M. CHARLES ROTH. Un bref compte rendu de cette séance doit paraître dans le *Gymnasium Helveticum*.

— — —

## Literaturüberschau

G. FEIGL und H. ROHRBACH:

### *Einführung in die höhere Mathematik*

375 Seiten, Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1953

Das aus Berliner Vorlesungen G. FEIGLS hervorgegangene Werk ist eine ausgezeichnete Vorschule zum mathematischen Hochschulstudium. Die für den Aufbau von Algebra und Analysis grundlegenden Begriffe, Definitionen und Sätze, die erfahrungsgemäss dem Anfänger zunächst Schwierigkeiten bereiten, sind hier sorgfältig und ausführlich behandelt, wobei nur die einfachsten Tatsachen aus der Schulmathematik verwendet werden. Zahlreiche Beispiele erleichtern das Verständnis, hingegen fehlen Aufgaben. Inhalt der einzelnen Kapitel: Komplexe Zahlen, Zahlenreihen und Vektoren, Determinanten, Polynome und rationale Funktionen, Systeme von linearen Gleichungen, der Gruppenbegriff, Matrizen und lineare Substitutionen, Grundbegriffe der Mengenlehre, Die ganzen rationalen Zahlen, Die rationalen Zahlen, Die reellen Zahlen.

*E. Trost.*

OTTO SCHMID:

### *Die Mathematik des Funktechniklers*

2. Auflage, 226 Seiten, 348 Abbildungen, Franckh'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart

Das Werk versucht, in äusserst konzentrierter Form diejenigen mathematischen Kenntnisse zu vermitteln, welche der Funktechniker benötigt. Beginnend mit Arithmetik und Planimetrie wird – immer mit zweckbedingter Beschränkung – durch Stereometrie, Trigonometrie, Algebra, elementare Analysis, Differentialrechnung und Reihenlehre bis zur Integralrechnung, zur Lösung von Differentialgleichungen und zur harmonischen Analyse vorgestossen. Der letzte Teil ist einer ausführlichen Darlegung der symbolischen Methode zur Behandlung von Schwingungsproblemen (durch Verwendung komplexer Zahlen) gewidmet.

Dass sich der Autor nicht damit begnügen will, nur eine Rezeptsammlung zu geben, ist sehr zu begrüßen; dass er an vielen Stellen absichtlich und ausdrücklich auf eine strenge Herleitung oder einen strengen Beweis verzichtet, ist im Sinne eines Entgegenkommens an den Praktiker begreiflich und erscheint auch tragbar. Dass hingegen das, was an ausführlichen Herleitungen, Sätzen, Beweisen usw. noch gebracht wird, nicht durchwegs mit äusserster Klarheit, auf unmissverständliche Art und in logisch einwandfreier Formulierung dargestellt ist, muss als Nachteil bewertet werden. Denn es dürfte ein Irrtum sein, zu glauben, für den Praktiker genüge es, wenn er die Grundbegriffe ungefähr erfasst habe, und man könne ihm Schwierigkeiten ersparen, wenn man nicht allzu genau formuliere. Ausserdem läge ja hier die einzige Gelegenheit, dem Leser die mathematische Denk- und Arbeitsweise nahezubringen, was – nach dem Schlusswort zu urteilen – Absicht des Autors war. Was soll ein intelligenter Leser etwa mit folgender Definition anfangen: « Den (von Null verschiedenen) sehr kleinen  $\Delta x$ -Wert bezeichnen wir mit  $dx$  und nennen ihn das Differential des Argumentes:  $dx = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \Delta x$  »?

Leider stösst man ferner noch auf eine ganze Reihe von inhaltlich falschen Angaben, wie: « Notwendig dafür, dass eine Reihe konvergiert, ist, dass jedes Glied kleiner ist als das vorangehende. »

Zusammenfassend muss daher festgestellt werden, dass ein sehr selbständig denkender Leser aus dem Werk zwar einigen Nutzen ziehen kann, es aber nicht voll befriedigt aus der Hand legen wird, während ein geistig weniger beweglicher ein ziemlich ungenaues und reichlich verzerrtes Bild der mathematischen Hilfsmittel seines Fachgebietes (und der Mathematik selbst) erhält und das Buch eben doch nur als – nicht einmal völlig zuverlässige – Rezeptsammlung benützen kann. W. Prokop.

L. BIEBERBACH: *Theorie der geometrischen Konstruktionen*

162 Seiten, Verlag Birkhäuser, Basel 1952

Die Einsicht, dass und warum gewisse Konstruktionsaufgaben, wie die Trisektion eines Winkels oder die Quadratur des Kreises, mit Zirkel und Lineal nicht lösbar sind, gehört zu den nachhaltigsten mathematischen Erlebnissen eines jungen Studenten, der hier besonders anschaulich die Kraft der analytischen Methoden kennenlernt. Das ganze vorliegende Buch steht im Zeichen dieser spannenden Wechselwirkung, die zu allen Zeiten die grössten Mathematiker begeistert hat.

Am Anfang werden die allein mit Zirkel oder Lineal ausführbaren Konstruktionen behandelt. Zum Beispiel kann aus dem regulären  $n$ -Eck allein mit dem Lineal das reguläre ( $2n$ -)Eck dann und nur dann konstruiert werden, wenn  $n$  ungerade ist. Den Abschluss dieses Teils bildet der Beweis des Mohr-Mascheronischen Satzes, dass jede mit Zirkel und Lineal lösbare Aufgabe auch allein mit dem Zirkel lösbar ist.

Einen Hauptteil des Buches bildet die Untersuchung des Wirkungsbereiches der verallgemeinerten Lineale: Parallellineal, Winkellineal, normiertes Lineal bzw. Einschiebelineal (Lineal mit zwei markierten Punkten). Mit dem normierten Lineal lassen sich genau die quadratischen Aufgaben konstruieren. Benutzt man es als Einschiebelineal, so können alle Konstruktionen dritten und vierten Grades ausgeführt werden, insbesondere die Trisektion und das Delische Problem. Ein reguläres  $n$ -Eck ist dann und nur dann mit dem Einschiebelineal konstruierbar, wenn  $n = 2^a 3^b p_1 p_2 \dots p_k$ , wo die  $p_i$  verschiedene Primzahlen der Form  $2^r 3^s + 1$  sind (zum Beispiel  $n = 7$ ).

Die Transzendenz von  $\pi$  wird nach den modernen Methoden von GELFOND und SIEGEL bewiesen, wobei auch die benutzten Hilfsmittel ausführlich dargestellt sind.

Neben den klassischen Resultaten ist viel neues Material verarbeitet; wir erwähnen speziell die Bachmannschen Konstruktionen, bei denen alle Punkte als Schnittpunkte rechtwinkliger Geraden erhalten werden, und die Konstruktionen auf der Kugeloberfläche.

Das ausserordentlich lebendig und klar geschriebene Werk bietet neben einer genussvollen Übersicht auch eine Fülle konstruktiver und rechnerischer Anregungen, die sich im Unterricht verwerten lassen. E. Trost.