

Zeitschrift: Elemente der Mathematik
Band: 1 (1946)
Heft: 4

Rubrik: Literaturüberschau

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Aus dem umfassenden Wissensgut über die Doppelfakultäten möchte ich an dieser Stelle nur die asymptotische Formel herausgreifen, die der bekannten Formel von *Stirling*¹⁾

$$(5) \quad n! = \sqrt{2\pi} n^{n+\frac{1}{2}} e^{-n} + \frac{\Theta}{12n} \quad (0 < \Theta < 1)$$

für die gewöhnlichen Fakultäten an die Seite gestellt werden kann, nämlich

$$(6) \quad n!! = \left(\sqrt{2\pi}\right)^{n+1} n^{\frac{n^2}{2} + \frac{1}{2}n + \frac{5}{12}} e^{-\frac{3n^2}{4} - n - x + \frac{\Theta}{12n}} \quad (0 < \Theta < 1)$$

Die hier auftretende (GLAISHER-KINKELINSche) Konstante²⁾ hat den Wert

$$(7) \quad x = 0,1654\dots$$

H. HADWIGER, Bern.

Aufgaben

Berichtigung. In Aufgabe 17 (Heft 3, S. 54) muß es heißen: «Trouver le lieu géométrique des points de contact de toutes les tangentes à la sphère qui coupent a et b .»

Mitteilung betreffend Lösungen. Knapp gefaßte Lösungen, bei einfachen Aufgaben nur kurze Hinweise, werden von Heft 6 an erscheinen. Bei dieser Gelegenheit mache ich auf die Aufgaben 12, 13 und 14 aufmerksam, für welche noch keine Lösungen eingegangen sind.

L. LOCHER.

Literaturüberschau

K. DÄNDLIKER: *Aufgabensammlung der Darstellenden Geometrie.*

Orell Füßli-Verlag, Zürich. Kart. Fr. 3.30.

Mit der vorliegenden Aufgabensammlung nähert sich das Mathematische Unterrichtswerk für höhere Mittelschulen, das der Verein Schweizerischer Mathematiklehrer herausgibt, seinem Abschluß. Im Jahre 1928 begonnen, wird es mit seinen mehr als 20 Bänden in einem Zeitpunkt und unter Umständen vollendet sein, da die Kollegen mancher anderen Fachrichtung sich eben erst anschicken, aus der Not eine Tugend zu machen.

Für dieses Unterrichtswerk hat K. Dändliker seine 1924 erstmals erschienene Aufgabensammlung der Darstellenden Geometrie vollständig umgearbeitet, wesentlich erweitert und dadurch dem zugehörigen Leitfaden von H. Flückiger angepaßt. Beiden Verfassern hat das Schicksal verwehrt, den Widerhall ihrer Arbeiten zu erleben.

In Übereinstimmung mit dem Leitfaden ist der erste Teil der Aufgabensammlung dem Eintafelverfahren gewidmet, wenn auch offenbar nur in propädeutischer Absicht; denn mit Ausnahme von vier Kugeln und einer Pyramide sind in den ersten 250 Aufgaben keine Körper darzustellen. Dafür finden Übungen zur ebenen Affinität und Dreikantkonstruktionen hier ihren Platz.

Der zweite und umfangreichste Teil enthält Aufgaben zum Grund- und Aufrißverfahren. In systematischer Anordnung folgen sich die Beispiele zu den Grundaufgaben; dann sind Vielfache, runde Strahlenflächen und schließlich Kugeln darzustellen, durch Ebenen oder unter sich zu schneiden. Schattenkonstruktionen sind über das ganze Buch verteilt, und die Drehungen werden im Kapitel «Normalebene zu einer Geraden» untergebracht.

¹⁾ Es gibt naturgemäß für diese klassische, von J. STIRLING vor mehr als 200 Jahren (*Methodus differentialis*, London 1730, Seite 135) aufgestellte Formel sehr viele verschiedene Beweise. Eine sich auch für den Mittelschulunterricht eignende Ableitung veröffentlichte kürzlich E. TROST, Eine anschauliche Herleitung der Stirlingschen Formel, Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Andreas Speiser, Zürich 1945, Seite 138—140.

²⁾ Herr W. GRUNER (Zürich) hat im Jahre 1937 im Mathematischen Seminar der Universität Bern einige nicht veröffentlichte Untersuchungen über diese Konstante durchgeführt.

Wer schon erlebt hat, daß manchmal weniger das Ersinnen einer neuen Aufgabe als deren knappe und eindeutige Formulierung Mühe verursacht, kann die große Arbeit ermessen, die nur schon hinter der prägnanten sprachlichen Fassung der rund 1300 Aufgaben steckt. Dabei werden für die Festlegung gegebener Stücke häufiger als in der 1. Auflage, aber, wie mir scheinen will, doch etwas zu selten, Koordinaten benützt. In manchen Kapiteln kommen sie überhaupt nicht vor; so fehlen sie z. B. von Aufgabe 806 bis 1061 völlig, und von der Möglichkeit, eine durch ihre Spuren gegebene Ebene durch 3 Zahlen festzulegen, wird nie Gebrauch gemacht. Dafür findet der Liebhaber von planimetrischen Dreieckskonstruktionen aus absonderlichen Stücken hier die räumlichen Entsprechungen.

Zweifellos haben allgemeine Aufgaben, in denen der Schüler sich die Lösungsmöglichkeiten überlegen und selber vernünftige Annahmen finden muß, hohen Bildungswert. Daneben wird aber die Freude an der darstellenden Geometrie ganz erheblich gefördert, wenn der Lernende in seinem Übungsbuch zahlreiche Einzelprobleme findet, bei denen die zahlenmäßig festgelegten Voraussetzungen den nötigen Platz für die Durchführung gewährleisten und die richtige Lösung durch ein anschauliches Bild belohnen.

Außer den Aufgaben über geometrische Örter (§ 17) wäre für die nächste Auflage wünschenswert eine Zusammenstellung von Repetitionsaufgaben, bei denen nicht schon im Titel der Aufgabengruppe ein Hinweis auf den einzuschlagenden Lösungsweg zu finden ist.

Trotz der angemeldeten Wünsche ist dieser Band des Mathematischen Unterrichtswerkes in der vorliegenden Form ein wertvolles und sehr brauchbares Lehrmittel für unsere Mittelschulen, weil es dem Lehrer selber noch viel zu tun übrigläßt und ihn in keiner Weise methodisch einengt. Die Aufgabensammlung von Dändliker kann bei jedem Lehrgang und neben jedem Leitfaden nützliche Dienste leisten, was schon allein durch die durchgehende Numerierung sämtlicher Aufgaben sehr erleichtert wird, die ja keine methodische Rangordnung festlegen, sondern nur der raschen Verständigung zwischen Lehrern und Schülern dienen will. Denn es war offenbar nicht die Meinung des Verfassers, zuerst das halbe Buch durcharbeiten zu lassen, bis einmal ein Prisma oder ein Tetraeder dargestellt werden darf.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch einmal auf eine Ungerechtigkeit hinweisen, die es endlich einmal gutzumachen gilt. Für Mathematiker gibt es meines Erachtens weder einen sachlichen noch einen historisch zureichenden Grund, die Gerade sprachlich anders zu behandeln als die Ebene. Euklid redet konsequent entweder von der geraden Linie und der ebenen Fläche oder verwendet für beide Grundbegriffe die neugebildeten Hauptwörter Gerade und Ebene. In der besprochenen Aufgabensammlung, und nicht nur in ihr, ist wohl die Ebene, wie üblich, in die Gemeinschaft der Hauptwörter aufgenommen worden, während die Gerade und ihre Gespielinnen Parallele und Normale weiterhin antichambrieren und auf ihre Beförderung warten müssen, die doch der Diagonale ohne nennenswerte Verdienste so wohlwollend gewährt wurde. Zwei Beispiele sollen statt vieler diese Ungereimtheiten belegen:

1. Zwei aufeinanderfolgende Überschriften lauten:

Darstellung der Geraden

Darstellung der Ebene.

2. Von zwei Aufgaben beginnt die eine mit den Worten:

«Gegeben sind zwei Ebenen», die andere mit

«Gegeben sind zwei Gerade».

Was der Ebene recht ist, das sollte der Gerade billig sein. Das hätte überdies noch den Vorteil größerer Klarheit. Wer kann beispielsweise ohne gelehrte Interpretation heute entscheiden, ob in der Überschrift zu § 14 «Gerade und Ebenen, die zueinander normal oder parallel stehen» die Vokabel Gerade in der Einzahl oder in der Mehrzahl steht?

Zugegeben, es gibt brennendere Probleme als diese. Aber wenn schon in einem Schulbuch der Inhalt einwandfrei und die Figuren mustergültig sein müssen, so hat auch die sprachliche Form vorbildlich zu sein.

W. HONEGGER.