

Werk

Titel: Mehmke, Rudolf, Leitfaden zum graphischen Rechnen

Autor: Hessenberg, Gerhard

Ort: Berlin

Jahr: 1917

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?34557155X_0005|log511

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

strenge Reduktion eines Nivellements mit Hilfe der Schwerkraftswerte durchgeführt.

Die isostatische Reduktion der Schwere und die Theorie des Gleichgewichts der Erdrinde (Isostasie) hat ihn in mehreren Abhandlungen ganz besonders beschäftigt; es sei nur auf seine schönen Ergebnisse über den Verlauf der Schwerkraft an den Küsten und die Bestimmung der Tiefe der isostatischen Ausgleichsfläche zu 120 km hingewiesen. Die wesentlichen Fortschritte auf dem Gebiete der Schweremessung sind in einem größeren Artikel „Die Schwerkraft und die Massenverteilung der Erde“ in der Enzyklopädie der math. Wiss. Bd. VI von ihm zusammengefaßt.

Zwei kritische Abhandlungen (1906, 1911) sind der Größe der Erde gewidmet.

Bei seinem lebhaften Interesse für die Veränderlichkeit des Erdkörpers nahm er hervorragenden Anteil an dem größten Unternehmen der Internationalen Erdmessung, der Beobachtung und dem Studium der Schwankungen der Rotationsachse. Er schuf die Grundlagen für die numerische Ableitung der Polbahn und förderte das Problem durch Anregung und Erweiterung der Organisation der Beobachtungen. Auch dem Studium der Deformation und Elastizität der Erde war er jederzeit förderlich.

Helmert zeigte für alle Fragen auf mathematisch-naturwissenschaftlichem Gebiet lebhaftes Interesse; er hat in den letzten Jahren oft bedauert, daß es ihm nicht mehr möglich sei, die neueren Methoden und Probleme der Mathematik und Physik genauer zu studieren. Im Gespräch wirkte er außerordentlich anregend, und stets war er bemüht, die Ideen anderer, namentlich die Selbständigkeit Jüngerer zu unterstützen. Seine schnelle Auffassungsgabe und sein Sinn für peinliche Ordnung erleichterten ihm neben seinen wissenschaftlichen Arbeiten die Führung der umfangreichen Geschäfte des Instituts und des Zentralbureaus. Er war voller Güte und Menschenliebe und suchte überall zu helfen; seine sympathische Persönlichkeit erwarb ihm in weiten Kreisen Zuneigung und Verehrung und sichert ihm eine treue und dankbare Erinnerung.

Besprechungen.

Mehmke, Rudolf, Leitfaden zum graphischen Rechnen. Sammlung mathematisch-physikalischer Lehrbücher, herausgegeben von E. Jahnke. Leipzig und Berlin: B. G. Teubner, 1917. VIII, 152 S., 121 Figuren und 1 Kurve. Preis geh. M. 4,80, geb. M. 5,40.

Der Leitfaden zerfällt in zwei Hauptteile: I. Gewöhnliche Rechnungen und Auflösung von Gleichungen. II. Integration und Differentiation. Jeder von beiden ist unterteilt in A. Anwendung gewöhnlicher, B. logarithmischer Maßstäbe.

Die in IA entwickelten Verfahren laufen praktisch auf Seilecke und Zerlegung von Vektoren nach vorgeschriebenen Richtungen hinaus. Die Auflösung linearer Gleichungen wird von vornherein in diesem Sinne gedeutet, wobei im Falle von 3 und mehr Un-

bekannten die darstellende Geometrie des Raumes von 3 und mehr Dimensionen benutzt wird. Anhangsweise, vermutlich weil es sich dieser Betrachtungsweise nicht einordnet, wird sodann das Lillische Verfahren zur Auflösung algebraischer Gleichungen dargestellt und auf quadratische Gleichungen insbesondere angewandt.

Die in IB entwickelte Methode der logarithmischen Maßstäbe verwendet an Stelle von x, y ihre Logarithmen ξ, η , betrachtet also an Stelle der üblichen graphischen Darstellung von $y=f(x)$ diejenige von $\eta=\log f(e^{\xi})$. Dadurch wird zunächst das „logarithmische Bild“ von $y=ax^m$ zu einer Geraden, $\eta=\alpha+m\xi$. Das logarithmische Bild einer ganzen Funktion $y=a_1x^{m_1}+a_2x^{m_2}+\dots$ gewinnt man aus den geradlinigen Bildern der Einzelglieder durch eine graphische Übertragung der Gaußschen Additions- und Subtraktionstafel, im wesentlichen mittels des logarithmischen Bildes der Funktion $y=1+x$, das dem Buch als besonderer Tafelanhang beigegeben ist. Die Behandlung von Gleichungen mit mehreren Unbekannten benutzt wiederum die darstellende Geometrie von 3 und mehr Dimensionen und stützt sich auf die einfache Tatsache, daß das logarithmische Bild von $z=ax^m y^n$ eine Ebene $\xi=\alpha+m\xi+n\eta$ ist.

Anhangsweise werden die geometrischen Eigenschaften der logarithmischen Bilder, insbesondere die Bedeutung einfacher Transformationen, wie Parallelverschiebung, Spiegelung, Affinität usw. untersucht, wobei die zuvor gewonnenen Ergebnisse wesentlich vertieft und insbesondere für drei- und viergliedrige Gleichungen halbmechanische elegante Lösungsverfahren gewonnen werden.

Abschnitt IIA bringt die hinreichend bekannten Verfahren zur graphischen Quadratur (α) und Differentiation (β), sodann die Integration gewöhnlicher Differentialgleichungen erster (γ) und höherer (δ) Ordnung. Die letzteren werden auf Systeme von Gleichungen erster Ordnung zurückgeführt, die in (γ) durch mehrdimensionale Betrachtungen und darstellend-geometrische Methoden behandelt sind. Die Anwendung logarithmischer Maßstäbe in IIB ist nur noch kurz skizziert. Ihre Bedeutung für Integrationsprobleme reicht an diejenige für Gleichungsauflösung anscheinend nicht heran.

Der Inhalt des Bändchens ist ein sehr reichhaltiger und anregender, zumal Abschnitt I mit zahlreichen Beispielen ausgestattet ist. Mit besonderer Liebe scheint Verfasser den Abschnitt IB behandelt zu haben. Doch fürchtet Referent, daß die geistige Arbeit, die an die völlige Beherrschung der logarithmischen Methode gewandt werden muß, dem Praktiker einen übermäßigen Zeitaufwand verursachen dürfte. Allgemein scheint ja, nicht zuletzt infolge der Konkurrenz der Rechenmaschinen, das graphische Rechnen den Höhepunkt seiner Beliebtheit überschritten zu haben: selbst so durchsichtige und einfache Methoden, wie diejenigen der graphischen Statik, machen vielfach wieder rechnerischen Verfahren Platz, obwohl bei ihnen die geometrische Deutung bereits durch die Problemstellung unmittelbar gegeben und nicht nachträglich untergelegt ist.

Dagegen sollte das Buch um des Abschnitts IIA willen schon dem Anfänger in Differential- und Integralrechnung zur Ergänzung rein rechnerischer Methoden vorgelegt werden. Auch heute noch ist der Begriff des „Integrierens“ in ganz ungerechtfertigtem Maße mit demjenigen umfangreicher Rechnerei und mehr oder meist weniger methodisch verständlicher Umformungskunststücke verbunden. Was z. B. in