UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Methodisches Lehrbuch der Elementarmathematik

Dritter Teil, Lehr- und Übungsstoff zur freien Auswahl für die Prima realistischer Vollanstalten und höherer Fachschulen, nebst Vorbereitung auf die Hochschul-Mathematik

Holzmüller, Gustav

Leipzig, 1895

Jnhalts-Verzeichnis.

urn:nbn:de:hbz:466:1-93638

Visual Library

Inhalts-Verzeichnis.

Erste Abteilung.

Geometrie.

Seite

I. Konstruktion der Kegelschnitte mit alleiniger Hülfe des Lineals . . 1
II. Folgerungen für Centralperspektive, Schließungsprobleme u. dergl. 6
III. Projektivische Punktreihen 17
IV. Projektivische Strahlenbüschel 21
V. Das Doppelverhältnis 24
VI. Einige Beispiele projektivischer Strahlenbüschel und Punktreihen. . 28
VII. Übungen aus der analytischen Geometrie 32
a) Berechnung der wichtigeren Linien an der Ellipse 32
b) Krümmungsradius der Ellipse. 38
c) Krümmungsradius der Parabel und Hyperbel 41
d) Andeutungen über die allgemeine Form der Gleichung zweiten Grades 43
e) Der Ellipsenzirkel oder das Ovalwerk des Leonardo da Vinci . 45
f) Flächenberechnungen an Kegelschnitten 46

Zweite Abteilung.

Stereometrie.

I. Vorbemerkungen über Trägheitsmomente. 51
II. Sätze über abgeschrägte Prismen und Cylinder und über Drehungskörper 56
III. Die Kegelschnittsflächen und die zugehörigen Körper. 62
a) Cylinder 62
b) Kegel 62
c) Das Ellipsoid. 63
d) Kreis-Paraboloid und elliptisches Paraboloid 66
e) Das Hyperboloid und das hyperbolische Paraboloid 67
IV. Einige Anwendungen des Satzes von Cavalieri 72
V. Einige Gewölbeformen 75
VI. Die grundlegenden Aufgaben der orthographischen Axonometrie . . 80
VII. Die Kugel in centralperspektivischer Projektion 85

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Dritte Abteilung.

Sphärische Trigonometrie.

Seite

I. Vorbemerkungen 88
II. Rechtwinklige sphärische Dreiecke 89
III. Allgemeine sphärische Dreiecke 95
IV. Übungsaufgaben für die vorläufige Berechnungsmethode 98
V. Konstruktion, Kongruenz und Möglichkeit sphärischer Dreiecke bei drei gegebenen Stücken 100
VI. Folgerungen des Cosinus-Satzes 106
VII. Vereinfachte Berechnungsmethoden 113
VIII. Bemerkungen und Andeutungen über die sphärische Reciprocität. 114
IX. Zusammenstellung der wesentlichen Formeln 117

Vierte Abteilung.

Algebraische Analysis mit Anwendungen auf Geometrie und Mechanik.

I. Die ganzen rationalen Funktionen 119
a) Begriff, Übereinstimmung rationaler Funktionen, Bestimmung der Koeffizienten aus den Werten der Funktion 119
b) Parabeln höherer Ordnung und ihre Quadratur 124
c) Die Simpson-Newtonsche Regel nebst Verallgemeinerung. . . 125
d) Anwendungen:
α) Statisches Moment, Schwerpunkt, Trägheitsmoment, Trägheitsmittelpunkt. 128
β) Eine kosmische Aufgabe 129
e) Andeutungen über ganze rationale Funktionen 131

II. Die Funktion $y = \frac{1}{x}$ und die Quadratur der Hyperbel 134
a) Anwendungen auf Logarithmenberechnung 138
b) Anwendungen auf Expansions- und Kompressionsarbeit . . . 139

III. Allgemeines über die unendlichen Reihen 142
a) Rückblick auf die bereits bekannten Reihen. 142
b) Einiges über Konvergenz und Divergenz unendlicher Reihen mit lauter positiven Gliedern 145
c) Einiges über Reihen, die auch negative Glieder enthalten . . 149

IV. Die Newtonsche Reihe und der binomische Lehrsatz für gebrochene und negative Exponenten 154
a) Die Newtonsche Reihe und ihre Konvergenz 154
b) Verallgemeinerung des binomischen Lehrsatzes 156
c) Binomische Entwickelung irrationaler Ausdrücke 158
d) Ableitung von Reihen für π, arc sin y und arc cos y auf geometrischem Wege 160

V. Anwendung auf algebraische Funktionen 162
a) Quadratur der Kurven $y = x^p$ für beliebiges rationales p . 162
b) Anwendung auf die Reihe $\frac{1}{n^{p+1}} \sum n^p$ bei gebrochenem p . 166

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Seite
c) Anwendung auf die Gravitation 167
d) Anwendung auf adiabatische Expansions- und Kompressionsdiagramme 169
e) Beispiele 170
VI. Reihenentwickelungen für einige transcendente Funktionen. . . . 174
a) Logarithmus. 174
b) Reihen für π und cyklometrische Funktionen 176
c) Quadratur und Tangentenproblem für die behandelten transcendenten Funktionen 179
d) Nachträge über die Berechnung der Zahl π 181
VII. Zusammenstellung der wichtigsten Resultate 184

Fünfte Abteilung.

Von den Gleichungen höheren Grades.

I. Gleichungen dritten Grades. 187
II. Gleichungen vierten Grades. 196
III. Andeutungen über Gleichungen n^{ten} Grades 201

Anhang.

I. Involutorische Punktreihen 205
a) Hyperbolische Punktreihen 205
b) Elliptische Punktreihen. 207
c) Aufgaben 208
d) Beziehungen zwischen drei involutorischen Punktpaaren. . . . 210
e) Satz von Désargues 213
f) Kegelschnittskonstruktionen 215
g) Pascalsatz 216
II. Involutorische Strahlenbüschel 217
a) Hyperbolisches und elliptisches Büschel. 217
b) Beziehungen zwischen drei involutorischen Strahlenpaaren . . 219
c) Sätze und Konstruktionen 220
III. Nachtrag zum Pascalsatz 222
IV. Rektifikation der Parabel 224

Berichtigung.

Auf Seite 39, Zeile 8 und Zeile 11 muß stehen „Radius" statt „Krümmungsradius".

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN