

# Inhalts-Verzeichnis.

## Erste Abteilung.

### Geometrie der Geraden und des Kreises.

	Seite
I. Übungen am Kreisviereck und am regelmäßigen Vieleck . . . . .	1
II. Übungen an den Dreieckskreisen . . . . .	8
a) Die Radien der vier Berührungskreise des Dreiecks . . . . .	8
b) Der Radius des Um-Kreises und seine Beziehungen zu den Seiten und Berührungskreisen des Dreiecks. . . . .	11
III. Beziehungen zwischen den Seiten, Höhen, Mittellinien und Winkel- halbierenden des Dreiecks. . . . .	17
IV. Allgemeine Bemerkungen über Konstruktionsaufgaben . . . . .	21
Lösungen mit Hilfe von Lehrsätzen . . . . .	21
Methode der Symmetrie oder der Spiegelbilder . . . . .	24
Methode der Parallelverschiebungen . . . . .	25
Methode der konzentrischen Verschiebung . . . . .	26
Methode der Ähnlichkeit . . . . .	26
Methode der Umkehrung der Aufgabe . . . . .	28
Methode der Drehung . . . . .	29
Methode des geometrischen Ortes . . . . .	30
Methode der algebraischen Analysis . . . . .	32
V. Übergang zur neueren Geometrie . . . . .	33
Satz des Ceva . . . . .	33
Satz des Menelaos . . . . .	35
Anwendungen auf vollständiges Vierseit, Pascalschen Satz und Ähnlichkeitsachsen dreier Kreise . . . . .	36
VI. Harmonische Punkte und Strahlen . . . . .	40
VII. Ähnlichkeitspunkte und Pascalscher Satz. . . . .	46
VIII. Harmonische Punkte und Strahlen am Kreise, Pol und Polare. . . . .	52
IX. Die Inversion oder Spiegelung mittels reziproker Radien. . . . .	60
X. Potenz und Potenzlinien . . . . .	67
XI. Einige Berührungsaufgaben . . . . .	73
XII. Kartographische Anwendungen. . . . .	75
Mercatorkarte, Karte der nördlichen und südlichen, der östlichen und westlichen Halbkugel, Halbkugel der größten und kleinsten Wasser- masse nach Hipparch-Ptolemäus . . . . .	75

	Seite
XIII. Der Koordinatenbegriff . . . . .	82
a) Graphische Darstellungen . . . . .	82
b) Die Koordinaten von Punkten . . . . .	86
c) Die Gleichung ersten Grades und die gerade Linie . . . . .	89
d) Die Gleichung des Kreises . . . . .	94
XIV. Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse . . . . .	100

## Zweite Abteilung.

### Arithmetik.

I. Geometrische Reihen . . . . .	102
a) Die geometrische Reihe mit endlicher Gliederzahl . . . . .	102
b) Anwendung auf die Rentenrechnung . . . . .	105
c) Die geometrischen Reihen mit unendlich großer Gliederzahl . . . . .	108
II. Arithmetische Reihen . . . . .	114
a) Arithmetische Reihen erster Ordnung . . . . .	114
b) Einige arithmetische Reihen höherer Ordnung . . . . .	115
III. Der binomische Lehrsatz für ganze positive Exponenten . . . . .	119
IV. Ableitung gewisser arithmetischer Reihen höherer Ordnung mit Hilfe des binomischen Lehrsatzes . . . . .	124
V. Die Exponentialreihe und die natürlichen Logarithmen . . . . .	128
VI. Der Moivre'sche Lehrsatz und einige aus ihm abgeleitete Reihen . . . . .	134
VII. Die geometrische Darstellung der komplexen Zahlen und der $n$ ten Wurzeln aus der Einheit und aus anderen Zahlen . . . . .	141
VIII. Reciproke Gleichungen und Anwendung derselben auf reducierbare Gleichungen höheren Grades . . . . .	148
IX. Einiges über Gleichungen mit mehreren Unbekannten . . . . .	158
X. Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse . . . . .	162

## Dritte Abteilung.

### Trigonometrie.

I. Verallgemeinerung der Grundbegriffe . . . . .	164
II. Die Funktionen von Winkelsummen und die Summen von Funktionen . . . . .	172
III. Goniometrische Übungen . . . . .	177
IV. Sätze über die Seiten und Winkel des Dreiecks . . . . .	184
V. Dreiecksberechnungen . . . . .	188
VI. Zusammenstellung der wichtigsten Formeln . . . . .	193

## Vierte Abteilung.

**Stereometrie.**

	Seite
I. Begriff der Drehung und Entstehung von Drehungsgebilden . . .	195
II. Ebenen und Gerade im Raume . . . . .	197
III. Die körperlichen Ecken. . . . .	204
IV. Die Fundamentalkonstruktionen und einige Anwendungen derselben. . . . .	209
V. Anleitung zum korrekten stereometrischen Zeichnen . . . . .	212
a) Die schräge Parallelprojektion . . . . .	212
b) Die senkrechte Projektion . . . . .	215
VI. Berechnungsübungen . . . . .	219
a) Körperstumpfe . . . . .	219
b) Kugelberechnungen . . . . .	225
c) Übungsaufgaben. . . . .	231
VII. Der Schwerpunkt, die Guldin'schen Regeln und die Sätze über abgechrägte Körper. . . . .	233
VIII. Die Newton-Simpson'sche Regel und die Summenformel . . . . .	239
IX. Kugelbetrachtungen mit kartographischen Anwendungen. . . . .	247
X. Zusammenstellung der wichtigsten Berechnungsformeln der Stereometrie . . . . .	251

## Fünfte Abteilung.

**Die Grundlehren von den Kegelschnitten.**

I. Die Ellipse als Zylinderschnitt . . . . .	252
II. Die Ellipse als Kegelschnitt . . . . .	260
III. Die Parabel als Spezialfall der Ellipse . . . . .	262
IV. Die Hyperbel als Kegelschnitt . . . . .	267
V. Allgemeines über die Kegelschnitte . . . . .	275
VI. Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse . . . . .	281

## Anhang.

I. Eine Hauptaufgabe der mathematischen Geographie . . . . .	283
II. Einige Bemerkungen über Maxima und Minima . . . . .	284
III. Die Quadrateinteilung der Ebene mittels der Polarkoordinaten . . . . .	290