

# Inhaltsverzeichnis

## I Linien, Netze und Flächen

- I.1 Inzidenzstrukturen 11
- I.2 Graphen 18
- I.3 Netze 25
- I.4 Färbungsprobleme 29
- I.5 Polyeder 33

## II Grundbegriffe der euklidischen Geometrie

- II.1 Punktmengen und Inzidenzbeziehungen 41
- II.2 Längen, Winkel und Lagebeziehungen 47
- II.3 Das Dreieck und seine Transversalen 51
- II.4 Der Satz des Pythagoras 60
- II.5 Winkel im Kreis 67
- II.6 Kreise und Geraden 73

## III Flächeninhalt und Volumen

- X III.1 Flächeninhalt von Polygonen 79
- III.2 Kreisberechnung 85
- X III.3 Volumen von Körpern 91
- III.4 Kugelberechnung 97
- III.5 Merkwürdige Punktmengen 102

## IV Abbildungsgeometrie

- X IV.1 Die Gruppe der Kongruenzabbildungen der Ebene 113
- X IV.2 Symmetrien und Deckabbildungen 120
- X IV.3 Abbildungsgeometrische Methoden 123
- X IV.4 Die Gruppe der Ähnlichkeitsabbildungen der Ebene 131
- IV.5 Anwendungen der zentrischen Streckung 136
- IV.6 Die Gruppe der affinen Abbildungen der Ebene 138
- IV.7 Sätze der affinen Geometrie 143
- IV.8 Die Inversion am Kreis 146

## V Rechnerische Methoden in der Geometrie

- V.1 Ebene und spärliche Trigonometrie 151
- V.2 Komplexe Zahlen 160
- V.3 Analytische Geometrie 166
- V.4 Darstellung affiner Abbildungen 175

## **VI Kegelschnitte**

- VI.1 Definition der Kegelschnitte; die Dandelin'schen Kugeln 181
- VI.2 Darstellung der Kegelschnitte im Koordinatensystem 189
- VI.3 Die Ellipse als affines Bild des Kreises 193
- VI.4 Tangenten an Kegelschnitte; Brennpunkteigenschaften 196
- VI.5 Polaren 203
- VI.6 Kegelschnitte als projektive Bilder eines Kreises 208

## **VII Axiome der Geometrie**

- VII.1 Axiome der ebenen euklidischen Geometrie 211
- VII.2 Das Kleinsche Modell 219
- VII.3 Das Poincaré-Modell 223

Lösungen und Hinweise zu ausgewählten Aufgaben 226

Symbolverzeichnis 9

Namensverzeichnis 247

Sachverzeichnis 248