

# Inhaltsverzeichnis

---

## I Potenzen

- 1 Zehnerpotenzen 6
- 2 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten 9
- 3 Potenzen mit gleicher Basis 11
- 4 Potenzen mit gleichen Exponenten 14
- 5 Potenzieren von Potenzen 16
- 6 Wurzeln 18
- 7 Potenzen mit rationalen Exponenten 20
- 8 Potenzen mit irrationalen Exponenten 24
- 9 Vermischte Aufgaben 26
- Lesetext: Musikalische Stimmungen 28
- Rückblick 30

## II Potenzfunktionen

- 1 Potenzfunktionen der Form  $x \mapsto x^n$  32
- 2 Potenzfunktionen der Form  $x \mapsto x^{-n}$  35
- 3 Umkehrfunktion; Funktionen der Form  $x \mapsto x^{\frac{1}{n}}$  38
- 4 Potenzgleichungen 41
- 5 Vermischte Aufgaben 43
- Lesetext: Das dritte keplersche Gesetz 45
- Rückblick 46

## III Bernoulli- Experimente

- 1 Zufällige Schwankungen 48
- 2 Das  $\frac{1}{\sqrt{n}}$  – Gesetz 50
- 3 Vorzeichentest, Test auf  $p = 0,5$  54
- Thema: Vollmilkschokolade: Qualität und Image 56
- Rückblick 58

## IV Exponentialfunktionen

- 1 Wachstumsvorgänge 60
- 2 Exponentialfunktionen 64
- 3 Bestimmung von Exponentialfunktionen 67
- 4 Logarithmen 71
- 5 Logarithmusfunktion 73
- 6 Rechnen mit Logarithmen 75
- 7 Exponentialgleichungen 78
- 8 Anwendungen: Logarithmisches Papier 81
- 9 Vermischte Aufgaben 83
- Thema: Wachstum mit Grenzen 86
- Lesetext: Aus der Geschichte der Logarithmen 88
- Rückblick 90

## V Kreisberechnungen

- 1 Flächeninhalt von Kreisen 92
- 2 Kreisumfang 95
- 3 Kreisteile 98
- 4 Näherungsverfahren zur Bestimmung von  $\pi$  102
- 5 Vermischte Aufgaben 104
- Thema: Quadraturen 107
- Lesetext: Die Geschichte der Zahl  $\pi$  108
- Rückblick 110

## VI Körperberechnungen

- 1 Prisma 112
- 2 Zylinder 114
- 3 Der Satz des Cavalieri 116
- 4 Pyramide 118
- 5 Kegel 122
- 6 Pyramiden- und Kegelstumpf 124
- 7 Kugel 127
- 8 Vermischte Aufgaben 131
- Thema: Zerlegen regelmäßiger Körper 134
- Rückblick 136

## VII Einführung in die Trigonometrie

- 1 Seitenverhältnisse in rechtwinkligen Dreiecken 138
- 2 Sinus, Kosinus und Tangens 140
- 3 Näherungswerte 143
- 4 Berechnungen an rechtwinkligen Dreiecken 146
- 5 Anwendungen 149
- 6 Beziehungen zwischen Sinus, Kosinus und Tangens 152
- 7 Vermischte Aufgaben 154
- Lesetext: Anfänge der Trigonometrie 156
- Rückblick 158

**VIII Trigonometrische Funktionen**

- 1 Periodische Vorgänge 160
- 2 Sinus- und Kosinusfunktion für das Gradmaß 162
- 3 Die Tangensfunktion 166
- 4 Additionssätze 168
- 5 Die trigonometrischen Funktionen auf  $\mathbb{R}$  171
- 6 Funktionen der Form  $x \mapsto a \sin(bx - e)$  174
- 7 Trigonometrische Gleichungen 178
- 8 Vermischte Aufgaben 181
- Thema: Überlagerung von Schwingungen 184
- Rückblick 186

**IX Trigonometrische Berechnungen**

- 1 Der Sinussatz 188
- 2 Der Kosinussatz 191
- 3 Dreiecksberechnungen 193
- 4 Anwendungen 196
- 5 Vermischte Aufgaben 199
- Thema: Vermessungen 202
- Rückblick 204

- Lösungen der Rückblicke 206
- Mathematische Begriffe und Bezeichnungen 212
- Formeln und Sätze 213
- Register 215