

# Inhalt

45 Sachaufgaben

**46** Ausgangstest

## 1 Quadratische Funktionen

8 Der freie Fall

10 Normalparabel:  $y = x^2$

12 Verschiebung Normalparabel:  $y = x^2 + e$

13 Arbeiten mit dem Taschenrechner: Wertetabellen

14 Verschiebung Normalparabel:  $y = (x - d)^2$

15 Verschiebung Normalparabel:  $y = (x - d)^2 + e$

16 Funktionsgleichung  $y = x^2 + px + q$

18 Arbeiten mit dem Computer: Parabeln zeichnen

19 Funktionsgleichung  $y = ax^2$

20 Die allgemeine quadratische Funktion

21 Arbeiten mit dem Computer: Parabeln zeichnen

**22** Quadratische Funktionen kompakt

23 Üben und Vertiefen

26 Bremswege

27 Brücken

28 Freier Fall und schiefer Wurf

29 Parabolspiegel

**30** Ausgangstest

## 2 Quadratische Gleichungen

32 Zahlenrätsel

34 Quadratische Gleichungen der Form  $x^2 + q = 0$

35 Quadratische Gleichungen der Form  $x^2 + px = 0$

36 Quadratische Gleichungen der Form  $x^2 + px + q = 0$

38 Grafisches Lösen quadratischer Gleichungen

39 Der Satz von Vieta

40 Bruchgleichungen

**41** Quadratische Gleichungen kompakt

42 Üben und Vertiefen

43 Zahlenrätsel

44 Aus der Geometrie

## 3 Potenzen und Potenzfunktionen

48 Die Weizenkornlegende

51 Potenzgesetze

53 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten

54 Potenzen der Form  $a^{\frac{1}{n}}$

55 Potenzfunktionen

56 Potenzfunktionen untersuchen

**58** Potenzen kompakt

**59** Potenzfunktionen kompakt

60 Üben und Vertiefen

62 Wurzelfunktionen

63 Arbeiten mit dem Computer: Umkehrfunktionen

**64** Ausgangstest

## 4 Exponentialfunktionen

66 Weltbevölkerung

68 Bevölkerungswachstum

69 Funktionsgleichung  $y = a^x$

71 Funktionsgleichung  $y = k \cdot a^x$

72 Logarithmen

73 Exponentialgleichungen

74 Exponentielle Zunahme

76 Exponentielle Abnahme

**78** Exponentialfunktionen kompakt

79 Üben und Vertiefen

81 Arbeiten mit dem Computer:  
Exponentialfunktionen

82 Zinseszinsrechnung

- 84 Radioaktiver Zerfall
- 85 Bevölkerungswachstum
- 86** Ausgangstest

## 5 Wachstum

- 88 Zeitungsdiagramme
- 90 Lineares Wachstum
- 92 Quadratisches Wachstum
- 94 Exponentielles Wachstum
- 96 Modellieren: Wachstum
- 97 Lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum unterscheiden
- 100** Wachstum kompakt
- 101 Üben und Vertiefen
- 102 Lineares und exponentielles Wachstum vergleichen
- 103 Arbeiten mit dem Computer: Wachstumsfunktionen vergleichen
- 104** Ausgangstest

## 6 Trigonometrische Berechnungen

- 106 Messungen auf dem Schulhof
- 108 Sinus eines Winkels
- 110 Kosinus eines Winkels
- 112 Tangens eines Winkels
- 114 Arbeiten mit dem Computer: Sinus und Kosinus eines Winkels
- 115 Arbeiten mit dem Computer: Tangens eines Winkels
- 116 Berechnungen in rechtwinkligen Dreiecken
- 118 Berechnungen im allgemeinen Dreieck: Sinus für stumpfe Winkel

- 119 Sinussatz
- 121 Kosinus für stumpfe Winkel
- 122 Kosinussatz
- 123** Trigonometrische Berechnungen kompakt
- 124 Üben und Vertiefen
- 127 Sachaufgaben
- 128 Steigung und Gefälle
- 129 Messungen im Gelände
- 130** Ausgangstest
- 132 Mathematische Reise: Messen von Richtungen und Entfernungen

## 7 Winkelfunktionen

- 134 Schwingungen und Wellen
- 136 Die Sinusfunktion
- 138 Arbeiten mit dem Computer: Die Sinusfunktion
- 139 Die Kosinusfunktion
- 140 Die Sinusfunktion mit Winkeln im Bogenmaß
- 144 Die Kosinusfunktion mit Winkeln im Bogenmaß
- 145 Arbeiten mit dem Computer: Die Sinusfunktion
- 146** Winkelfunktionen kompakt
- 147 Üben und Vertiefen
- 150 Schwingungen
- 152** Ausgangstest

## 8 Mit Wahrscheinlichkeiten rechnen

- 154 Geldspielautomaten
- 157 Arbeiten mit dem Computer: Glücksspielautomat
- 158 Zweistufige Zufallsexperimente
- 159 Multiplikationsregel
- 160 Additionsregel
- 161** Mit dem Zufall rechnen kompakt

- 162** Zweistufige Zufallsexperimente kompakt
- 163 Üben und Vertiefen: Ziehen mit Zurücklegen
- 164 Ziehen ohne Zurücklegen
- 165 Ziehen bei einer großen Grundgesamtheit
- 166 Ziehen aus verschiedenen Urnen
- 167 Sachprobleme mit dem Urnenmodell lösen
- 169 Vereinfachte Baumdiagramme
- 170 Vierfeldertafeln und Baumdiagramme
- 172 Gewinn und Verlust bei Glücksspielautomaten
- 174** Ausgangstest

## 9 Sachprobleme

- 176 Probleme modellieren
- 178 Rund ums Auto
- 179 Tennis
- 180 Dächer
- 181 Haus und Garten
- 182 Arbeiten mit dem Computer: Geld ansparen
- 184 Flughafen Frankfurt
- 185 Urlaub
- 186 Verpackungen
- 188 Sachprobleme lösen
- 189 Messen und Überschlagen bei Fermi
- 190 **Eingangstests zu den Kapiteln**

## Wiederholung

### Inhaltsbezogene Kompetenzen

- 195 Brüche und Dezimalzahlen
- 196 Brüche und Dezimalzahlen addieren und subtrahieren
- 197 Brüche und Dezimalzahlen multiplizieren und dividieren
- 198 Rationale Zahlen
- 199 Reelle Zahlen
- 200 Größen
- 201 Große und kleine Zahlen
- 202 Proportionale Zuordnungen
- 203 Antiproportionale Zuordnungen
- 204 Prozentrechnung
- 205 Prozentuale Veränderungen
- 206 Zinsrechnung
- 207 Terme und Gleichungen
- 208 Lineare Funktionen
- 209 Grafische Lösung linearer Gleichungssysteme
- 210 Rechnerische Lösung linearer Gleichungssysteme
- 212 Ähnlichkeit
- 213 Satz des Pythagoras
- 214 Ebene Figuren
- 216 Prismen
- 217 Zylinder
- 218 Pyramide
- 219 Kegel und Kugel
- 220 Beschreibende Statistik
- 222 Mit dem Zufall rechnen

### Prozessbezogene Kompetenzen

- 223 Kommunizieren: Ich-du-wir-Aufgaben; Strukturierte Partnerarbeit; Gruppenarbeit
- 224 Präsentieren: Lernplakat erstellen; Vortrag halten
- 225 Methode: Mindmap erstellen; Lernen an Stationen
- 226 Fragen zum Problemlösen  
Problemlösen: Rückwärtsarbeiten;  
Systematisches Probieren;  
Zurückführen auf Bekanntes; Schätzen und Überschlagen
- 228 Lösungen zu den Eingangstests
- 230 Lösungen zu den Ausgangstests
- 237 Formeln und Gesetze
- 242 Register
- 244 Bildquellennachweis