

Über dieses Buch..... 6

**Bleib fit** im Umgang mit den Kongruenzsätzen..... 9



## 1. Ähnlichkeit..... 11

**Lernfeld** Gleiche Form – andere Größe..... 12

1.1 Ähnliche Vielecke..... 13

☉ Arbeit im Team organisieren..... 19

1.2 Ähnlichkeitssatz für Dreiecke..... 21

1.3 Strategien zum Berechnen von Streckenlängen..... 23

👉 Mess- und Zeichengeräte selbst gebaut..... 32

1.4 **Zum Selbstlernen Beweisen mithilfe der Ähnlichkeit**..... 34

☉ **Mehrstufiges Argumentieren – Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten**..... 36

1.5 **Aufgaben zur Vertiefung**..... 38

**Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?**..... 39

**Bleib fit** im Umgang mit binomischen Formeln..... 41

**Bleib fit** im Umgang mit Quadratwurzeln..... 42



## 2. Quadratische Funktionen und Gleichungen..... 43

**Lernfeld** Keine Gerade, aber symmetrisch..... 44

2.1 Quadratischen Funktionen – Definition..... 45

2.2 Quadratfunktion – Normalparabel – Gleichungen der Form  $x^2 = r$ ..... 48

2.3 Verschieben der Normalparabel..... 52

2.3.1 Verschieben der Normalparabel parallel zur y-Achse..... 52

2.3.2 Verschieben der Normalparabel parallel zur x-Achse –  
Gleichungen der Form  $(x + d)^2 = r$ ..... 55

2.3.3 Verschieben der Normalparabel in beliebiger Richtung –  
Scheitelpunktform – Quadratische Gleichungen der Form  
 $x^2 + px + q = 0$ ..... 59

2.4 Strecken und Spiegeln der Normalparabel..... 64

2.5 Strecken und Verschieben der Normalparabel – Gleichungen der  
Form  $ax^2 + bx + c = 0$ ..... 71

👉 **Bremsen und Anhalten von Fahrzeugen**..... 78

2.6 Strategien zum Lösen quadratischer Gleichungen..... 80

2.7 Schnittpunkte von Parabeln und Geraden..... 84

👉 **Goldener Schnitt**..... 87

2.8 **Zum Selbstlernen** Modellieren – Anwenden von quadratischen  
Gleichungen..... 89

2.9 Optimierungsprobleme mit quadratischen Funktionen –  
Lösungsstrategien..... 92

☉ **Näherungslösungen und exakte Lösungen**..... 96

2.10 **Aufgaben zur Vertiefung**..... 98

**Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?**..... 99



<b>3. Satz des Thales – Satz des Pythagoras – Trigonometrie</b> .....	101
<b>Lernfeld</b> Alles über Dreiecke .....	102
3.1 Satz des Thales .....	104
👉 Thales von Milet .....	107
3.2 Satz des Pythagoras .....	108
3.3 Berechnen von Streckenlängen .....	113
🎯 Modellieren mit geometrischen Figuren .....	122
3.4 Umkehrung des Satzes des Pythagoras .....	124
3.5 Sinus, Kosinus und Tangens .....	126
3.6 Bestimmen von Werten für Sinus, Kosinus und Tangens – Zusammenhänge .....	130
3.7 Berechnungen in rechtwinkligen Dreiecken .....	133
3.8 <b>Zum Selbstlernen</b> Berechnungen in gleichschenkligen Dreiecken .....	138
3.9 Berechnungen in beliebigen Dreiecken .....	140
3.9.1 Sinussatz .....	140
3.9.2 Kosinussatz .....	145
3.10 Vermischte Übungen .....	150
👉 Wie hoch ist eigentlich... euer Schulgebäude? .....	151
3.11 Sinus- und Kosinuskurve .....	153
3.12 Aufgaben zur Vertiefung .....	157
<b>Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?</b> .....	158



<b>4. Potenzen – Zinseszins</b> .....	161
<b>Lernfeld</b> Mit "...hoch..." hoch hinaus .....	162
4.1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten .....	163
4.1.1 Definition und Anwendung der Potenzen mit natürlichen Exponenten .....	163
4.1.2 Erweiterung des Potenzbegriffs auf negative ganzzahlige Exponenten .....	168
👉 Kleine Anteile – große Wirkung .....	173
4.2 Potenzgesetze und ihre Anwendung .....	175
4.2.1 Multiplizieren und Potenzieren von Potenzen .....	175
4.2.2 <b>Zum Selbstlernen</b> Dividieren von Potenzen .....	179
4.3 Zinseszins .....	181
<b>Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?</b> .....	184
<b>Bleib fit</b> im Umgang mit Baumdiagrammen und Pfadregeln .....	185



<b>5. Daten und Zufall</b> .....	187
<b>Lernfeld</b> Aufgepasst beim Darstellen und Auswerten von Daten.....	188
5.1 <b>Zum Selbstlernen</b> Darstellen von Daten mit zueinander ähnlichen Figuren.....	190
5.2 Analyse von grafischen Darstellungen.....	192
☉ Aufgepasst beim Verwenden von recherchierten Daten.....	200
5.3 Abschätzen von Chancen und Risiken.....	202
<b>Das Wichtigste auf einen Blick/ Bist du fit?</b> .....	210



<b>6. Pyramide, Kegel, Kugel</b> .....	213
<b>Lernfeld</b> Wie groß ist...?.....	214
6.1 Oberflächeninhalt von Pyramide und Kegel.....	215
6.1.1 Pyramide – Netz und Oberflächeninhalt.....	215
6.1.2 Kegel – Netz und Oberflächeninhalt.....	219
6.2 <b>Satz des Cavalieri</b> .....	222
6.3 Volumen von Pyramide und Kegel.....	224
6.3.1 Volumen der Pyramide.....	224
6.3.2 Volumen eines Kegels.....	228
6.4 Kugel.....	232
6.4.1 Volumen der Kugel.....	232
6.4.2 Oberflächeninhalt der Kugel.....	235
☉ <b>Arbeiten mit der Formelsammlung</b> .....	238
6.5 Vermischte Übungen.....	240
👁 <b>Dreitafelprojektion</b> .....	242
6.6 <b>Aufgaben zur Vertiefung</b> .....	244
<b>Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?</b> .....	245

## Anhang

Lösungen zu Bist du fit?.....	245
Verzeichnis mathematischer Symbole.....	254
Stichwortverzeichnis.....	255
Bildquellenverzeichnis.....	256