



Über dieses Buch..... 6

**Bleib fit** im Umgang mit gebrochenen Zahlen..... 9

**1. Terme mit mehreren Variablen**..... 11

**Lernfeld** Klammern gewähren Vorrang..... 12

1.1 Aufstellen eines Terms mit Variablen..... 13

☉ Tabellenkalkulation und Terme..... 20

1.2 Addieren und Subtrahieren von Termen..... 22

☉ Magische Quadrate..... 29

1.3 Multiplizieren und Dividieren von Termen..... 30

1.4 Auflösen einer Klammer..... 35

1.5 Minusklammern..... 40

1.6 Ausklammern..... 42

1.7 Produkte aus zwei Klammern..... 45

1.8 **Zum Selbstlernen** Binomische Formeln..... 48

1.9 Faktorisieren einer Summe..... 51

1.10 Vermischte Übungen..... 53

1.11 Umformen von Formeln..... 56

☉ Trapezformeln erforschen..... 58

1.12 Satz vom Nullprodukt..... 59

1.13 Aufgaben zur Vertiefung..... 61

**Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?**..... 63

**2. Zufallsexperimente**..... 65

**Lernfeld** Alles Zufall!..... 66

2.1 Wahrscheinlichkeiten bei Zufallsexperimenten..... 67

2.2 Ereignisse und ihre Wahrscheinlichkeiten..... 74

2.3 Laplace-Experimente..... 76

☉ Regenwahrscheinlichkeit..... 81

2.4 Mehrstufige Zufallsexperimente – Baumdiagramme..... 82

2.5 Pfadregeln..... 86

☉ Kombinatorische Überlegungen..... 93

2.6 Aufgaben zur Vertiefung..... 95

☉ Klassische Probleme aus der Geschichte der

Wahrscheinlichkeitsrechnung..... 97

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

**3. Wurzeln und reelle Zahlen**..... 101

**Lernfeld** Entdeckungen an Zahlen..... 102

3.1 Quadrat- und Kubikwurzeln..... 103

3.1.1 Einführung der Quadrat- und Kubikwurzeln..... 103

3.1.2 Näherungswerte von Quadratwurzeln..... 107

3.1.3 Irrationale Zahlen..... 109

3.2	Reelle Zahlen .....	112
3.3	Intervallhalbierungsverfahren.....	114
	👁️ Schnelle Berechnung von Wurzeln mit dem Heronverfahren.....	116
3.4	Rechenregeln für Quadratwurzeln.....	118
3.5	Vergleich der Zahlbereiche.....	123
	👁️ Wie viele rationale und irrationale Zahlen gibt es?.....	125
3.6	Aufgaben zur Vertiefung.....	127
	🎯 Rechnen mit Näherungswerten.....	128
	<b>Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?</b> .....	129



<b>4. Zentrische Streckungen – Strahlensätze</b> .....	131	
<b>Lernfeld</b> Gleiche Form – andere Größe .....	132	
4.1 Vergrößern und Verkleinern.....	133	
4.2 <b>Zum Selbstlernen</b> Flächeninhalt beim maßstäblichen Vergrößern und Verkleinern .....	137	
	👁️ Volumen bei maßstäblich vergrößerten und verkleinerten Quadern.....	139
	🎯 Arbeit im Team organisieren.....	141
4.3 Zentrische Streckung .....	143	
4.4 Strahlensätze .....	149	
	👁️ Mess- und Zeichengeräte selbst gebaut.....	159
4.5 Umkehrung des 1. Strahlensatzes für Halbgeraden .....	161	
4.6 Aufgaben zur Vertiefung.....	164	
<b>Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?</b> .....	165	



<b>5. Quadratische Funktionen und Gleichungen</b> .....	167	
<b>Lernfeld</b> Keine Gerade, aber symmetrisch.....	168	
5.1 Quadratischen Funktionen – Definition .....	169	
5.2 Quadratfunktion – Normalparabel – Gleichungen der Form $x^2 = r$ .....	172	
5.3 Verschieben der Normalparabel .....	176	
5.3.1 Verschieben der Normalparabel parallel zur y-Achse .....	176	
5.3.2 Verschieben der Normalparabel parallel zur x-Achse – Gleichungen der Form $(x + d)^2 = r$ .....	180	
5.3.3 Verschieben der Normalparabel in beliebiger Richtung – Scheitelpunktform – Quadratische Gleichungen der Form $x^2 + px + q = 0$ .....	184	
5.4 Strecken und Spiegeln der Normalparabel.....	189	
5.5 Strecken und Verschieben der Normalparabel – Gleichungen der Form $ax^2 + bx + c = 0$ .....	196	
	👁️ Bremsen und Anhalten von Fahrzeugen .....	203
5.6 Strategien zum Lösen quadratischer Gleichungen .....	205	
5.7 Linearfaktorzerlegung quadratischer Terme.....	209	
5.8 Schnittpunkte von Parabeln und Geraden.....	213	
	👁️ Goldener Schnitt.....	216

5.9 <b>Zum Selbstlernen</b> Modellieren – Anwenden von quadratischen Gleichungen.....	218
5.10 Optimierungsprobleme mit quadratischen Funktionen .....	221
🎯 Näherungslösungen und exakte Lösungen.....	225
<b>Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?</b> .....	227

## Anhang

Lösungen zu Bist du fit? .....	230
Verzeichnis mathematischer Symbole.....	238
Stichwortverzeichnis.....	239
Bildquellenverzeichnis .....	240