

Über dieses Buch 6

Bleib fit im Umgang mit Termen mit Klammern 9



1. Quadratwurzeln 11

Lernfeld Entdeckungen an Zahlen 12

1.1 Einführung der Quadratwurzeln 13

1.2 Näherungswerte für Quadratwurzeln 15

1.3 Rechenregeln für Quadratwurzeln und ihre Anwendung 17

1.4 Anwenden der Wurzelgesetze auf Terme mit Variablen 21

1.5 **Zum Selbstlernen** Umformen von Wurzeltermen 25

1.6 Aufgaben zur Vertiefung 27

👁️ **Mathematik und Sprache – Mathematik als Sprache – Sprache der Mathematik** 28

Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit? 30



2. Satz des Pythagoras 31

Lernfeld Alles über Dreiecke 32

2.1 Satz des Pythagoras 33

2.2 Berechnen von Streckenlängen 38

👁️ **Modellieren mit geometrischen Figuren** 46

2.3 Umkehrung des Satzes des Pythagoras 48

2.4 Höhensatz und Kathetensatz des Euklid 50

2.5 Aufgaben zur Vertiefung 54

Das Wichtigste auf einen Blick/ Bist du fit? 55



3. Quadratische Zusammenhänge 57

Lernfeld Keine Gerade, aber symmetrisch 58

3.1 Quadratischen Funktionen – Definition 59

3.2 Quadratfunktion – Normalparabel – Gleichungen der Form $x^2 = r$ 62

3.3 Verschieben der Normalparabel 66

3.3.1 Verschieben der Normalparabel parallel zur y-Achse 66

3.3.2 Verschieben der Normalparabel parallel zur x-Achse – Gleichungen der Form $(x + d)^2 = r$ 69

3.3.3 Verschieben der Normalparabel in beliebiger Richtung – Scheitelpunktform – Quadratische Gleichungen der Form $x^2 + px + q = 0$ 73

3.4 Strecken und Spiegeln der Normalparabel 78

3.5 Strecken und Verschieben der Normalparabel – Gleichungen der Form $ax^2 + bx + c = 0$ 85

👁️ **Bremsen und Anhalten von Fahrzeugen** 92

3.6 Strategien zum Lösen quadratischer Gleichungen 94

3.7 Linearfaktorzerlegung quadratischer Terme - Satz des Vieta 98

3.8 Schnittpunkte von Parabeln und Geraden 102

👁️ **Goldener Schnitt** 105

3.9	Zum Selbstlernen Modellieren – Anwenden von quadratischen Gleichungen	107
3.10	Optimierungsprobleme mit quadratischen Funktionen – Lösungsstrategien	110
3.11	Bestimmen von Parabeln	114
	☉ Näherungslösungen und exakte Lösungen	118
3.12	Parabeln als Ortslinien	120
	Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?	124

	Bleib fit im Umgang mit Baumdiagrammen und Pfadregeln	127
--	--	-----



4. Baumdiagramme und Vierfeldertafeln

	Lernfeld Vor und zurück in Bäumen und Feldern	130
4.1	Darstellung von Daten in Vierfeldertafeln	131
4.2	Vierfeldertafeln und Zufallsexperimente	134
4.3	Umkehren von Baumdiagrammen	139
	👁️ Paradox erscheinende Wahrscheinlichkeiten	145
	Das Wichtigste auf einen Blick/ Bist du fit?	147



5. Ähnlichkeit

	Lernfeld Gleiche Form – andere Größe	150
5.1	Ähnliche Vielecke	151
5.2	Zum Selbstlernen Flächeninhalt bei zueinander ähnlichen Figuren	157
	👁️ Volumen bei zueinander ähnlichen Quadern	159
	☉ Arbeit im Team organisieren	160
5.3	Zentrische Streckung	162
5.4	Ähnlichkeit bei beliebigen Figuren	166
5.5	Ähnlichkeitssatz für Dreiecke	168
5.6	Beweisen mithilfe des Ähnlichkeitssatzes	170
5.7	Strategien zum Berechnen von Streckenlängen	172
	👁️ Mess- und Zeichengeräte selbst gebaut	180
5.8	Umkehrung des 1. Strahlensatzes für Halbgeraden	182
	☉ Mehrstufiges Argumentieren – Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten ...	184
5.9	Aufgaben zur Vertiefung	186
	Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?	187



6. Trigonometrie

	Lernfeld Alles über Dreiecke	190
6.1	Sinus, Kosinus und Tangens	191
6.2	Bestimmen von Werten für Sinus, Kosinus und Tangens – Zusammenhänge	195
6.3	Berechnungen in rechtwinkligen Dreiecken	198
6.4	Zum Selbstlernen Berechnungen in gleichschenkligen Dreiecken	203

6.5	Berechnungen in beliebigen Dreiecken	205
6.5.1	Sinussatz	205
6.5.2	Kosinussatz	210
6.6	Vermischte Übungen	215
	👁️ Wie hoch ist eigentlich... euer Schulgebäude?	216
6.7	Aufgaben zur Vertiefung	218
	Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?	219

Anhang

	Lösungen zu Bist du fit?	221
	Verzeichnis mathematischer Symbole	230
	Stichwortverzeichnis	231
	Bildquellenverzeichnis	232