



Über dieses Buch.....	6
-----------------------	---

## 1. Quadratwurzeln und reelle Zahlen..... 9

<b>Lernfeld</b> Entdeckungen an Zahlen.....	10
1.1 Quadratwurzeln.....	11
1.1.1 Näherungswerte für Quadratwurzeln .....	11
1.1.2 Irrationale Zahlen.....	12
1.2 Reelle Zahlen .....	16
1.3 Intervallhalbierungsverfahren.....	18
⌚ Schnelle Berechnung von Wurzeln mit dem Heron-Verfahren.....	20
1.4 Rechenregeln für Quadratwurzeln und ihre Anwendung.....	22
1.5 Anwenden der Wurzelgesetze auf Terme mit Variablen .....	26
1.6 Zum Selbstlernen Umformen von Wurzeltermen.....	31
1.7 Vergleich der Zahlbereiche $\mathbb{N}$ , $\mathbb{Q}_+$ , $\mathbb{Q}$ und $\mathbb{R}$ .....	33
⌚ Wie viele rationale und irrationale Zahlen gibt es?.....	35
1.8 Wurzelgleichungen.....	37
1.9 Aufgaben zur Vertiefung .....	39
⌚ Rechnen mit Näherungswerten.....	40
<b>Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?</b> .....	41

<b>Bleib fit</b> im Umgang mit linearen Funktionen.....	43
---	----



## 2. Quadratische Zusammenhänge..... 45

<b>Lernfeld</b> Krumm und doch symmetrisch.....	46
2.1 Quadratische Funktionen – Definition.....	47
2.2 Normalparabel – Gleichungen der Form $x^2 = r$ .....	50
2.3 Verschieben der Normalparabel .....	53
2.3.1 Verschieben der Normalparabel parallel zur y-Achse.....	53
2.3.2 Verschieben der Normalparabel parallel zur x-Achse – Gleichungen der Form $(x + d)^2 = r$ .....	56
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 Linearfaktorzerlegung quadratischer Terme .....	83
2.8 Schnittpunkte von Parabeln und Geraden.....	87
⌚ Goldener Schnitt .....	90
2.9 Zum Selbstlernen Modellieren – Anwenden von quadratischen Gleichungen .....	92

2.10 Optimierungsprobleme mit quadratischen Funktionen – Lösungsstrategien .....	95
2.11 Methode der Substitution – Biquadratische Gleichungen .....	99
◎ Näherungslösungen und exakte Lösungen.....	106
2.12 Quadratwurzelfunktion – Umkehrfunktion.....	101
<b>Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?</b> .....	108
 <b>Bleib fit</b> im Umgang mit statistischen Kennwerten.....	111



### 3. Statistische Auswertung von Daten..... 113

<b>Lernfeld</b> Aufgepasst beim Darstellen und Auswerten von Daten.....	114
3.1 Streuung – Standardabweichung.....	115
3.2 Analyse von grafischen Darstellungen.....	121
● Statistische Daten visualisieren und Trendlinien einfügen.....	126
3.3 Irreführende Anwendung des arithmetischen Mittels.....	127
3.4 Aufgaben zur Vertiefung .....	130
<b>Das Wichtigste auf einen Blick/ Bist du fit?</b> .....	131



### 4. Trigonometrie..... 133

<b>Lernfeld</b> Alles über Dreiecke .....	134
4.1 Sinus, Kosinus und Tangens .....	135
4.2 Bestimmen von Werten für Sinus, Kosinus und Tangens – Zusammenhänge .....	139
4.3 Berechnungen in rechtwinkligen Dreiecken.....	142
4.4 <b>Zum Selbstlernen</b> Berechnungen in gleichschenkligen Dreiecken .....	147
4.5 Berechnungen in beliebigen Dreiecken .....	149
4.5.1 Sinussatz.....	149
4.5.2 Kosinussatz.....	154
4.6 Vermischte Übungen.....	159
● Wie hoch ist eigentlich... euer Schulgebäude?.....	160
4.7 Aufgaben zur Vertiefung .....	162
<b>Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?</b> .....	163



### 5. Potenzen und Potenzfunktionen..... 165

<b>Lernfeld</b> Mit „...hoch...“ hoch hinaus .....	166
5.1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten .....	167
5.1.1 Definition und Anwendung der Potenzen mit natürlichen Exponenten.....	167
5.1.2 Erweiterung des Potenzbegriffs auf negative ganzzahlige Exponenten.....	172
5.2 Potenzen mit rationalen Exponenten.....	177
5.2.1 Potenzen mit Stammbrüchen als Exponenten – n-te Wurzeln.....	177
5.2.2 Potenzen mit rationalen Exponenten .....	181
● Kleine Anteile – große Wirkung .....	185

5.3	Potenzgesetze und ihre Anwendung .....	187
5.3.1	Multiplizieren und Potenzieren von Potenzen.....	187
5.3.2	Zum Selbstlernen Dividieren von Potenzen .....	195
5.3.3	Vermischte Übungen zu den Potenzgesetzen – Wurzelgesetze.....	197
	⌚ Stimmung einer Tonleiter.....	199
5.4	Potenzfunktionen .....	200
5.4.1	Potenzfunktionen mit natürlichen Exponenten.....	200
5.4.2	Potenzfunktionen mit negativen ganzzahligen Exponenten.....	204
5.4.3	Potenzfunktionen mit gebrochenrationalen Exponenten .....	208
5.5	Wurzelfunktionen – Umkehrfunktionen.....	210
	⌚ Straßenabnutzung – Vierte-Potenz-Regel .....	211
5.6	Zum Selbstlernen Verschieben und Strecken der Graphen der Potenzfunktionen .....	212
5.7	Lösungsmenge von Potenzgleichungen.....	217
	Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?.....	220

## Anhang

	Lösungen zu Bist du fit?.....	222
	Stichwortverzeichnis.....	231
	Bildquellenverzeichnis.....	232