



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

1. Potenzieren und Radizieren.....	9
Lernfeld Mit „...hoch...“ hoch hinaus	10
1.1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten	11
1.1.1 Definition und Anwendung der Potenzen mit natürlichen Exponenten.....	11
1.1.2 Erweiterung des Potenzbegriffs auf negative ganzzahlige Exponenten.....	16
1.2 Potenzen mit rationalen Exponenten.....	20
1.2.1 Potenzen mit Stammbrüchen als Exponenten – n-te Wurzeln.....	20
1.2.2 Potenzen mit rationalen Exponenten	24
⌚ Kleine Anteile – große Wirkung	28
1.3 Reelle Zahlen	30
1.4 Potenzgesetze und ihre Anwendung	34
1.4.1 Multiplizieren und Potenzieren von Potenzen.....	34
1.4.2 Zum Selbstlernen Dividieren von Potenzen	42
1.4.3 Vermischte Übungen zu den Potenzgesetzen	44
1.5 Wurzelgleichungen.....	45
Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?	47



2. Quadratische Funktionen und Gleichungen – Potenzfunktionen.....	49
Lernfeld Keine Gerade, aber symmetrisch.....	50
2.1 Quadratischen Funktionen – Definition	51
2.2 Normalparabel – Gleichungen der Form $x^2 = r$	54
2.3 Verschieben der Normalparabel	57
2.3.1 Verschieben der Normalparabel parallel zur y-Achse	57
2.3.2 Verschieben der Normalparabel parallel zur x-Achse – Gleichungen der Form $(x + d)^2 = r$	59
2.3.3 Verschieben der Normalparabel in beliebiger Richtung – Scheitelpunktform – Quadratische Gleichungen der Form $x^2 + px + q = 0$	63
2.4 Strecken und Spiegeln der Normalparabel	68
2.5 Strecken und Verschieben der Normalparabel – Gleichungen der Form $ax^2 + bx + c = 0$	74
⌚ Bremsen und Anhalten von Fahrzeugen	80
2.6 Strategien zum Lösen quadratischer Gleichungen	82
2.7 Schnittpunkte von Parabeln und Geraden.....	86
2.8 Zum Selbstlernen Modellieren – Anwenden von quadratischen Gleichungen	89
2.9 Extremwertaufgaben mit quadratischen Funktionen – Lösungsstrategien.....	92
⌚ Näherungslösungen und exakte Lösungen.....	96

2.10	Potenzfunktionen	98
2.10.1	Potenzfunktionen mit natürlichen Exponenten.....	98
2.10.2	Potenzfunktionen mit negativen ganzzahligen Exponenten.....	101
2.11	Potenzfunktionen mit gebrochenrationalen Exponenten.....	105
	⌚ Straßenabnutzung e – Vierte-Potenz-Regel.....	107
2.12	Zum Selbstlernen Verschieben und Strecken der Graphen der Potenzfunktionen	108
	Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?	114

3. Berechnungen an rechtwinkligen Dreiecken 117



Lernfeld	Alles über Dreiecke	118
3.1	Satz des Pythagoras	120
3.2	Berechnen von Streckenlängen	125
	⌚ Modellieren mit geometrischen Figuren.....	133
3.3	Umkehrung des Satzes des Pythagoras	135
3.4	Höhensatz und Kathetensatz des Euklid.....	137
3.5	Sinus, Kosinus und Tangens	141
3.6	Berechnungen in rechtwinkligen Dreiecken.....	145
3.7	Zum Selbstlernen Berechnungen in gleichschenkligen Dreiecken	150
3.8	Aufgaben zur Vertiefung	152
	Das Wichtigste auf einen Blick/ Bist du fit?	153
	Wahlthema: Rund um den Pythagoras	155

4. Kreis, Kreiszylinder, Kreiskegel und Kugel 163



Lernfeld	Wie groß ist...?	164
4.1	Umfang eines Kreises.....	165
4.2	Flächeninhalt eines Kreises	169
4.3	Kreisausschnitt und Kreisbogen	173
	⌚ Die Zahl π in der Geschichte der Menschheit	176
4.4	Kreiszylinder - Netz und Oberflächeninhalt	177
4.5	Volumen eines Kreiszylinders.....	179
4.6	Zum Selbstlernen Berechnungen an zusammengesetzten Körpern	182
	⌚ Modellieren	185
4.7	Kreiskegel – Netz und Oberflächeninhalt	187
4.8	Volumen eines Kegels	190
4.9	Volumen einer Kugel	193
4.10	Oberflächeninhalt einer Kugel.....	195
	⌚ Arbeiten mit der Formelsammlung	197
4.11	Vermischte Übungen.....	199
	Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?	201
	Wahlthema: Der goldene Schnitt	203



5. Auswerten von Daten	211
Lernfeld Euro-Münzen von nah und fern	212
5.1 Absolute und relative Häufigkeiten und deren Darstellung	213
5.2 Klasseneinteilung bei Stichproben.....	220
5.3 Lagemaße bei Häufigkeitsverteilungen	223
5.3.1 Zum Selbstlernen Arithmetisches Mittel	223
5.3.2 Median und Modalwert	226
◎ Durchführen einer statistischen Erhebung.....	230
5.4 Boxplots	231
5.5 Streuung – Empirische Standardabweichung	234
5.6 Analyse von grafischen Darstellungen.....	240
5.7 Falsche und irreführende Anwendung des arithmetischen Mittels	245
5.8 Aufgaben zur Vertiefung	248
Das Wichtigste auf einen Blick / Bist du fit?	249



6. Mathematik und moderne Rechentechnik	251
Lernfeld Mit kombinierter Rechen- und Zeichentechnik bequemer und schneller zum Ziel.....	252
6.1 Parabel als Ortslinie.....	253
6.2 Vermischte Übungen.....	256
Wahlthema: Baupläne und Bauzeichnungen	258

Das solltest du Wissen - Tests und Aufgaben zum Grundwissen Sekundarstufe I	
Test 1 zum Grundwissen (Hilfsmittelfrei)	267
Test 2 zum Grundwissen (Hilfsmittelfrei)	268
Test 3 zum Grundwissen (Hilfsmittelfrei)	269
Aufgaben zum Grundwissen	270

Anhang

Lösungen zu Bist du fit?.....	275
Lösungen zu Das solltest du wissen.....	282
Verzeichnis mathematischer Symbole	286
Stichwortverzeichnis.....	287
Bildquellenverzeichnis.....	288