

Über dieses Buch.....	6
Bleib fit im Umgang mit quadratischen Funktionen.....	9
Bleib fit im Umgang mit Umkehrfunktionen – Quadratwurzeln	11



1. Potenzen und Potenzfunktionen 13

Lernfeld Mit "...hoch..." hoch hinaus.....	14
1.1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten.....	15
1.1.1 Definition und Anwendung der Potenzen mit natürlichen Exponenten.....	15
1.1.2 Erweiterung des Potenzbegriffs auf negative ganzzahlige Exponenten.....	20
1.2 Potenzen mit rationalen Exponenten.....	25
1.2.1 Potenzen mit Stammbrüchen als Exponenten – n-te Wurzeln.....	25
1.2.2 Potenzen mit rationalen Exponenten	29
👉 Kleine Anteile – große Wirkung	33
1.3 Potenzgesetze und ihre Anwendung.....	35
1.3.1 Multiplizieren und Potenzieren von Potenzen.....	35
1.3.2 Dividieren von Potenzen.....	43
1.3.3 Vermischte Übungen zu den Potenzgesetzen – Wurzelgesetze.....	45
👉 Stimmung einer Tonleiter	47
1.4 Potenzfunktionen	48
1.4.1 Potenzfunktionen mit natürlichen Exponenten.....	48
1.4.2 Potenzfunktionen mit negativen ganzzahligen Exponenten.....	52
1.5 Wurzelfunktionen	56
👉 Straßenabnutzung – Vierte-Potenz-Regel	57
1.6 Zum Selbstlernen Verschieben und Strecken der Graphen der Potenzfunktionen	58
1.7 Lösungsmenge von Potenzgleichungen.....	63
🎯 Lösen von Gleichungen	66
1.8 Aufgaben zur Vertiefung	68
Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?	69

Bleib fit im Umgang mit Flächeninhalt und Volumen	72
--	----



2. Pyramide, Kegel, Kugel..... 75

Lernfeld Wie groß ist...?	76
2.1 Oberflächeninhalt von Pyramide und Kegel	77
2.1.1 Pyramide – Netz und Oberflächeninhalt.....	77
2.1.2 Kegel – Netz und Oberflächeninhalt	81
2.2 Volumen von Pyramide und Kegel.....	84
2.2.1 Satz des Cavalieri	84
2.2.2 Volumen der Pyramide.....	86
2.2.3 Volumen des Kegels	92

2.3	Kugel	96
2.3.1	Volumen der Kugel	96
2.3.2	Oberflächeninhalt der Kugel	99
☉	Arbeiten mit der Formelsammlung	102
2.4	Vermischte Übungen	104
👁	Dreitafelprojektion	106
2.5	Aufgaben zur Vertiefung	108
	Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?	109



3. Wachstumsprozesse - Exponentialfunktionen

Lernfeld	Schnell hinunter, hoch hinaus	112
3.1	Beschreibung exponentieller Prozesse	114
3.1.1	Lineares und exponentielles Wachstum	114
3.1.2	Prozentuale Wachstumsrate	118
3.1.3	Exponentielle Abnahme – Zerfall	120
👁	Mittelwerte bei Zunahme- und Abnahmeprozesse	123
3.2	Exponentialfunktionen und ihre Eigenschaften	125
3.2.1	Die Exponentialfunktionen mit $y = b^x$ mit $b > 0$; $b \neq 1$	125
3.2.2	Potenzen mit irrationalen Exponenten	130
3.3	Zum Selbstlernen Verschieben und Strecken der Graphen der Exponentialfunktionen	132
3.4	Bestimmen von Exponentialfunktionen in Anwendungen	137
3.5	Wachstum modellieren – Regression	140
3.6	Logarithmen – Exponentialgleichungen	143
3.6.1	Logarithmen	143
3.6.2	Lösen von Exponentialgleichungen	146
3.6.3	Logarithmengesetze	149
3.7	Logarithmusfunktionen	151
3.8	Aufgaben zur Vertiefung	154
	Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?	155

Bleib fit im Umgang mit Wahrscheinlichkeiten 157



4. Daten und Zufall

Lernfeld	Ein Zufall nach dem anderen	160
4.1	Mehrstufige Zufallsexperimente - Baumdiagramme	161
4.2	Pfadregeln	165
👁	Klassische Probleme der Wahrscheinlichkeitsrechnung	173
4.3	Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten durch Simulation	175
4.4	Zum Selbstlernen Simulation bei mehrstufigen Zufallsexperimenten	178
4.5	Darstellen von Daten in Vierfeldertafeln	180
4.6	Vierfeldertafeln und Zufallsexperimente	183
4.7	Umkehren von Baumdiagrammen	187
4.8	Aufgaben zur Vertiefung	192
	Das Wichtigste auf einen Blick/ Bist du fit?	193



5. Trigonometrie	195
Lernfeld Alles über Dreiecke	196
5.1 Sinus, Kosinus und Tangens	197
5.2 Bestimmen von Werten für Sinus, Kosinus und Tangens – Zusammenhänge	201
5.3 Berechnungen in rechtwinkligen Dreiecken	204
5.4 Zum Selbstlernen Berechnungen in gleichschenkligen Dreiecken	209
5.5 Berechnungen an beliebigen Dreiecken	211
5.5.1 Sinussatz	211
5.5.2 Kosinussatz	216
5.6 Vermischte Übungen	221
👁 Wie hoch ist eigentlich... euer Schulgebäude?	222
5.7 Aufgaben zur Vertiefung	224
Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?	225



6. Modellieren periodischer Vorgänge	227
Lernfeld Hin und her - rauf und runter	228
6.1 Periodische Vorgänge	230
6.2 Sinus und Kosinus am Einheitskreis	234
6.3 Sinus- und Kosinusfunktion mit \mathbb{R} als Definitionsmenge	238
6.3.1 Bogenmaß eines Winkels	238
6.3.2 Definition der Sinus- und Kosinusfunktion	240
6.3.3 Eigenschaften der Sinus- und Kosinusfunktion – Bestimmen von Winkelgrößen	242
6.4 Strecken des Graphen der Sinus- und Kosinusfunktion	245
6.5 Zum Selbstlernen Verschieben und Strecken der Graphen der Sinus- und Kosinusfunktion	251
6.6 Allgemeine Sinusfunktion	254
6.7 Modellieren mit der allgemeinen Sinusfunktion	259
👁 Parametervariation – Abbilden von Funktionsgraphen	263
6.8 Aufgaben zur Vertiefung	265
👁 Spiralen	266
Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?	267

Anhang

Lösungen zu Bist du fit?	269
Verzeichnis mathematischer Symbole	278
Stichwortverzeichnis	279
Bildquellenverzeichnis	280