

Über dieses Buch 6

Bleib fit im Umgang mit den rationalen Zahlen..... 9

1. Gleichungen mit einer Variablen..... 11

Lernfeld Zahlen gesucht 12

1.1 Lösen von Gleichungen durch Probieren 13

1.2 Lösen von Gleichungen durch Umformen..... 16

1.2.1 Lösen von Gleichungen des Typs $a \cdot x + b = c$ - Umformungsregeln..... 16

1.2.2 **Zum Selbstlernen** Lösen einfacher Gleichungen des Typs $a \cdot x = b \cdot x + c$ 21

1.2.3 Lösen von Gleichungen mit Zusammenfassen von Vielfachen einer Variablen 23

1.3 Sonderfälle bei der Lösungsmenge 27

👉 Lösen von Gleichungen mit einem Computer-Algebra-System (CAS) 29

1.4 Modellieren – Anwenden von Gleichungen 30

1.5 Lösen von Ungleichungen..... 33

Das Wichtigste auf einen Blick/ Bist du fit?..... 37

2. Dreiecke und Kreise..... 39

Lernfeld Abstand halten - Nicht zu dicht dran, nicht zu weit weg! 40

2.4 **Zum Selbstlernen** Kreis und Geraden 41

2.5 Besondere Punkte und Linien eines Dreiecks..... 43

2.5.1 Mittelsenkrechte – Umkreis eines Dreiecks..... 43

2.5.2 Winkelhalbierende – Inkreis eines Dreiecks 48

2.5.3 Höhengeraden eines Dreiecks..... 53

2.5.4 Seitenhalbierende – Schwerpunkt eines Dreiecks..... 55

👉 Eine Eigenschaft der besonderen Linien im Dreieck..... 58

2.6 Satz des Thales 59

👉 Thales von Milet 62

2.8 Aufgaben zur Vertiefung 63

Das Wichtigste auf einen Blick/ Bist du fit?..... 64

Aufgaben zur Vorbereitung auf den Mathematikwettbewerb 66

3. Terme mit mehreren Variablen..... 77

Lernfeld Klammern gewähren Vorrang 78

3.1 Aufstellen eines Terms mit Variablen..... 79

3.2 Aufbau eines Terms 86

👉 Tabellenkalkulation und Terme..... 88

3.3 Addieren und Subtrahieren von Termen 90

👉 Umgang mit Termen bei einem Computer-Algebra-System (CAS)..... 98

3.4 Multiplizieren und Dividieren von Termen..... 99



3.5	Auflösen einer Klammer	104
3.6	Minuszeichen vor einer Klammer – Subtrahieren einer Klammer	111
3.7	Ausklammern	113
3.8	Auflösen von zwei Klammern in einem Produkt.....	116
3.9	Zum Selbstlernen Binomische Formeln.....	119
3.10	Faktorisieren einer Summe	122
	👉 Pascal'sches Dreieck – Potenzieren von Summen	124
3.11	Mischungsaufgaben	126
3.12	Formeln – Gleichungen mit Parametern	128
	3.12.1 Umformen von Formeln.....	128
	3.12.2 Lösen von Gleichungen mit Parametern	130
	👉 Trapez – Formeln erforschen	131
3.13	Gleichungen vom Typ $T_1 \cdot T_2 = 0$	132
3.14	Aufgaben zur Vertiefung.....	134
	Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?	135



4. Lineare Funktionen..... 137

Lernfeld	Eindeutig gerade.....	138
4.1	Funktionen als eindeutige Zuordnung.....	139
	👉 Graphen mit Computer oder GTR zeichnen.....	147
4.2	Proportionale Funktionen.....	149
	4.2.1 Graph proportionaler Funktionen	149
	4.2.2 Steigung – Steigungsdreieck.....	156
4.3	Lineare Funktionen und ihre Graphen.....	161
4.4	Zum Selbstlernen Nullstellen linearer Funktionen – Lösen linearer Gleichungen.....	168
	🕒 Dokumentieren von Rechnerergebnissen	172
4.5	Geraden durch Punkte	174
	4.5.1 Geraden durch zwei Punkte	174
	4.5.2 Geraden durch Punktwolken	176
	👉 Regressionsgeraden durch Punktwolken.....	179
4.6	Vermischte Übungen.....	181
	🕒 Mathematisches Problemlösen	183
4.7	Antiproportionale Funktionen.....	185
	👉 Energie sparen.....	187
4.8	Aufgaben zur Vertiefung.....	188
	Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?	189



5. Prismen 191

Lernfeld	Körper herstellen und damit experimentieren	192
5.1	Netz und Oberflächeninhalt eines Prismas	193
5.2	Schrägbild eines Prismas.....	197
5.3	Volumen eines Prismas.....	201
	Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?	206



6. Quadratwurzeln und reelle Zahlen	207
Lernfeld Entdeckungen an Zahlen.....	208
6.1 Quadratwurzeln.....	209
6.1.1 Einführung der Quadratwurzeln.....	209
6.1.2 Näherungswerte von Quadratwurzeln.....	211
6.1.3 Irrationale Zahlen.....	212
6.2 Reelle Zahlen.....	216
6.3 Intervallhalbierungsverfahren.....	218
👉 Schnelle Berechnung von Wurzeln mit dem Heron-Verfahren.....	220
6.4 Rechenregeln für Quadratwurzeln und ihre Anwendung.....	222
6.5 Anwenden der Wurzelgesetze auf Terme mit Variablen.....	226
6.6 Zum Selbstlernen Umformen von Wurzeltermen.....	231
6.7 Vergleich der Zahlbereiche \mathbb{N} , \mathbb{Q}_+ , \mathbb{Q} und \mathbb{R}	233
👉 Wie viele rationale und irrationale Zahlen gibt es?.....	235
6.8 Aufgaben zur Vertiefung.....	237
🎯 Rechnen mit Näherungswerten.....	238
Das Wichtigste auf einen Blick/Bist du fit?	239



7. Berechnungen an Kreisen	241
Lernfeld Wie groß sind Kreise?.....	242
7.1 Umfang eines Kreises.....	243
7.2 Flächeninhalt eines Kreises.....	246
7.3 Kreisausschnitt und Kreisbogen	251
👉 Die Zahl π in der Geschichte der Menschheit.....	254
Das Wichtigste auf einen Blick/ Bist du fit?	255

Anhang

Lösungen zu Bist du fit?.....	256
Lösungen der Aufgaben zur Vorbereitung auf den Mathematikwettbewerb.....	261
Stichwortverzeichnis.....	271
Bildquellenverzeichnis.....	272