

Inhalt

1	Das Rechnen	13
1.1	Die Zahlen	13
1.1.1	Natürliche Zahlen, Bruchzahlen	13
1.1.2	Rationale Zahlen	18
1.1.3	Das Vergleichen	20
1.1.4	Größen, Variable und Terme	23
	Übungen	27
1.2	Das Addieren	29
1.2.1	Die Addition einer negativen rationalen Zahl zu einer positiven rationalen Zahl	29
1.2.2	Die Addition einer negativen rationalen Zahl zu einer negativen rationalen Zahl	31
1.2.3	Die Addition einer positiven rationalen Zahl zu einer negativen rationalen Zahl	33
1.2.4	Die Addition mit Variablen	36
1.2.5	Das Addieren von Größen	38
	Übungen	39
1.3	Das Subtrahieren	40
1.3.1	Das Subtrahieren von negativen rationalen Zahlen	40
1.3.2	Das Subtrahieren mit Variablen	42
1.3.3	Das Subtrahieren von Größen	42
	Übungen	43
1.4	Das Addieren und Subtrahieren von Klammerausdrücken	50
	Übungen	56
1.5	Das Multiplizieren	59
1.5.1	Das Multiplizieren einer positiven rationalen Zahl mit einer negativen rationalen Zahl	60
1.5.2	Das Multiplizieren zweier negativer rationaler Zahlen	63
	Übungen	66
1.5.3	Das Multiplizieren mit Variablen	67
1.5.4	Das Ausklammern von Variablen	75
	Übungen	78
1.6	Das Dividieren	84
1.6.1	Das Dividieren einer negativen rationalen Zahl durch eine negative rationale Zahl	85
1.6.2	Das Dividieren von rationalen Zahlen mit unterschiedlichen Vorzeichen	86
1.6.3	Das Dividieren mit Variablen	87
1.6.4	Das Multiplizieren und Dividieren von Größen	94
1.7	Bruchrechnen mit Termen, in denen Variable vorkommen	95
1.7.1	Das Addieren und Subtrahieren von Bruchtermen	95
1.7.2	Das Multiplizieren von Brüchen und Bruchtermen	103
1.7.3	Das Dividieren von Brüchen und Bruchtermen	106
	Übungen	116
1.8	Das Potenzieren	128
1.8.1	Das Addieren und Subtrahieren von Potenzen und Potenztermen	131
1.8.2	Das Multiplizieren von Potenzen und Potenztermen	132
1.8.3	Das Dividieren von Potenzen und Potenztermen	134
1.8.4	Das Potenzieren von Potenzen und Potenztermen	137
1.8.5	Das Potenzieren von Summen und Summentermen	138
1.8.6	Das Anwenden der binomischen Formeln beim Faktorisieren	141
	Übungen	143

1.9 Die irrationalen und die reellen Zahlen	151
1.10 Das Radizieren oder Wurzelziehen	155
1.10.1 Der allgemeine Wurzelbegriff	155
1.10.2 Das Addieren und Subtrahieren von Wurzeln und Wurzeltermen	158
1.10.3 Das Multiplizieren von Wurzeln und Wurzeltermen	159
1.10.4 Das Dividieren von Wurzeln und Wurzeltermen	161
1.10.5 Das Potenzieren von Wurzeln und Wurzeltermen	163
1.10.6 Eine Erweiterung des Potenzbegriffs	165
1.10.7 Das Radizieren von Wurzeln und Wurzeltermen	168
Übungen	169
1.11 Das Logarithmieren	174
1.11.1 Logarithmengesetze	176
1.11.2 Das Rechnen mit Logarithmen zur Basis 10	178
1.11.3 Anwendungen der Logarithmengesetze	180
Übungen	182
2 Gleichungen	183
2.1 Grundlegende Begriffe	183
2.2 Das Umformen von Gleichheitsaussagen und Gleichungen	186
2.3 Das Lösen von Gleichungen	192
2.3.1 Das Lösen linearer Gleichungen mit einer Gleichungsvariablen, die keine Formvariablen enthalten	192
2.3.2 Das Lösen linearer Gleichungen mit einer Gleichungsvariablen, die Formvariablen enthalten	195
2.3.3 Einige Beispiele für das Lösen von Bruchgleichungen und quadratischen Gleichungen	199
2.3.4 Das Lösen von Wurzelgleichungen	204
2.3.5 Das Lösen von Betragsgleichungen	208
2.3.6 Proportionen und das Lösen von Verhältnisgleichungen	211
2.3.7 Das Lösen von Textaufgaben, die auf lineare Gleichungen mit einer Gleichungsvariablen führen	221
Übungen	231
2.4 Systeme linearer Gleichungen mit zwei und mehr Gleichungsvariablen	250
2.4.1 Die Additionsmethode	255
2.4.2 Die Einsetzungsmethode	257
2.4.3 Die Gleichsetzungsmethode	259
2.4.4 Das graphische Lösen von Gleichungssystemen im Kartesischen Koordinatensystem	263
2.4.5 Systeme linearer Gleichungen aus drei Gleichungen mit drei Gleichungsvariablen	271
2.4.6 Textaufgaben, die auf Systeme linearer Gleichungen führen	274
Übungen	278
3 Ungleichungen	280
3.1 Grundlegende Begriffe	280
3.2 Das Umformen von Ungleichheitsaussagen und Ungleichungen	283
3.3 Das Lösen von Ungleichungen	287
3.3.1 Lineare Ungleichungen mit einer Gleichungsvariablen	287
3.3.2 Beispiele nicht-linearer Ungleichungen mit einer Gleichungsvariablen	292
3.3.3 Textaufgaben, die auf lineare Ungleichungen führen	295
Übungen	296

4	Funktionen	298
4.1	Der Relations- und Funktionsbegriff	298
4.2	Lineare Funktionen und ihre Graphen	311
4.2.1	Die Bedeutung von m und n in $f(x) = mx + n$ für die Graphen der Funktionen vom Typ $f: f(x) = mx + n; D(f) = \mathbb{R}$	313
4.2.2	Methoden zum Zeichnen der Graphen linearer Funktionen	318
4.2.3	Bestimmung der Funktionsgleichung einer linearen Funktion aus ihrem Graphen	320
	Übungen	323
4.2.4	Die Nullstelle einer linearen Funktion und das graphische Lösen einer linearen Gleichung bzw. Ungleichung	324
4.2.5	Eindeutige Zuordnungen von Größen	330
	Übungen	333
4.3	Empirische Funktionen und ihre Schaubilder	334
	Übungen	336
4.4	Potenzfunktionen	337
4.4.1	Die Parabeln mit den Gleichungen $y = x^n; n \in \mathbb{N}^{\geq 2}$	337
4.4.2	Die Hyperbeln mit den Gleichungen $y = mx^{-n}$ für $n \in \mathbb{N}^*$	344
4.4.3	Die Wurzelfunktionen	346
	Übungen	350
4.5	Die Umkehrung von Funktionen	352
	Übungen	361
4.6	Die Exponential- und Logarithmusfunktionen	362
	Übungen	366
4.7	Schaubilder	368
	Übungen	374
5	Quadratische Gleichungen	377
5.1	Das algebraische Lösen von quadratischen Gleichungen	377
5.2	Der Satz von Vieta	387
5.3	Das graphische Lösen quadratischer Gleichungen	388
5.4	Textaufgaben, die auf quadratische Gleichungen führen	391
5.5	Nicht-lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen	395
	Übungen	398
6	Exponentialgleichungen	405
	Übungen	409
7	Endliche Folgen und Reihen	410
7.1	Grundlegende Begriffe	410
7.2	Arithmetische und geometrische Folgen und Reihen	412
	Übungen	419
7.3	Zinseszinsrechnung	422
7.4	Rentenrechnung	424
	Übungen	427
	Stichwortverzeichnis	429