

Inhaltsverzeichnis

1	Rechnen mit Zahlen und Größen	7	3.2	Multiplikation	41
1.1	Zahlen	7		Übungen zu 3.2	41
1.2	Die Grundrechenarten mit positiven Zahlen	10	3.3	Division	42
1.2.1	Addition und Subtraktion	10		Übungen zu 3.3	42
1.2.2	Multiplikation	13	3.4	Algebraische Summen mit Variablen, Klammern	43
1.2.3	Division	15		Übungen zu 3.4	47
1.2.4	Kettenaufgaben	17	3.5	Bruchrechnung mit Variablen	47
	Übungen zu 1.2	18	3.5.1	Addition und Subtraktion	47
1.3	Bruchrechnung	18	3.5.2	Multiplikation und Division	49
1.3.1	Kürzen und Erweitern	18		Übungen zu 3.5	50
1.3.2	Addition und Subtraktion	19	4	Rechnen mit Wurzeln	51
1.3.3	Multiplikation	21	4.1	Wurzeln	51
1.3.4	Division	21		Übungen zu 4.1	53
1.3.5	Gemischte Zahlen	21	4.2	Addition und Subtraktion	53
1.3.6	Gemeine Brüche und Dezimalbrüche	22		Übungen zu 4.2	54
	Übungen zu 1.3	24	4.3	Multiplikation und Division	54
1.4	Rechnen mit negativen Zahlen	25		Übungen zu 4.3	55
1.4.1	Addition und Subtraktion	25	4.4	Radizieren von Potenzen und Potenzieren von Wurzeln	55
1.4.2	Multiplikation	28		Übungen zu 4.4	55
1.4.3	Division	28	4.5	Radizieren von Wurzeln	56
	Übungen zu 1.4	29		Übungen zu 4.5	56
1.5	Größen	29	4.6	Vereinfachen von Wurzeltermen	56
1.5.1	Addition und Subtraktion	30		Übungen zu 4.6	57
1.5.2	Multiplikation und Division	31		Überblick: Wurzeln	57
	Übungen zu 1.5	32	5	Zuordnungen, Rechnen mit Drei- sätzen, Verhältnisgleichungen	58
1.6	Variablen und Terme	32	5.1	Verhältnisgleichungen, Proportionen	58
	Übungen zu 1.6	33		Übungen zu 5.1	60
2	Rechnen mit Potenzen	34	5.2	Proportionale Zuordnungen	60
2.1	Schreibweise kleiner und großer Zahlen – Zehnerpotenzen	34	5.2.1	Lösen mit Verhältnisgleichungen	62
	Übungen zu 2.1	35	5.2.2	Lösen mit Dreisatzrechnung	63
2.2	Addition und Subtraktion	36		Übungen zu 5.2	63
	Übungen zu 2.2	36	5.3	Indirekt oder umgekehrt proportionale Zuordnungen	64
2.3	Multiplikation und Division	36		5.3.1 Lösen mit Produktgleichungen	66
	Übungen zu 2.3	38		5.3.2 Lösen mit Dreisatzrechnung	67
2.4	Potenzieren von Potenzen	39		Übungen zu 5.3	68
	Übungen zu 2.4	39		Übungen zu 5.2 und 5.3	68
	Überblick: Potenzen	39			
3	Rechnen mit Variablen	40			
3.1	Addition und Subtraktion	40			
	Übungen zu 3.1	40			

6	Prozent-, Zins- und Mischungsrechnung	69	9.1.6	Umformen von Formeln	107
6.1	Einführung in die Prozentrechnung	69		<i>Übungen zu 9.1</i>	108
	<i>Übungen zu 6.1</i>	71	9.2	Lineare Ungleichungen	109
6.2	Berechnung von Prozentsatz, Prozentwert und Grundwert	71	9.2.1	Lösen linearer Ungleichungen durch Umformen	109
	<i>Übungen zu 6.2</i>	74	9.2.2	Lineare Ungleichungen in Form von Bruchgleichungen und lineare Ungleichungen mit Formvariablen	112
6.3	Vermehrter und verminderter Grundwert	75		<i>Übungen zu 9.2</i>	113
	<i>Übungen zu 6.3</i>	76	9.3	Systeme aus zwei linearen Gleichungen mit zwei Variablen ..	114
6.4	Promillerechnung	76	9.3.1	Lösen mithilfe des Additionsverfahrens	114
	<i>Übungen zu 6.4</i>	77	9.3.2	Lösen mithilfe des Einsetzungsverfahrens	117
6.5	Zinsrechnung	77	9.3.3	Lösen mithilfe des Gleichsetzungsverfahrens	119
6.5.1	Berechnung von Jahreszinsen, Zinssatz und Kapital	77	9.3.4	Graphisches Lösen	120
6.5.2	Berechnung von Tages- und Monatszinsen	79	9.3.5	Lösbarkeit linearer Gleichungssysteme	122
6.5.3	Berechnung von Zinseszinsen	80		<i>Übungen zu 9.3</i>	124
	<i>Übungen zu 6.5</i>	83	9.4	Systeme aus drei linearen Gleichungen mit drei Variablen ..	125
6.6	Mischungsrechnung	83		<i>Übungen zu 9.4</i>	127
	<i>Übungen zu 6.6</i>	86	9.5	Quadratische Gleichungen	128
7	Arbeiten in Koordinatensystemen	87	9.5.1	Lösen reinquadratischer Gleichungen	128
	<i>Übungen zu 7</i>	90	9.5.2	Lösen quadratischer Gleichungen der Form $(x-s)^2 = r$	130
8	Schaubilder und Diagramme erstellen und lesen	91	9.5.3	Lösen quadratischer Gleichungen mithilfe der quadratischen Ergänzung	131
8.1	Strecken- und Streifendiagramme, Streckenzüge	91	9.5.4	Lösen quadratischer Gleichungen mithilfe der $p-q$ -Formel	133
	<i>Übungen zu 8.1</i>	93	9.5.5	Lösen quadratischer Gleichungen mithilfe der $a-b-c$ -Formel	135
8.2	Kreisdiagramme	94	9.5.6	Lösen gemischt-quadratischer Gleichungen	137
	<i>Übungen zu 8.2</i>	94	9.5.7	Der Satz von Vieta	138
8.3	Räumliche Schaubilder	95	9.5.8	Geometrische Begründung der Lösbarkeit	138
	<i>Übungen zu 8.3</i>	96		<i>Übungen zu 9.5</i>	140
8.4	Mittelwert, Median und Modalwert	96	9.6	Betragsgleichungen	142
	<i>Übungen zu 8.4</i>	99		<i>Übungen zu 9.6</i>	143
9	Lösen von Gleichungen und Ungleichungen	100	9.7	Wurzelgleichungen	144
9.1	Lineare Gleichungen	100	9.7.1	Wurzelgleichungen – eine Quadratwurzel	145
9.1.1	Lösen linearer Gleichungen durch Umformen	100	9.7.2	Wurzelgleichungen – mehrere Quadratwurzeln	146
9.1.2	Lineare Gleichungen in Form von Bruchgleichungen	103		<i>Übungen zu 9.7</i>	148
9.1.3	Lösbarkeit linearer Gleichungen ..	104			
9.1.4	Lineare Gleichungen mit Formvariablen	105			
9.1.5	Lineare Gleichungen mit Größen ..	106			

9.8	Textaufgaben	148	10.4	Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten	189
9.8.1	Textaufgaben, die auf eine lineare Gleichung führen	148	10.4.1	Potenzfunktionen mit positiven Exponenten	190
9.8.2	Textaufgaben, die auf ein lineares Gleichungssystem führen	153	10.4.2	Potenzfunktionen mit negativen Exponenten	192
9.8.3	Textaufgaben, die auf eine quadratische Gleichung führen	156		Überblick: Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten	194
	Übungen zu 9.8	157	10.4.3	Potenzfunktionen mit der Gleichung $y=ax^n$ mit $a \in \mathbb{R}, a \neq 0, n \in \mathbb{Z}^*$	195
10	Funktionen und ihre Bilder	160		Übungen zu 10.4	196
10.1	Grundbegriffe	160	10.5	Wurzelfunktionen	198
	Übungen zu 10.1	165	10.5.1	Wurzelfunktionen mit der Gleichung $y=\sqrt[n]{x}$ mit $x \in \mathbb{R}^{\geq 0}, n \in \mathbb{N}^*$	198
10.2	Lineare Funktionen	165	10.5.2	Wurzelfunktionen mit der Gleichung $y=a\sqrt[n]{x}$ mit $x \in \mathbb{R}^{\geq 0}, a \in \mathbb{R}, a \neq 0, n \in \mathbb{N}^*$	199
10.2.1	Lineare Funktionen mit der Gleichung $y=mx$ mit $m \in \mathbb{R}$	166		Übungen zu 10.5	201
10.2.2	Lineare Funktionen mit der Gleichung $y=mx+n$ mit $m, n \in \mathbb{R}$	170	10.6	Exponential- und Logarithmusfunktionen	202
10.2.3	Zeichnen von Graphen linearer Funktionen	172	10.6.1	Eigenschaften der Exponentialfunktionen	202
10.2.4	Aufstellen von Geradengleichungen	174	10.6.2	Wachstum und Zerfall	203
10.2.5	Graphisches Lösen linearer Gleichungen und Ungleichungen	175	10.6.3	Der Logarithmus	205
	Übungen zu 10.2	177		Überblick: Logarithmen	208
10.3	Quadratische Funktionen	178	10.6.4	Eigenschaften der Logarithmusfunktionen	208
10.3.1	Die quadratische Funktion mit der Gleichung $y=x^2$	178	10.6.5	Exponentialgleichungen	209
10.3.2	Quadratische Funktionen mit der Gleichung $y=x^2+e$ mit $e \in \mathbb{R}$	179		Übungen zu 10.6	210
10.3.3	Quadratische Funktionen mit der Gleichung $y=(x+d)^2$ mit $d \in \mathbb{R}$	179	10.7	Umkehrfunktionen	213
10.3.4	Quadratische Funktionen mit der Gleichung $y=(x+d)^2+e$ mit $d, e \in \mathbb{R}$	180		Übungen zu 10.7	216
10.3.5	Quadratische Funktionen mit der Gleichung $y=ax^2$ mit $a \in \mathbb{R}, a \neq 0$	180	11	Folgen und Reihen	217
10.3.6	Quadratische Funktionen mit der Gleichung $y=a(x+d)^2+e$ mit $a \in \mathbb{R}, a \neq 0$	181	11.1	Arithmetische Folgen und Reihen	217
10.3.7	Quadratische Funktionen mit der Gleichung $y=ax^2+bx+c$ mit $a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$	182		Übungen zu 11.1	219
10.3.8	Nullstellen quadratischer Funktionen	184	11.2	Geometrische Folgen und Reihen	221
10.3.9	Schnittpunkte von Graphen quadratischer und linearer Funktionen	185		Übungen zu 11.2	222
10.3.10	Graphisches Lösen quadratischer Gleichungen	186	11.3	Unendliche geometrische Reihen	224
	Übungen zu 10.3	188		Übungen zu 11.3	226
				Lösungen zu den Übungen	227
				Stichwortverzeichnis	246