

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		3.3	Division	42
	mit positiven Zahlen	10		Übungen zu 3.3	42
1.2.1	Addition und Subtraktion	10	3.4	Algebraische Summen mit	
1.2.2	Multiplikation	13		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			
1.3.3	Multiplikation	21	4	Rechnen mit Wurzeln	51
1.3.4	Division	21	4.1	Wurzeln	51
1.3.5	Gemischte Zahlen	21		Übungen zu 4.1	53
1.3.6	Gemeine Brüche und		4.2	Addition und Subtraktion	53
	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	
1.4.2	Multiplikation	28		Potenzieren von Wurzeln	55
1.4.3	Division	28		Übungen zu 4.4	55
	Übungen zu 1.4	29	4.5	Radizieren von Wurzeln	56
1.5	Größen	29		Übungen zu 4.5	56
1.5.1	Addition und Subtraktion	30	4.6	Vereinfachen von Wurzeltermen	56
1.5.2	Multiplikation und Division	31		Übungen zu 4.6	57
	Übungen zu 1.5	32		Überblick: Wurzeln	57
1.6	Variablen und Terme	32			
	Übungen zu 1.6	33			
2	Rechnen mit Potenzen	34	5	Zuordnungen, Rechnen mit Drei-	
2.1	Schreibweise kleiner und großer			sätzen, Verhältnisgleichungen	58
	Zahlen – Zehnerpotenzen	34	5.1	Verhältnisgleichungen,	
	Übungen zu 2.1	35		Proportionen	58
2.2	Addition und Subtraktion	36		Übungen zu 5.1	60
	Übungen zu 2.2	36	5.2	Proportionale Zuordnungen	60
2.3	Multiplikation und Division	36	5.2.1	Lösen mit Verhältnisgleichungen	62
	Übungen zu 2.3	38	5.2.2	Lösen mit Dreisatzrechnung	63
2.4	Potenzieren von Potenzen	39		Übungen zu 5.2	63
	Übungen zu 2.4	39	5.3	Indirekt oder umgekehrt	
	Überblick: Potenzen	39		proportionale Zuordnungen	64
			5.3.1	Lösen mit Produktgleichungen	66
3	Rechnen mit Variablen	40	5.3.2	Lösen mit Dreisatzrechnung	67
3.1	Addition und Subtraktion	40		Übungen zu 5.3	68
	Übungen zu 3.1	40		Übungen zu 5.2 und 5.3	68

6	Prozent-, Zins- und Mischungsrechnung	69	9.1.6	Umformen von Formeln	107
6.1	Einführung in die Prozentrechnung	69	9.2	Lineare Ungleichungen	109
	Übungen zu 6.1	71	9.2.1	Lösen linearer Ungleichungen durch Umformen	109
6.2	Berechnung von Prozentsatz, Prozentwert und Grundwert	71	9.2.2	Lineare Ungleichungen in Form von Bruchgleichungen und lineare Ungleichungen mit Formvariablen	112
	Übungen zu 6.2	74		Übungen zu 9.2	113
6.3	Vermehrter und verminderter Grundwert	75	9.3	Systeme aus zwei linearen Gleichungen mit zwei Variablen	114
	Übungen zu 6.3	76	9.3.1	Lösen mithilfe des Additionsverfahrens	114
6.4	Promillerechnung	76	9.3.2	Lösen mithilfe des Einsetzungsverfahrens	117
	Übungen zu 6.4	77	9.3.3	Lösen mithilfe des Gleichsetzungsverfahrens	119
6.5	Zinsrechnung	77	9.3.4	Graphisches Lösen	120
6.5.1	Berechnung von Jahreszinsen, Zinssatz und Kapital	77	9.3.5	Lösbarkeit linearer Gleichungssysteme	122
	Übungen zu 6.5	83		Übungen zu 9.3	124
6.5.2	Berechnung von Tages- und Monatszinsen	79	9.4	Systeme aus drei linearen Gleichungen mit drei Variablen	125
6.5.3	Berechnung von Zinseszinsen	80		Übungen zu 9.4	127
	Übungen zu 6.5	83	9.5	Quadratische Gleichungen	128
6.6	Mischungsrechnung	83	9.5.1	Lösen reinquadratischer Gleichungen	128
	Übungen zu 6.6	86	9.5.2	Lösen quadratischer Gleichungen der Form $(x-s)^2 = r$	130
7	Arbeiten in Koordinatensystemen	87	9.5.3	Lösen quadratischer Gleichungen mithilfe der quadratischen Ergänzung	131
	Übungen zu 7	90	9.5.4	Lösen quadratischer Gleichungen mithilfe der $p-q$ -Formel	133
8	Schaubilder und Diagramme erstellen und lesen	91	9.5.5	Lösen quadratischer Gleichungen mithilfe der $a-b-c$ -Formel	135
8.1	Strecken- und Streifendiagramme, Streckenzüge	91	9.5.6	Lösen gemischt-quadratischer Gleichungen	137
	Übungen zu 8.1	93	9.5.7	Der Satz von Vieta	138
8.2	Kreisdiagramme	94	9.5.8	Geometrische Begründung der Lösbarkeit	138
	Übungen zu 8.2	94		Übungen zu 9.5	140
8.3	Räumliche Schaubilder	95	9.6	Betragsgleichungen	142
	Übungen zu 8.3	96		Übungen zu 9.6	143
8.4	Mittelwert, Median und Modalwert	96	9.7	Wurzelgleichungen	144
	Übungen zu 8.4	99	9.7.1	Wurzelgleichungen – eine Quadratwurzel	145
9	Lösen von Gleichungen und Ungleichungen	100	9.7.2	Wurzelgleichungen – mehrere Quadratwurzeln	146
9.1	Lineare Gleichungen	100		Übungen zu 9.7	148
9.1.1	Lösen linearer Gleichungen durch Umformen	100			
9.1.2	Lineare Gleichungen in Form von Bruchgleichungen	103			
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 Logarithmus- funktionen	202
10.2.3	Zeichnen von Graphen linearer Funktionen	172	10.6.1	Eigenschaften der Exponential- funktionen	202
10.2.4	Aufstellen von Geraden- gleichungen	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 Logarithmus- funktionen	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