

1	Zahlen, Mengen & Intervalle	12
----------	--	-----------

2	Ganze Zahlen \mathbb{Z}	22
---	---------------------------	----

3	Rationale Zahlen \mathbb{Q}	32
----------	---	-----------

4 Lineare Gleichungen mit einer Unbekannten 40



DEUTSCHE
NATIONAL
BIBLIOTHEK

5 Lineare Funktionen 60

5.1	Funktionen	60
5.2	Koordinaten	61
5.3	Lineare Funktionen	62
5.3.1	Den Graphen einer linearen Funktion zeichnen	63
5.3.2	Die Steigung und der y-Achsenabschnitt	64
5.3.3	Die Gleichung einer Geraden berechnen	66
5.3.4	Die Punkt-Steigungsform einer Geraden	68
5.4	Schnittpunkte berechnen	69

6 Anwendungen linearer Funktionen 74

6.1	Kosten-, Erlös- & Gewinnfunktionen	74
6.2	Angebote vergleichen	77
6.3	Lineare Funktionen mit eingeschränkter Gültigkeit	80
6.4	Lineare Abschreibung	83
6.5	Angebot & Nachfrage	85

7 Lineare Gleichungssysteme mit zwei Unbekannten 90

7.1	Grafische Lösung	90
7.2	Algebraische Lösung	91
7.2.1	Das Gleichsetzungsverfahren	91
7.2.2	Das Einsetzungsverfahren	92
7.2.3	Das Additionsverfahren	92
7.3	Gleichungssysteme mit Brüchen	94
7.4	Gleichungssysteme mit Parametern	97
7.5	Textaufgaben	99
7.5.1	Zahlenrätsel	100
7.5.2	Verhältnisaufgaben	102
7.5.3	Prozent- und Zinsaufgaben	103
7.5.4	Mischungsaufgaben	104
7.5.5	Arbeit-Zeit-Leistungsaufgaben	106

8 Die lineare Optimierung 110

8.1	Grafische Ungleichungen	110
8.2	Ein System linearer Ungleichungen	111
8.3	Das lineare Programm	112
8.4	Die lineare Optimierung	114

9 Quadratische Gleichungen 120

9.1	Quadratische Gleichungen mit zwei Termen	120
9.2	Quadratische Gleichungen mit drei Termen	121
9.2.1	Faktorisieren	121
9.2.2	Die quadratische Ergänzung	122
9.2.3	Die abc-Formel	124
9.3	Bruchgleichungen	125
9.4	Quadratische Gleichungen mit Parametern	126
9.5	Wurzelgleichungen	128
9.6	Textaufgaben	129
9.6.1	Zahlenrätsel	129
9.6.2	Prozent- und Zinsaufgaben	130
9.6.3	Arbeit-Zeit-Leistungsaufgaben	132
9.6.4	Weitere Aufgaben	134

10 Quadratische Funktionen

138

10.1	Lineare Funktionen – Repetition.....	138
10.2	Quadratische Funktionen	139
10.2.1	Die Funktion $y = ax^2 + c$	141
10.2.2	Die Funktion $y = ax^2 + bx + c$	142
10.3	Der Scheitelpunkt, die Nullstellen & der y-Achsenschnittpunkt.....	144
10.3.1	Der Scheitelpunkt	144
10.3.2	Die Nullstellen.....	144
10.3.3	Der y-Achsenschnittpunkt.....	145
10.3.4	Der Graph	145
10.4	Die Funktionsgleichung einer Parabel bestimmen	146
10.5	Schnittpunkte berechnen	147
10.6	Die Nullstellenform & die Scheitelpunktform	148
10.7	Anwendungen quadratischer Funktionen	150
10.7.1	Quadratische Funktionen in der Wissenschaft, im Sport und in der Architektur	150
10.7.2	Quadratische Funktionen in der Wirtschaft	152

11 Datenanalyse

156

11.1	Daten sammeln & ordnen	156
11.1.1	Daten.....	156
11.1.2	Zweiweg-Tabellen	158
11.1.3	Stichprobenauswahl	159
11.2	Daten verarbeiten	160
11.2.1	Durchschnitte.....	160
11.2.2	Streuung	161
11.3	Daten präsentieren.....	167
11.3.1	Piktogramme.....	167
11.3.2	Säulendiagramme und Kuchendiagramme.....	167
11.3.3	Streudiagramme	171
11.3.4	Histogramme.....	172
11.3.5	Boxplots	176
11.3.6	Summenhäufigkeitsdiagramme.....	178
11.3.7	Irreführende Diagramme	181

12 Potenzen, Wurzeln & Logarithmen

186

12.1	Potenzen.....	186
12.1.1	Notation	186
12.1.2	Potenzen addieren und subtrahieren.....	188
12.1.3	Potenzen multiplizieren, dividieren und potenzieren.....	189
12.2	Wurzeln	191
12.2.1	Der Zusammenhang zwischen Potenzen und Wurzeln	191
12.2.2	Anspruchsvollere Wurzeln	193
12.3	Logarithmen.....	194
12.3.1	Der Zusammenhang zwischen Potenzen und Logarithmen.....	194
12.3.2	Verschiedene Logarithmen	195
12.3.3	Logarithmusregeln	197
12.4	Potenz-, Wurzel-, Logarithmus- & Exponentialgleichungen	200
12.4.1	Potenzgleichungen.....	200
12.4.2	Wurzelgleichungen	203
12.4.3	Logarithmusgleichungen.....	204
12.4.4	Exponentialgleichungen	207

13 Finanzmathematik Teil 1

212

13.1	Anwendungen der Zinseszinsformel.....	212
13.2	Anspruchsvollere Aufgaben.....	215
13.3	Die unterjährige Verzinsung.....	216
13.4	Die degressive Abschreibung.....	218
13.5	Andere exponentielle Wachstums- & Zerfallsprozesse	219

14 Weitere Funktionen

224

14.1	Lineare & quadratische Funktionen – Repetition	224
14.2	Umkehrfunktionen.....	224
14.3	Potenzfunktionen.....	228
14.3.1	Den Graphen einer Potenzfunktion zeichnen	229
14.3.2	Der Einfluss der Parameter auf eine Potenzfunktion	230
14.3.3	Die Gleichung einer Potenzfunktion berechnen.....	231
14.4	Wurzelfunktionen.....	232
14.5	Exponentialfunktionen.....	234
14.5.1	Exponentielle Wachstumsprozesse.....	236
14.5.2	Exponentielle Zerfallsprozesse	237
14.5.3	Exponentielle Sättigungsprozesse.....	238
14.6	Logarithmusfunktionen.....	239

15 Finanzmathematik Teil 2

244

15.1	Die Rentenrechnung	244
15.1.1	Nachschüssige Renten	244
15.1.2	Vorschüssige Renten.....	247
15.2	Die Tilgung	249

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	6
1 Zahlen, Mengen & Intervalle	8
Lösungen zu Kapitel 1.1	8
Lösungen zu Kapitel 1.2	8
Lösungen zu Kapitel 1.3	11
2 Ganze Zahlen \mathbb{Z}	14
Lösungen zu Kapitel 2.1	14
Lösungen zu Kapitel 2.2	14
Lösungen zu Kapitel 2.3	15
Lösungen zu Kapitel 2.4	16
Lösungen zu Kapitel 2.5	17
3 Rationale Zahlen \mathbb{Q}	20
Lösungen zu Kapitel 3.1	20
Lösungen zu Kapitel 3.2	21
Lösungen zu Kapitel 3.3	22
Lösungen zu Kapitel 3.4	23
4 Lineare Gleichungen mit einer Unbekannten	28
Lösungen zu Kapitel 4.1	28
Lösungen zu Kapitel 4.2	28
Lösungen zu Kapitel 4.3	29
Lösungen zu Kapitel 4.4	30
Lösungen zu Kapitel 4.5	31
Lösungen zu Kapitel 4.6	32
5 Lineare Funktionen	46
Lösungen zu Kapitel 5.1	46
Lösungen zu Kapitel 5.2	47
Lösungen zu Kapitel 5.3	47
Lösungen zu Kapitel 5.4	52
6 Anwendungen linearer Funktionen	56
Lösungen zu Kapitel 6.1	56
Lösungen zu Kapitel 6.2	59
Lösungen zu Kapitel 6.3	62
Lösungen zu Kapitel 6.4	66
Lösungen zu Kapitel 6.5	68

7	Lineare Gleichungssysteme mit zwei Unbekannten	74
----------	---	-----------

Lösungen zu Kapitel 7.1	74
Lösungen zu Kapitel 7.2	74
Lösungen zu Kapitel 7.3	77
Lösungen zu Kapitel 7.4	79
Lösungen zu Kapitel 7.5	80

8	Die lineare Optimierung	92
----------	--------------------------------	-----------

Lösungen zu Kapitel 8.1	92
Lösungen zu Kapitel 8.2	92
Lösungen zu Kapitel 8.3	93
Lösungen zu Kapitel 8.4	95

9	Quadratische Gleichungen	104
----------	---------------------------------	------------

Lösungen zu Kapitel 9.1	104
Lösungen zu Kapitel 9.2	104
Lösungen zu Kapitel 9.3	107
Lösungen zu Kapitel 9.4	108
Lösungen zu Kapitel 9.5	109
Lösungen zu Kapitel 9.6	110

10	Quadratische Funktionen	120
-----------	--------------------------------	------------

Lösungen zu Kapitel 10.1	120
Lösungen zu Kapitel 10.2	120
Lösungen zu Kapitel 10.3	124
Lösungen zu Kapitel 10.4	127
Lösungen zu Kapitel 10.5	128
Lösungen zu Kapitel 10.6	131
Lösungen zu Kapitel 10.7	132

11	Datenanalyse	140
-----------	---------------------	------------

Lösungen zu Kapitel 11.1	140
Lösungen zu Kapitel 11.2	141
Lösungen zu Kapitel 11.3	144

12	Potenzen, Wurzeln & Logarithmen	162
-----------	--	------------

Lösungen zu Kapitel 12.1	162
Lösungen zu Kapitel 12.2	165
Lösungen zu Kapitel 12.3	166
Lösungen zu Kapitel 12.4	170

13 Finanzmathematik Teil 1	178
-----------------------------------	------------

Lösungen zu Kapitel 13.1	178
Lösungen zu Kapitel 13.2	181
Lösungen zu Kapitel 13.3	184
Lösungen zu Kapitel 13.4	185
Lösungen zu Kapitel 13.5	187

14 Weitere Funktionen	190
------------------------------	------------

Lösungen zu Kapitel 14.1	190
Lösungen zu Kapitel 14.2	190
Lösungen zu Kapitel 14.3	192
Lösungen zu Kapitel 14.4	196
Lösungen zu Kapitel 14.5	198
Lösungen zu Kapitel 14.6	205

15 Finanzmathematik Teil 2	210
-----------------------------------	------------

Lösungen zu Kapitel 15.1	210
Lösungen zu Kapitel 15.2	216