

Training Mathematik

Band 1

Grundlagen

Von

Dr. Gert Heinrich

und

Dipl.-Math. Thomas Severin

R. Oldenbourg Verlag München Wien

Inhaltsverzeichnis

1	Mengenlehre	1
1.1	Mengen und Elemente	1
1.2	Teilmengen	4
1.3	Mengenoperationen	6
1.4	Direktes Produkt von Mengen	12
1.5	Aufgaben zu Kapitel 1	14
2	Zahlenbereiche und Rechenregeln	26
2.1	Die natürlichen Zahlen	26
2.2	Die ganzen Zahlen	29
2.3	Die rationalen Zahlen	30
2.4	Die reellen Zahlen	34
2.5	Die komplexen Zahlen	38
2.6	Rechenregeln und Termumformungen	42
2.7	Aufgaben zu Kapitel 2	45

3	Potenzen, Wurzeln, binomische Formeln und Logarithmen	76
3.1	Potenzen und Wurzeln	76
3.1.1	Potenzen mit positiven ganzzahligen Exponenten . . .	76
3.1.2	Potenzen mit ganzzahligen Exponenten	79
3.1.3	Potenzen mit rationalen Exponenten und Wurzeln . .	81
3.1.4	Potenzen mit reellen Exponenten	84
3.2	Binomische Formeln	85
3.3	Logarithmen	86
3.4	Aufgaben zu Kapitel 3	89
4	Beträge	99
4.1	Beträge	99
4.2	Elementare Ungleichungen mit Beträgen	103
4.3	Aufgaben zu Kapitel 4	106
5	Termumformungen	117
5.1	Termumformungen	117
5.2	Intervallschachtelungen	120
5.3	Aufgaben zu Kapitel 5	126
6	Prozent-, Zins- und Mischungsrechnung	156
6.1	Prozentrechnung	156
6.2	Zinsrechnung	160
6.3	Mischungsrechnung	166
6.4	Aufgaben zu Kapitel 6	168

7	Gleichungen	179
7.1	Lineare Gleichungen	179
7.2	Quadratische Gleichungen	183
7.2.1	Die allgemeine quadratische Gleichung	183
7.2.2	Die Normalform einer quadratischen Gleichung	186
7.2.3	Spezialfälle quadratischer Gleichungen	188
7.2.4	Die quadratische Ergänzung	189
7.2.5	Der Satz von Vieta	191
7.2.6	Gleichungen, die auf quadratische Gleichungen führen	193
7.3	Gleichungen höherer Ordnung und Polynomdivision	197
7.4	Exponentialgleichungen	201
7.5	Gleichungen mit Beträgen	207
7.6	Gleichungen mit Logarithmen	224
7.7	Aufgaben zu Kapitel 7	231
8	Ungleichungen	265
8.1	Elementare Rechenregeln	265
8.2	Lineare Ungleichungen	267
8.3	Quadratische Ungleichungen	270
8.4	Ungleichungen mit Beträgen	278
8.4.1	Elementare Ungleichungen mit Beträgen	278
8.4.2	Weiterführende Ungleichungen mit Beträgen	279
8.5	Allgemeine Ungleichungen	282
8.6	Aufgaben zu Kapitel 8	292

9 Geometrie in der Ebene	332
9.1 Strahlensätze	332
9.2 Dreiecke	336
9.3 Vierecke	342
9.4 Kreis	346
9.5 Aufgaben zu Kapitel 9	348
10 Körper im Raum	355
10.1 Körper mit deckungsgleicher und paralleler Grund- und Deckfläche	355
10.1.1 Der Quader	355
10.1.2 Der Würfel	356
10.1.3 Das Prisma	357
10.1.4 Der Zylinder	359
10.2 Körper mit einer Spitze	360
10.2.1 Die Pyramide	360
10.2.2 Der senkrechte Kreiskegel	361
10.3 Körper ohne Grund- und Deckfläche	362
10.3.1 Die Kugel	362
10.4 Körper mit abgetrennter Spitze	363
10.4.1 Der Pyramidenstumpf	363
10.4.2 Der Kegelstumpf	364
10.5 Aufgaben zu Kapitel 10	367
Index	374