

# Training Mathematik

## Band 1

# Grundlagen

Von  
Dr. Gert Heinrich  
und  
Dipl.-Math. Thomas Severin

R. Oldenbourg Verlag München Wien

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Mengenlehre</b>	<b>1</b>
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
<b>2 Zahlenbereiche und Rechenregeln</b>	<b>26</b>
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

<b>3 Potenzen, Wurzeln, binomische Formeln und Logarithmen</b>	<b>76</b>
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
<b>4 Beträge</b>	<b>99</b>
4.1 Beträge . . . . .	99
4.2 Elementare Ungleichungen mit Beträgen . . . . .	103
4.3 Aufgaben zu Kapitel 4 . . . . .	106
<b>5 Termumformungen</b>	<b>117</b>
5.1 Termumformungen . . . . .	117
5.2 Intervallschachtelungen . . . . .	120
5.3 Aufgaben zu Kapitel 5 . . . . .	126
<b>6 Prozent-, Zins- und Mischungsrechnung</b>	<b>156</b>
6.1 Prozentrechnung . . . . .	156
6.2 Zinsrechnung . . . . .	160
6.3 Mischungsrechnung . . . . .	166
6.4 Aufgaben zu Kapitel 6 . . . . .	168

---

<b>7 Gleichungen</b>	<b>179</b>
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
<b>8 Ungleichungen</b>	<b>265</b>
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

<b>9 Geometrie in der Ebene</b>	<b>332</b>
9.1 Strahlensätze . . . . .	332
9.2 Dreiecke . . . . .	336
9.3 Vierecke . . . . .	342
9.4 Kreis . . . . .	346
9.5 Aufgaben zu Kapitel 9 . . . . .	348
<b>10 Körper im Raum</b>	<b>355</b>
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
<b>Index</b>	<b>374</b>