

# Inhaltsverzeichnis: Band 1

<b>1. Grundlagen</b>	<b>1</b>
1.1 Allgemeines zu Mengen .....	1
1.2 Zahlenmengen .....	2
1.2.1 $\mathbb{N}$ : die natürlichen Zahlen .....	2
1.2.2 $\mathbb{Z}$ : die ganzen Zahlen .....	2
1.2.3 $\mathbb{Q}$ : die rationalen Zahlen .....	3
1.2.4 $\mathbb{R}$ : die reellen Zahlen .....	3
1.2.5 $\mathbb{C}$ : die komplexen Zahlen .....	3
1.2.6 Zusammenfassung .....	3
1.3 Zahlenintervalle notieren und visualisieren .....	4
1.4 Der Betrag einer Zahl .....	5
1.5 Die Grundoperationen .....	5
1.6 Rechenhierarchie (1. Teil) .....	6
Aufgaben .....	9
<b>2. Das Rechnen mit ganzen Zahlen (Rechnen in <math>\mathbb{Z}</math>)</b>	<b>11</b>
2.1 Addition und Subtraktion .....	11
2.2 Multiplikation .....	12
2.3 Potenzen .....	15
2.3.1 Begriffe .....	15
2.3.2 Potenzieren und die Grundoperationen .....	15
2.3.3 Spezialfälle .....	16
2.4 Die binomischen Formeln .....	17
2.5 Zerlegen von Summen in Faktoren (Ausklammern) .....	19
2.6 Zerlegen von Summen in binomische Formeln .....	20
2.7 Zerlegen von Summen in Faktoren von Summen .....	21
2.8 Division .....	23
Aufgaben .....	27
<b>3. Das Rechnen mit Brüchen (Rechnen in <math>\mathbb{Q}</math>)</b>	<b>33</b>
3.1 Brüche und Dezimalbrüche .....	33
3.1.1 Brüche in Dezimalbrüche umwandeln .....	33
3.1.2 Dezimalbrüche in Brüche umwandeln .....	34
3.2 Runden, Genauigkeit und signifikante Stellen .....	35
3.3 Vorzeichen bei Brüchen .....	37
3.4 Erweitern und Kürzen .....	37
3.4.1 Spezialfall I: Ausklammern von $-1$ .....	38
3.4.2 Spezialfall II: Erweitern mit $-1$ .....	39
3.4.3 Spezialfall III: Ausklammern von Faktoren .....	39
3.4.4 Spezialfall IV: Binomische Formeln .....	40
3.5 Addition und Subtraktion von Brüchen .....	41
3.5.1 Brüche gleichnamig machen: das kgV (kleinstes gemeinsames Vielfaches) .....	42
3.6 Multiplikation von Brüchen .....	44
3.7 Division von Brüchen .....	46
3.8 Doppelbrüche .....	48
Aufgaben .....	55

<b>4.</b>	<b>Lineare Gleichungen mit einer Variablen</b>	<b>65</b>
4.1	Einleitung.....	65
4.2	Lösen einer linearen Gleichung mit einer Variablen.....	66
4.3	Lineare Gleichungen mit Parametern.....	70
	Aufgaben.....	75
<b>5.</b>	<b>Gleichungssysteme mit zwei Variablen</b>	<b>79</b>
5.1	Gleichungen mit zwei Variablen.....	79
5.2	Gleichungssysteme mit zwei Variablen.....	80
5.3	Lösen von Gleichungssystemen.....	81
5.4	Einsetzungsverfahren.....	82
5.5	Gleichsetzungsverfahren.....	84
5.6	Additionsverfahren.....	86
5.7	Gleichungssysteme mit Variablen im Nenner.....	89
5.8	Substitutionsverfahren.....	95
5.9	Gleichungssysteme mit Parametern.....	100
	Aufgaben.....	105
<b>6.</b>	<b>Quadratische Gleichungen</b>	<b>113</b>
6.1	Vorbemerkungen.....	113
6.2	Normalformen der quadratischen Gleichungen.....	113
6.3	Lösen von rein-quadratischen Gleichungen.....	114
6.4	Lösen von gemischt-quadratischen Gleichungen.....	116
	6.4.1 Faktorzerlegung.....	116
	6.4.2 Quadratische Ergänzung.....	118
	6.4.3 pq-Formel.....	121
	6.4.4 Mathematische Herleitung der pq-Formel.....	124
	6.4.5 abc-Formel.....	125
	6.4.6 Mathematische Herleitung der abc-Formel.....	129
	6.4.7 Lösungsdiskussion.....	130
6.5	Sätze von Vieta.....	131
6.6	Quadratische Gleichungen mit zwei Unbekannten.....	132
6.7	Quadratische Gleichungen mit Parametern.....	135
	Aufgaben.....	139
<b>7.</b>	<b>Gleichungen: Textaufgaben</b>	<b>143</b>
7.1	Lösen von Textaufgaben.....	143
7.2	Zahlenaufgaben.....	143
7.3	Altersaufgaben.....	149
7.4	Kapital und Zins.....	152
7.5	Verteilungsaufgaben.....	157
7.6	Mischungsaufgaben.....	160
7.7	Arbeit / Leistung.....	164
7.8	Bewegung.....	168
7.9	Geometrie.....	171
7.10	Diverses.....	174
	Aufgaben.....	179

<b>8.</b>	<b>Potenzen</b>	<b>197</b>
8.1	Einführung in Potenzen / Wurzeln / Logarithmen .....	197
8.2	Begriffe .....	197
8.3	Erläuterungen zu den Operationen.....	198
8.4	Klammern und Vorzeichen bei Potenzen .....	198
8.5	Rechenregeln für Potenzen mit gleicher Basis.....	199
	8.5.1 Addition / Subtraktion.....	199
	8.5.2 Multiplikation .....	199
	8.5.3 Division .....	199
	8.5.4 Potenzieren.....	200
	8.5.5 Wurzelziehen .....	200
8.6	Rechenregeln für Potenzen mit unterschiedlicher Basis .....	201
	8.6.1 Addition / Subtraktion.....	201
	8.6.2 Multiplikation .....	201
	8.6.3 Division .....	201
8.7	Rechenhierarchie (2. Teil) und Rechenverwandtschaften .....	202
	8.7.1 Rechenverwandtschaften .....	202
	8.7.2 Rechenhierarchie.....	202
	8.7.3 Grundrechenregeln für Exponenten bei Potenzen mit gleicher Basis.....	202
8.8	Spezialfälle .....	203
8.9	Rechenbeispiele .....	204
8.10	Zusammenfassung .....	205
8.11	Potenzgleichungen .....	206
	8.11.1 Potenzgleichungen mit ganzzahligen Exponenten .....	206
	8.11.2 Potenzgleichungen mit Bruch-Exponenten.....	207
8.12	Die Zehnerpotenz .....	208
	Aufgaben .....	211
<b>9.</b>	<b>Wurzeln</b>	<b>219</b>
9.1	Die Quadratwurzel .....	219
9.2	Die allgemeine Wurzel .....	220
9.3	Wurzelberechnungen mit dem Taschenrechner.....	221
9.4	Rechnen mit Wurzeln .....	222
	9.4.1 Addition / Subtraktion.....	222
	9.4.2 Wurzeln kürzen und erweitern .....	222
	9.4.3 Wurzeln vereinfachen .....	223
	9.4.4 Multiplikation / Division / Potenzieren / Wurzelziehen bei gleicher Basis .....	224
	9.4.5 Multiplikation / Division bei gleichem Wurzelexponent mit unterschiedlicher Basis ....	225
	9.4.6 Nenner wurzelfrei machen.....	226
9.5	Wurzelgleichungen .....	227
	Aufgaben .....	235
<b>10.</b>	<b>Logarithmen</b>	<b>241</b>
10.1	Grundregel des Logarithmierens .....	241
10.2	Der 10er Logarithmus $\lg$ .....	243
10.3	Rechenregeln bei Logarithmen.....	244
10.4	Exponentialgleichungen.....	246
10.5	Logarithmusgleichungen.....	252
	10.5.1 Logarithmusgleichungen mit der Variablen im Numerus .....	253
	10.5.2 Logarithmusgleichungen mit der Variablen in der Basis .....	254
	Aufgaben .....	257
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>265</b>