

Inhalt

Ein paar Worte voraus	V
1 Nützliche Grundlagen	1
1.1 Aussagenlogik	1
1.2 Mengenlehre.....	8
1.3 Kombinatorik	13
1.4 Übungsaufgaben.....	21
2 Elementare Arithmetik	23
2.1 Der Aufbau des Zahlensystems.....	23
2.2 Der Körper \mathbb{R}	30
2.3 Potenzen, Wurzeln, Logarithmen.....	33
2.4 Summen- und Produktzeichen, binomischer Satz.....	36
2.5 Vollständige Induktion.....	41
2.6 Komplexe Zahlen	43
2.7 Restklassen	49
2.8 Übungsaufgaben.....	53
3 Gleichungen und Ungleichungen	57
3.1 Grundbegriffe.....	57
3.2 Typen von Gleichungen in einer Variablen	60
3.3 Gleichungssysteme.....	69
3.4 Ungleichungen	71
3.5 Komplexe Gleichungen.....	73
3.6 Übungsaufgaben.....	74

4	Elementare Geometrie und Trigonometrie	77
4.1	Kongruenz und Ähnlichkeit	77
4.2	Wichtige Sätze	85
4.3	Die Winkelfunktionen.....	88
4.4	Übungsaufgaben.....	93
5	Elementare Funktionen	95
5.1	Grundbegriffe bei Funktionen.....	95
5.2	Lineare Funktionen	102
5.3	Quadratische Funktionen	105
5.4	Rationale Funktionen	109
5.5	Wurzel- und Potenzfunktionen	114
5.6	Trigonometrische Funktionen	117
5.7	Exponential- und Logarithmus-, Hyperbel- und Areafunktionen	121
5.8	Übungsaufgaben.....	126
6	Vektorrechnung und analytische Geometrie	129
6.1	Die Vektorräume \mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3	129
6.2	Geraden und Ebenen	137
6.3	Das Skalarprodukt.....	139
6.4	Geradengleichungen, Ebenengleichungen	144
6.5	Kegelschnitte.....	146
6.6	Übungsaufgaben.....	151
7	Konvergenz	153
7.1	Zahlenfolgen	153
7.2	Konvergenz von Folgen	157
7.3	Grenzwert von Funktionen und Stetigkeit	166
7.4	Übungsaufgaben.....	175

8	Differentialrechnung	177
8.1	Differenzierbarkeit	177
8.2	Ableitungsregeln	182
8.3	Ableitung elementarer Funktionen.....	185
8.4	Kurvendiskussion	189
8.5	Übungsaufgaben.....	200
9	Integralrechnung	203
9.1	Der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung.....	203
9.2	Beispiele zur Integralrechnung	211
9.3	Substitutionsregel und partielle Integration	214
9.4	Übungsaufgaben.....	217
10	Lösungen der Übungsaufgaben	219
10.1	Nützliche Grundlagen	219
10.2	Elementare Arithmetik.....	224
10.3	Gleichungen und Ungleichungen.....	228
10.4	Elementare Geometrie und Trigonometrie.....	231
10.5	Elementare Funktionen	233
10.6	Vektorrechnung und analytische Geometrie	238
10.7	Konvergenz	243
10.8	Differentialrechnung	245
10.9	Integralrechnung	251