

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	20
2 Elementare Arithmetik	22
2.1 Der Aufbau des Zahlensystems	22
2.2 Der Körper $\mathbb{R}$	29
2.3 Potenzen, Wurzeln, Logarithmen	31
2.4 Summen- und Produktzeichen, binomischer Satz	34
2.5 Vollständige Induktion	38
2.6 Komplexe Zahlen	40
2.7 Restklassen	46
2.8 Übungsaufgaben	50
3 Gleichungen und Ungleichungen	53
3.1 Grundbegriffe	53
3.2 Typen von Gleichungen in einer Variablen	55
3.3 Gleichungssysteme	64
3.4 Ungleichungen	66
3.5 Komplexe Gleichungen	68
3.6 Übungsaufgaben	69
4 Elementare Geometrie und Trigonometrie	72
4.1 Kongruenz und Ähnlichkeit	72
4.2 Wichtige Sätze	79
4.3 Die Winkelfunktionen	82

4.4	Übungsaufgaben	86
5	Elementare Funktionen	88
5.1	Grundbegriffe bei Funktionen	88
5.2	Lineare Funktionen	95
5.3	Quadratische Funktionen	98
5.4	Rationale Funktionen	101
5.5	Wurzel- und Potenzfunktionen	105
5.6	Trigonometrische Funktionen	108
5.7	Exponential- und Logarithmus-, Hyperbel- und Areafunktionen	111
5.8	Übungsaufgaben	116
6	Vektorrechnung und analytische Geometrie	119
6.1	Die Vektorräume $\mathbb{R}^2$ und $\mathbb{R}^3$	119
6.2	Geraden und Ebenen	126
6.3	Das Skalarprodukt	127
6.4	Geradengleichungen, Ebenengleichungen	132
6.5	Kegelschnitte	134
6.6	Übungsaufgaben	138
7	Konvergenz	140
7.1	Zahlenfolgen	140
7.2	Konvergenz von Folgen	144
7.3	Grenzwert von Funktionen und Stetigkeit	151
7.4	Übungsaufgaben	159
8	Differentialrechnung	161
8.1	Differenzierbarkeit	161
8.2	Ableitungsregeln	165
8.3	Ableitung elementarer Funktionen	167
8.4	Kurvendiskussion	172
8.5	Übungsaufgaben	182

9	Integralrechnung	184
9.1	Der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung	184
9.2	Beispiele zur Integralrechnung	191
9.3	Substitutionsregel und partielle Integration	193
9.4	Übungsaufgaben	196
10	Wahrscheinlichkeitsrechnung	198
10.1	Zufallsexperimente und Zufallsgrößen	198
10.2	Relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit	202
10.3	Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit von Ereignissen	208
10.4	Einige elementare Beispiele	209
10.5	Zufallsvariablen und ihre Verteilungen	213
10.6	Erwartungswert und Varianz	215
10.7	Zufallsexperimente mit unendlicher Ergebnismenge	223
10.8	Übungsaufgaben	237
11	Lösungen der Übungsaufgaben	241
11.1	Nützliche Grundlagen	241
11.2	Elementare Arithmetik	245
11.3	Gleichungen und Ungleichungen	249
11.4	Elementare Geometrie und Trigonometrie	253
11.5	Elementare Funktionen	255
11.6	Vektorrechnung und analytische Geometrie	260
11.7	Konvergenz	264
11.8	Differentialrechnung	267
11.9	Integralrechnung	271
11.10	Wahrscheinlichkeitsrechnung	274
	Stichwortverzeichnis	281