

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	39
2.6 Komplexe Zahlen	41
2.7 Restklassen	47
2.8 Übungsaufgaben	51
3 Gleichungen und Ungleichungen	54
3.1 Grundbegriffe	54
3.2 Typen von Gleichungen in einer Variablen	56
3.3 Gleichungssysteme	66
3.4 Ungleichungen	68
3.5 Komplexe Gleichungen	69
3.6 Übungsaufgaben	71
4 Elementare Geometrie und Trigonometrie	74
4.1 Kongruenz und Ähnlichkeit	74
4.2 Wichtige Sätze	81
4.3 Die Winkelfunktionen	84

4.4	Übungsaufgaben	88
5	Elementare Funktionen	90
5.1	Grundbegriffe bei Funktionen	90
5.2	Lineare Funktionen	97
5.3	Quadratische Funktionen	100
5.4	Rationale Funktionen	103
5.5	Wurzel- und Potenzfunktionen	107
5.6	Trigonometrische Funktionen	110
5.7	Exponential- und Logarithmus-, Hyperbel- und Areafunktionen	113
5.8	Übungsaufgaben	118
6	Vektorrechnung und analytische Geometrie	121
6.1	Die Vektorräume $\mathbb{R}^2$ und $\mathbb{R}^3$	121
6.2	Geraden und Ebenen	128
6.3	Das Skalarprodukt	129
6.4	Geradengleichungen, Ebenengleichungen	134
6.5	Kegelschnitte	136
6.6	Übungsaufgaben	140
7	Konvergenz	142
7.1	Zahlenfolgen	142
7.2	Konvergenz von Folgen	146
7.3	Grenzwert von Funktionen und Stetigkeit	153
7.4	Übungsaufgaben	162
8	Differentialrechnung	164
8.1	Differenzierbarkeit	164
8.2	Ableitungsregeln	168
8.3	Ableitung elementarer Funktionen	171
8.4	Kurvendiskussion	176
8.5	Übungsaufgaben	186

9	Integralrechnung	188
9.1	Der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung	188
9.2	Beispiele zur Integralrechnung	195
9.3	Substitutionsregel und partielle Integration	197
9.4	Übungsaufgaben	202
10	Wahrscheinlichkeitsrechnung	203
10.1	Zufallsexperimente und Zufallsgrößen	203
10.2	Relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit	207
10.3	Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit von Ereignissen	213
10.4	Einige elementare Beispiele	214
10.5	Zufallsvariablen und ihre Verteilungen	218
10.6	Erwartungswert und Varianz	220
10.7	Zufallsexperimente mit unendlicher Ergebnismenge	228
10.8	Übungsaufgaben	242
11	Lösungen der Übungsaufgaben	246
11.1	Nützliche Grundlagen	246
11.2	Elementare Arithmetik	250
11.3	Gleichungen und Ungleichungen	254
11.4	Elementare Geometrie und Trigonometrie	258
11.5	Elementare Funktionen	260
11.6	Vektorrechnung und analytische Geometrie	265
11.7	Konvergenz	269
11.8	Differentialrechnung	271
11.9	Integralrechnung	275
11.10	Wahrscheinlichkeitsrechnung	278
	Stichwortverzeichnis	285