

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen – Werkzeugkoffer der Mathematik	1
1.1	Logik	1
1.2	Mengenlehre	12
1.3	Summenzeichen	25
1.4	Abbildungen	31
1.4.1	Bilder und Urbilder, Bildmenge, Eigenschaften von Abbildungen	36
1.4.2	Umkehrabbildungen	41
1.4.3	Hintereinanderausführung von Abbildungen	43
1.5	Reelle Funktionen	46
1.5.1	Eigenschaften von Funktionen	51
1.5.2	Betragsfunktionen	56
1.5.3	Potenzfunktionen und Wurzelfunktionen	58
1.5.4	Polynome	67
1.5.5	Gebrochen-rationale Funktionen	77
1.5.6	Trigonometrische Funktionen	82
1.5.7	Umkehrfunktionen	93
1.5.8	Hintereinanderausführung von Funktionen	98
1.5.9	Einfluss von Parametern auf Funktionsgraphen	102
1.6	Gleichungen	108
1.6.1	Lineare Gleichungen	109
1.6.2	Quadratische Gleichungen	110
1.6.3	Gleichungen mit Wurzelausdrücken	115
1.6.4	Gleichungen mit gebrochen-rationale Funktionen	119
1.6.5	Gleichungen mit Beträgen	122
1.7	Ungleichungen	124
1.7.1	Lineare Ungleichungen	127
1.7.2	Quadratische Ungleichungen	128
1.7.3	Ungleichungen mit gebrochen-rationale Funktionen	131
1.7.4	Ungleichungen mit Beträgen	134

2	Was Sie über Lineare Algebra wissen sollten	141
2.1	Rechnen mit Vektoren	141
2.2	Räume und Basen	152
2.2.1	Vektorräume	153
2.2.2	Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit	158
2.2.3	Basis und Dimension	163
2.3	Lineare Gleichungssysteme	167
2.3.1	Definition und Gauß-Algorithmus	168
2.3.2	Homogene lineare Gleichungssysteme	172
2.3.3	Inhomogene lineare Gleichungssysteme	174
2.3.4	Sonderfälle, Tipps und Tricks beim Gauß-Algorithmus	176
2.3.5	Darstellung von linearen Gleichungssystemen in Matrizenschreibweise	178
2.3.6	Wichtige Erkenntnisse über die Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme	183
2.4	Lineare Prozesse mit Matrizen beschreiben	189
2.5	Inverse Matrizen	198
3	Notwendige (und hinreichende?) Kenntnisse der Analysis	207
3.1	Folgen und Grenzwerte	207
3.2	Exponential- und Logarithmusfunktionen	213
3.3	Stetigkeit	223
3.4	Differentialrechnung	230
3.4.1	Definition und Rechenregeln für das Differenzieren	232
3.4.2	Kurvendiskussionen	242
3.4.3	Optimierung mit Nebenbedingungen	253
3.4.4	Taylorentwicklung	258
3.5	Integralrechnung	262
3.5.1	Definition des bestimmten Integrals	264
3.5.2	Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung	270
3.5.3	Stammfunktionen	275
3.5.4	Weitere geometrische Fragestellungen	276
3.5.5	Fortgeschrittene Integrationsverfahren	280
3.5.5.1	Partielle Integration	282
3.5.5.2	Integration durch Substitution	288
3.5.5.3	Integration durch Partialbruchzerlegung	292
	Literatur	299
	Stichwortverzeichnis	301