

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	9
1.1	Mengen und Funktionen	9
1.2	Reelle Zahlen und reelle Funktionen	18
1.3	Rationale Funktionen	26
1.4	Trigonometrische und Arcus-Funktionen	32
1.5	Potenz- und Wurzelfunktionen	37
1.6	Exponential- und Logarithmus-, Hyperbel- und Areafunktionen	41
1.7	Grenzwerte von Folgen und Funktionen	47
2	Etwas Lineare Algebra	59
2.1	Das GAUSSsche Eliminationsverfahren	59
2.2	Matrizen	68
2.3	Determinanten	77
2.4	Anwendungen der Matrizenrechnung	86
3	Komplexe Zahlen	101
3.1	Einführung	101
3.2	Die GAUSSsche Zahlenebene	106
3.3	Potenzen und „Wurzeln“ komplexer Zahlen	114
3.4	Komplexe Funktionen	118
3.5	Anwendungen in der Technik	124
4	Differentialrechnung	129
4.1	Differenzierbarkeit	130
4.2	Differentiationsregeln	135
4.3	Kurvendiskussionen und Extremwerte	138
4.4	Näherungen und Grenzwerte	147
5	Integralrechnung	155
5.1	Unbestimmtes Integral	155
5.2	Bestimmtes Integral	156
5.3	Methoden zur geschlossenen Integration	158
5.4	Praktische Anwendungen	163
5.5	Numerische Integration	184
5.6	Uneigentliche Integrale	187

6	Ebene und räumliche Kurven	191
6.1	Ergänzungen zur Kurvendiskussion	191
6.2	Parameterdarstellung einer ebenen Kurve	200
6.3	Kurvengleichungen in Polarkoordinaten	222
6.4	Parameterdarstellung einer Raumkurve	233
7	Reihen	237
7.1	Grundbegriffe	237
7.2	Konvergenzkriterien	242
7.3	Potenzreihen	252
7.4	FOURIER-Reihen	273
8	Funktionen mehrerer Variabler	283
8.1	Darstellungen von Flächen im Raum	286
8.2	Partielle Ableitungen	299
8.3	Vollständige Differenzierbarkeit	306
8.4	Extremwerte	315
8.5	Gradient, Richtungsableitung, Flächennormale	327
8.6	Doppelintegrale	335
8.7	Vektorfelder und Kurvenintegrale	342
8.8	Umrisse, ebene Kurvenscharen, Hüllkurven	354
9	Differentialgleichungen	361
9.1	Grundlagen	363
9.2	Differentialgleichungen 1. Ordnung	368
9.3	Differentialgleichungen 2. Ordnung	383
9.4	Systeme von Differentialgleichungen	408
9.5	Bahnen im Sonnensystem: Die KEPLERSchen Gesetze	414
10	Lösungen der Übungsaufgaben	419
	Stichwortverzeichnis	445