

Inhaltsverzeichnis

1 Differenzialrechnung mehrerer Veränderlicher	1.1 Funktionen mehrerer Veränderlicher	15
	1.2 Konvergenz und Stetigkeit	20
	1.3 Partielle Differenzierbarkeit	22
	1.4 Tangenten und Tangentialebene	31
	1.5 Differenzierbarkeit	33
	1.6 Linearisierung	35
	1.7 Zweite Ableitungen	37
 2 Extremwertberechnung mit mehreren Veränderlichen	2.1 Extremwerte	40
	2.2 Ausgleichsrechnung	47
	2.3 Extremwerte unter Nebenbedingungen	59
 3 Integralrechnung mehrerer Veränderlicher	3.1 Grundideen	69
	3.2 Die Substitutionsregel	78
 4 Grundlagen der Vektoranalysis	4.1 Kurven	83
	4.2 Vektorfelder	87
	4.3 Das Arbeitsintegral	92

5 Gewöhnliche Differenzialgleichungen	5.1	Grundbegriffe	103
	5.2	Anfangswertprobleme	107
	5.2.1	Problemstellung	107
	5.2.2	Stationäre Lösungen	108
	5.2.3	Differenzialgleichungen mit getrennten Variablen	109
	5.2.4	Lineare Differenzialgleichungen	112
	5.2.5	Lineare Differenzialgleichungen zweiter Ordnung	120
	5.2.6	Numerische Lösung: Das Euler-Verfahren	133
	5.3	Systeme von Differenzialgleichungen I	136
 6 Signale und Systeme	 6.1	 Signale	 144
	6.1.1	Einige Grundsignale	144
	6.1.2	Die Delta-Funktion	147
	6.2	Systeme	149
	6.2.1	Linearität	149
	6.2.2	Zeitinvarianz	151
	6.2.3	Kausalität – von Ursache und Wirkung	153
	6.2.4	Sprungantwort und Impulsantwort	155
	6.3	Die Faltung	156
	6.4	Diskrete Signale	161
	6.5	Diskrete Systeme	165
 7 Fourier-Reihen	 7.1	 Grundbegriffe	 169
	7.1.1	Übertragung auf Funktionen mit beliebiger Periode	173

	7.1.2	Die komplexe Fourier-Reihe	175
	7.2	Hinweise zur praktischen Berechnung	178
	7.2.1	Reihenfolge der Berechnung der Fourier-Koeffizienten	178
	7.2.2	Periodisierung	178
	7.2.3	Wahlfreiheit bei den Intervallen	180
	7.3	Eigenschaften der Fourier-Reihe	181
	7.3.1	Konvergenzeigenschaften der Fourier-Reihe .	181
	7.3.2	Eine Minimaleigenschaft der Fourier-Reihen	185
8 Fourier-Transformation	8.1	Definition	190
	8.2	Rechenregeln	195
	8.3	Die diskrete Fourier-Transformation	206
	8.4	Die schnelle Fourier-Transformation	209
9 Laplace-Transformation und z-Transformation	9.1	Definition der Laplace-Transformation	214
	9.2	Eigenschaften der Laplace-Transformation	216
	9.3	Stabilität von Systemen	231
	9.4	Definition der z -Transformation	233
	9.5	Eigenschaften der z -Transformation	234
10 Eigenwerte und -vektoren	10.1	Grundbegriffe	238
	10.2	Wissenswertes über Eigenwerte	240
	10.3	Wissenswertes über Eigenvektoren	251
	10.4	Eigenwerte bei ähnlichen Matrizen	255

10.5 Systeme von Differenzialgleichungen II	260
10.6 Orthogonale Ähnlichkeitstransformationen	262
10.7 Numerische Berechnung von Eigenwerten	264
Lösungen	268
Literaturverzeichnis	286
Deutsch – Englisch	288
Englisch – Deutsch	290
Sachwortverzeichnis	292