
Inhaltsverzeichnis

Teil V Reihenentwicklungen und komplexe Analysis

16	Holomorphe Funktionen	3
	A. Differenziation komplexer Funktionen	3
	B. Komplexe Kurvenintegrale	11
	C. CAUCHY'scher Integralsatz und CAUCHY'sche Integralformel ..	14
	D. Folgerungen	18
	Ergänzungen	22
	Aufgaben	32
17	Potenzreihen	37
	A. Konvergenz von Potenzreihen	37
	B. Reelle und komplexe TAYLOR-Reihen	41
	C. TAYLOR-Reihen der elementaren Funktionen (Formelsammlung)	45
	D. Lösung linearer Differenzialgleichungen mittels Potenzreihen ..	47
	Ergänzungen	53
	Aufgaben	63
18	LAURENT-Reihen und Residuensatz	67
	A. Isolierte Singularitäten	67
	B. Der Residuensatz	73
	C. Berechnung von Residuen	77
	D. Berechnung von uneigentlichen Integralen	79
	Ergänzungen	81
	Aufgaben	99

Teil VI Differenzialgleichungen und Variationsrechnung

19 Die Exponentialfunktion einer Matrix	105
A. Die Exponentialmatrix	106
B. Klassische Gruppen und ihre infinitesimalen Transformationen	112
Ergänzungen	118
Aufgaben	132
20 Allgemeine Theorie der gewöhnlichen Differenzialgleichungen	137
A. Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen	137
B. Abhängigkeit der Lösungen von Parametern und Anfangswerten	146
C. Autonome Systeme und dynamische Systeme	149
D. Stabilität im Sinne von LJAPUNOW	154
E. Phasenbilder ebener linearer Flüsse (Beispielsammlung)	161
Ergänzungen	169
Ausblick: Nichtlineare Dynamik und deterministisches Chaos	182
Aufgaben	208
21 Teilmannigfaltigkeiten des Euklid'schen Raumes	211
A. Teilmannigfaltigkeiten, Koordinaten, Parametrisierungen	211
B. Tangentenvektoren und Normalenvektoren	218
C. Extremwertprobleme mit Nebenbedingungen	220
D. Dualität und PFAFF'sche Formen	222
Ergänzungen	233
Aufgaben	263
22 Höherdimensionale Flächenintegrale	271
A. Die GRAM'sche Determinante	271
B. Integration über Teilmannigfaltigkeiten	273
C. Der GAUSS'sche Integralsatz in beliebiger Dimension	278
Ergänzungen	282
Aufgaben	287
23 Variationsrechnung	291
A. Beispiele von Variationsproblemen	291
B. Formulierung von Variationsproblemen und erste notwendige Bedingungen	294
C. Die erste Variation	298
D. Die EULER-LAGRANGE-Gleichungen	302
Ergänzungen	305
Aufgaben	317

24 Anwendungen auf die Mechanik	321
A. Das HAMILTON'sche Prinzip	321
B. LEGENDRE-Transformation und HAMILTON'sche Differenzialgleichungen	324
C. Integrale HAMILTON'scher Systeme	327
D. Symplektische Matrizen	330
E. Kanonische Transformationen	332
F. Erzeugende Funktionen kanonischer Transformationen	333
G. Invariante Integrale und Satz von NOETHER	338
Ergänzungen	346
Aufgaben	350
Literaturverzeichnis	353
Sachverzeichnis	357