

Inhaltsverzeichnis

17. Differentialrechnung mehrerer Variablen	1
17.1 Partielle Ableitungen	2
17.2 Das vollständige Differential	14
17.3 Mittelwertsätze und Taylorscher Satz	27
18. Anwendungen der Differentialrechnung mehrerer Variablen . .	35
18.1 Extrema von Funktionen mehrerer Variablen	35
18.2 Implizit definierte Funktionen	39
18.3 Extremalprobleme mit Gleichungsnebenbedingungen	53
18.4 Das Newton-Verfahren zur Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme	63
19. Integralrechnung mehrerer Variablen	72
19.1 Bereichsintegrale	72
19.2 Kurvenintegrale	92
19.3 Oberflächenintegrale	105
20. Gewöhnliche Differentialgleichungen	121
20.1 Einführung und Beispiele	121
20.2 Elementare Lösungsmethoden	129
20.3 Ebene Systeme und Differentialgleichungen zweiter Ordnung . .	140
21. Theorie der Anfangswertaufgaben	145
21.1 Existenz und Eindeutigkeit für Anfangswertaufgaben	145
21.2 Abhängigkeit von Parametern und Stabilität	152
22. Lineare Differentialgleichungen	161
22.1 Systeme erster Ordnung	161
22.2 Systeme erster Ordnung mit konstanten Koeffizienten	167
22.3 Lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung	174
22.4 Stabilität	183
23. Randwertaufgaben bei gewöhnlichen Differentialgleichungen .	197
23.1 Allgemeines	197
23.2 Lineare Randwertaufgaben zweiter Ordnung	200
23.3 Grundbegriffe der Variationsrechnung	204
23.4 Eigenwertaufgaben	214

24.	Numerische Verfahren für Anfangswertaufgaben	218
24.1	Allgemeines	218
24.2	Einschrittverfahren	220
24.3	Mehrschrittverfahren	231
24.4	Anfangswertmethoden für Randwertaufgaben	240
25.	Partielle Differentialgleichungen	252
25.1	Das Auftreten partieller Differentialgleichungen	253
25.2	Partielle Differentialgleichungen erster Ordnung	257
25.3	Verallgemeinerte Lösungen	269
25.4	Lineare partielle Differentialgleichungen zweiter Ordnung	279
25.5	Die Laplace-Gleichung	290
25.6	Die Wellengleichung	302
25.7	Die eindimensionale Wärmeleitungsgleichung	316
25.8	Systeme erster Ordnung	323
25.9	Spezielle Funktionen	329
25.10	Eigenwertaufgaben	340
26.	Numerik partieller Differentialgleichungen	344
26.1	Einführende Bemerkungen	344
26.2	Finite-Differenzen-Methoden	346
26.3	Finite-Elemente-Methoden	357
26.4	Finite-Volumen-Methoden	359
27.	Funktionen einer komplexen Variablen	362
27.1	Grundlagen	362
27.2	Komplexe Funktionen	367
27.3	Möbius-Transformationen	373
27.4	Komplexe Differentiation	380
27.5	Konforme Abbildungen	386
27.6	Komplexe Integration	394
27.7	Der Cauchysche Integralsatz	399
27.8	Die Cauchysche Integralformel	404
27.9	Singularitäten	408
27.10	Residuen	416
27.11	Berechnung reeller Integrale mittels Residuen	420

28. Integraltransformationen	427
28.1 Die Fourier-Transformation	428
28.2 Die Laplace-Transformation	441
Literatur	453
Stichwortverzeichnis	461

