

Inhaltsverzeichnis

	Seite
§ 0. Einleitung	1
0.1. Fragestellung	1
0.2. Beispiele	2
0.3. Existenz und Unität der Lösungen	8
§ 1. Existenzsätze für gewöhnliche Differentialgleichungen	15
1.1. Näherungspolygone	15
1.2. Konvergenz von Folgen von Näherungspolygonen	22
1.3. Verallgemeinerung auf Systeme	31
1.4. Beispiele zum Existenzsatz	35
1.5. Die Gesamtheit der Lösungen durch einen Punkt	37
1.5.1. Unitätssätze	37
1.5.2. Lösungstrichter	44
1.5.3. Ein verallgemeinerter Existenzsatz	49
1.6. Die Integrale als Funktionen der Anfangsbedingungen und von Parametern	52
1.7. Anmerkungen und Zusätze	64
1.7.1. Konvergenz der Näherungspolygone	64
1.7.2. Näherungspolygone aus Parabelbogen	66
1.7.3. Lösungstrichter, Unitätssatz	67
1.7.4. Abhängigkeit der Lösungen von Parametern	67
1.7.5. Bemerkungen zum Verfahren der sukzessiven Approximationen	69
§ 2. Berechnung der Lösungen	71
2.1. Numerische Verfahren	71
2.2. Elementare Integrationsmethoden	73
2.2.1. Trennung der Variablen	73
2.2.2. Lineare und BERNOULLISCHE Differentialgleichung	77
2.2.3. Exakte Differentialgleichungen, Integrierender Faktor	77
2.2.4. Die RICCATISCHE Differentialgleichung	80
2.2.5. Einige besondere Differentialgleichungen zweiter Ordnung	83
2.2.6. Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten	84
2.2.7. Inhomogene lineare Differentialgleichungen	91
2.2.8. Die CLAIRAUTSCHE Differentialgleichung, Singuläre Lösungen	93
§ 3. Stationäre und nahezu stationäre Differentialgleichungen	101
3.1. Einleitung	101
3.2. Stationäre lineare Differentialgleichungen	113
3.3. Die Dominanz der Linearglieder	118
3.4. Geschlossene Lösungen	142
3.5. Nahezu stationäre Differentialgleichungen	168

	Seite
§ 4. Randwertaufgaben	179
4.1. Lineare Resonanz.	179
4.2. Das DUFFINGSche Schwingungsproblem	184
4.3. Randwertaufgaben bei linearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung.	196
4.3.1. Das Oszillationstheorem und die übrigen STURMSchen Sätze.	196
4.3.2. Die Eigenwerte	205
4.3.3. Die Alternative	207
4.3.4. Asymptotisches Verhalten der Eigenfunktionen	213
4.3.5. Andere Randbedingungen	226
4.4. Weiteres über lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung	227
§ 5. Partielle Differentialgleichungen erster Ordnung	237
5.1. Lineare partielle Differentialgleichungen.	237
5.1.1. Die Differentialgleichung $p + qf(x, y) = 0$	238
5.1.2. Die Differentialgleichung	
$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} f(x, y, z) + \frac{\partial u}{\partial z} g(x, y, z) = 0$	246
5.1.3. Die Differentialgleichung $p + qf(x, y, z) = g(x, y, z)$	249
5.2. Geometrische Deutung	252
5.3. Lineare Differentialgleichungen ohne Integrale	255
5.4. Die allgemeine partielle Differentialgleichung	256
5.5. Vollständige Integrale.	264
5.6. Systeme von zwei partiellen Differentialgleichungen mit einer unbekannten Funktion	272
5.7. Weiteres über vollständige Integrale	274
5.8. Einige Beispiele	276
Namen- und Sachverzeichnis	280