

Wolfgang Walter



© 2008 AGI-Information Management Consultants
May be used for personal purposes only or by
libraries associated to dandelon.com network.

Gewöhnliche Differential- gleichungen

Eine Einführung

Vierte, überarbeitete und ergänzte Auflage

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York
London Paris Tokyo Hong Kong

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
I. Gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung	
§ 1 Explizite Differentialgleichungen erster Ordnung. Elementar integrierbare Fälle	7
§ 2 Die lineare Differentialgleichung. Verwandte Differentialgleichungen	22
§ 3 Differentialgleichungen für Kurvenscharen. Exakte Differentialgleichungen	29
§ 4 Implizite Differentialgleichungen erster Ordnung	34
§ 5 Hilfsmittel aus der Funktionalanalysis.	40
§ 6 Ein Existenz- und Eindeutigkeitssatz	48
§ 7 Der Existenzsatz von Peano	56
§ 8 Differentialgleichungen im Komplexen. Potenzreihenentwicklung	64
§ 9 Ober- und Unterfunktionen. Maximal- und Minimalintegrale	70
II. Systeme von Differentialgleichungen erster Ordnung und Differentialgleichungen höherer Ordnung	
§ 10 Das Anfangswertproblem für ein System erster Ordnung	77
§ 11 Das Anfangswertproblem für Differentialgleichungen n -ter Ordnung. Elementar-integrierbare Typen	83
§ 12 Stetige Abhängigkeit der Lösungen	89
§ 13 Abhängigkeit von Anfangswerten und Parametern	95
III. Lineare Differentialgleichungen	
§ 14 Lineare Systeme	105
§ 15 Homogene lineare Systeme	109
§ 16 Inhomogene Systeme	115
§ 17 Systeme mit konstanten Koeffizienten	118
§ 18 Matrizenfunktionen. Inhomogene Systeme	127

§ 19 Lineare Differentialgleichungen n -ter Ordnung	131
§ 20 Lineare Differentialgleichungen n -ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten	136

IV. Lineare Systeme im Komplexen

§ 21 Homogene lineare Systeme im regulären Fall	142
§ 22 Isolierte Singularitäten	145
§ 23 Schwach singuläre Stellen. Differentialgleichungen vom Fuchschen Typ	151
§ 24 Reihenentwicklungen von Lösungen	154
§ 25 Lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung . .	163

V. Rand- und Eigenwertprobleme. Stabilität

§ 26 Randwertaufgaben	173
§ 27 Das Sturm-Liouvillesche Eigenwertproblem	185
§ 28 Kompakte selbstadjungierte Operatoren im Hilbert-Raum. Der Entwicklungssatz	196
§ 29 Asymptotisches Verhalten. Stabilität	211
Lösungen und Lösungshinweise zu ausgewählten Aufgaben	221
Literatur	230
Namen- und Sachverzeichnis	232
Bezeichnungen	237