

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	v
Zum Gebrauch des Buches	vii
1 Einführung in die gewöhnlichen Differentialgleichungen	1
1.1 Trennung der Veränderlichen	2
1.2 Lineare Differentialgleichungen und Variation der Konstanten	13
1.3 Weitere Typen von Differentialgleichungen	28
1.4 Allgemeine Begriffsbestimmungen	36
2 Fixpunktsatz von Banach und Anwendungen	47
2.1 Existenz und Eindeutigkeit von Fixpunkten	47
2.2 Anwendung auf Differentialgleichungen	58
2.3 Lineare Umkehrung und lineare Differentialgleichungen	85
2.4 Nichtlineare Umkehrung und Abbildungen von konstantem Rang	114
3 Mannigfaltigkeiten im \mathbb{R}^n	131
3.1 Flächenstücke im \mathbb{R}^n	132
3.2 Untermannigfaltigkeiten von \mathbb{R}^n	145
3.3 Anwendung auf Extremalprobleme	169
3.4 Tangentiale Räume und Abbildungen	193
4 Differentialformen	207
4.1 Multilineare Algebra	207
4.2 Äußerer Kalkül	212
4.3 Kurvenintegrale	226
4.4 Invarianz des äußeren Kalküls	247
4.5 Anwendung auf totale Differentialgleichungen	253
4.6 Integrale längs Abbildungen	260
5 Die Integralsätze	269
5.1 Differentialformen auf Mannigfaltigkeiten	269
5.2 Integrale auf Mannigfaltigkeiten	285
5.3 Der Satz von Stokes	305
5.4 Metrische Gesichtspunkte	332
5.5 Klassische Formulierung der Integralsätze	346

6 Anwendungen und Erweiterungen	364
6.1 Integralsätze in der Funktionentheorie	364
6.2 Vom Satz von Stokes zum Brouwerschen Fixpunktsatz	384
6.3 Der Approximationssatz von Stone/Weierstraß	388
6.4 Das Lemma von Poincaré und Bericht zur Kohomologie	395
7 Fourier-Reihen	405
7.1 Die Fourier-Reihe	405
7.2 Approximation im quadratischen Mittel	422
7.3 Punktweise Konvergenz	435
7.4 Gleichmäßige Konvergenz versus Gibbs-Phänomen	448
7.5 Der Approximationssatz von Weierstraß	456
7.6 Funktionen von beschränkter Schwankung	459
7.7 Die Maximalität der harmonischen Grundfunktionen	473
7.8 Anwendung auf die isoperimetrische Ungleichung	486
7.9 Darstellungssätze bei quadratischer Integrierbarkeit	489
7.10 Komplexe Fassung	499
A Literatur (Ergänzungen)	510
B Wichtige Symbole	513
Sachregister	518