

Dirk Werner

Einführung in die höhere Analysis

Topologische Räume

Funktionentheorie

Gewöhnliche Differentialgleichungen

Maß- und Integrationstheorie

Funktionalanalysis

Mit 13 Abbildungen



Springer

Inhaltsverzeichnis

I. Topologische Räume	1
I.1 Prolog: Metrische Räume	2
I.2 Grundbegriffe	6
I.3 Stetige Abbildungen	12
I.4 Konvergenz	17
I.5 Kompakte Räume	21
I.6 Zusammenhängende Räume	30
I.7 Existenz stetiger Funktionen, normale Räume	34
I.8 Der Satz von Baire	39
I.9 Aufgaben	47
I.10 Literaturhinweise	53
II. Funktionentheorie	55
II.1 Der Begriff der analytischen Funktion	57
II.2 Der Cauchysche Integralsatz	64
II.3 Die Hauptsätze über analytische Funktionen	77
II.4 Isolierte Singularitäten und Residuenkalkül	93
II.5 Der Primzahlsatz	106
II.6 Aufgaben	120
II.7 Literaturhinweise	128
III. Gewöhnliche Differentialgleichungen	129
III.1 Beispiele und elementare Lösungsmethoden	130
III.2 Der Existenz- und Eindeutigkeitssatz von Picard-Lindelöf	142
III.3 Abhängigkeit der Lösung von den Daten	151
III.4 Lineare Systeme	153
III.5 Systeme mit konstanten Koeffizienten	158
III.6 Lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung	167

III.7 Qualitative Theorie nichtlinearer Systeme	177
III.8 Randwertprobleme	194
III.9 Aufgaben	198
III.10 Literaturhinweise	205
IV. Maß- und Integrationstheorie	207
IV.1 σ -Algebren	209
IV.2 Inhalte und Maße	214
IV.3 Konstruktion von Maßen; das Lebesguemaß	219
IV.4 Messbare Funktionen	228
IV.5 Integrierbare Funktionen	232
IV.6 Konvergenzsätze	240
IV.7 Die \mathcal{L}^p -Räume	246
IV.8 Produktmaße und der Satz von Fubini	253
IV.9 Einige Anwendungen	264
IV.10 Aufgaben	281
IV.11 Literaturhinweise	289
V. Funktionalanalysis	291
V.1 Normierte Räume	292
V.2 Lineare Operatoren	305
V.3 Hilberträume	315
V.4 Orthonormalbasen und Fourierreihen	328
V.5 Der Satz von Hahn-Banach; Reflexivität	340
V.6 Eigenwerttheorie kompakter Operatoren	352
V.7 Sturm-Liouvillesche Eigenwertprobleme	366
V.8 Aufgaben	371
V.9 Literaturhinweise	378
Symbolverzeichnis	379
Namen- und Sachverzeichnis	383