

Inhaltsverzeichnis

I. Normierte Räume	1
I.1 Beispiele normierter Räume	1
I.2 Eigenschaften normierter Räume	23
I.3 Quotienten und Summen von normierten Räumen	34
I.4 Aufgaben	35
I.5 Bemerkungen und Ausblicke	40
II. Funktionale und Operatoren	45
II.1 Beispiele und Eigenschaften stetiger linearer Operatoren	45
II.2 Dualräume und ihre Darstellungen	58
II.3 Kompakte Operatoren	65
II.4 Interpolation von Operatoren auf L^p -Räumen	72
II.5 Aufgaben	80
II.6 Bemerkungen und Ausblicke	87
III. Der Satz von Hahn-Banach und seine Konsequenzen	93
III.1 Fortsetzungen von Funktionalen	93
III.2 Trennung konvexer Mengen	100
III.3 Schwache Konvergenz und Reflexivität	104
III.4 Adjungierte Operatoren	109
III.5 Differentiation nichtlinearer Abbildungen	112
III.6 Aufgaben	126
III.7 Bemerkungen und Ausblicke	131
IV. Die Hauptsätze für Operatoren auf Banachräumen	139
IV.1 Vorbereitung: Der Bairesche Kategoriensatz	139
IV.2 Das Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit	142
IV.3 Der Satz von der offenen Abbildung	153

IV.4	Der Satz vom abgeschlossenen Graphen	156
IV.5	Der Satz vom abgeschlossenen Bild	160
IV.6	Projektionen auf Banachräumen	163
IV.7	Fixpunktsätze	166
IV.8	Aufgaben	187
IV.9	Bemerkungen und Ausblicke	195
V.	Hilberträume	203
V.1	Definitionen und Beispiele	203
V.2	Fouriertransformation und Sobolevräume	212
V.3	Orthogonalität	224
V.4	Orthonormalbasen	232
V.5	Operatoren auf Hilberträumen	238
V.6	Aufgaben	243
V.7	Bemerkungen und Ausblicke	251
VI.	Spektraltheorie kompakter Operatoren	257
VI.1	Das Spektrum eines beschränkten Operators	257
VI.2	Die Theorie von Riesz	262
VI.3	Kompakte Operatoren auf Hilberträumen	270
VI.4	Anwendungen auf Integralgleichungen	276
VI.5	Nukleare Operatoren	286
VI.6	Hilbert-Schmidt-Operatoren	298
VI.7	Aufgaben	308
VI.8	Bemerkungen und Ausblicke	312
VII.	Spektralzerlegung selbstadjungierter Operatoren	319
VII.1	Der Spektralsatz für beschränkte Operatoren	319
VII.2	Unbeschränkte Operatoren	343
VII.3	Der Spektralsatz für unbeschränkte Operatoren	356
VII.4	Operatorhalbgruppen	359
VII.5	Aufgaben	380
VII.6	Bemerkungen und Ausblicke	385
VIII.	Lokalkonvexe Räume	395
VIII.1	Definition lokalkonvexer Räume; Beispiele	395
VIII.2	Stetige Funktionale und der Satz von Hahn-Banach	402
VIII.3	Schwache Topologien	409
VIII.4	Extremalpunkte und der Satz von Krein-Milman	420
VIII.5	Einführung in die Distributionentheorie	429
VIII.6	Schwache Kompaktheit	438
VIII.7	Schwach kompakte Operatoren	448
VIII.8	Aufgaben	455
VIII.9	Bemerkungen und Ausblicke	464

IX. Banachalgebren 475

IX.1 Grundbegriffe und Beispiele 475

IX.2 Die Gelfandsche Darstellungstheorie 479

IX.3 C^* -Algebren 485

IX.4 Aufgaben 496

IX.5 Bemerkungen und Ausblicke 499

Anhang A. Maß- und Integrationstheorie 505

A.1 Das Lebesgueintegral für Funktionen auf einem Intervall 505

A.2 Das d -dimensionale Lebesguemaß und abstrakte Integration 513

A.3 Konvergenzsätze 515

A.4 Signierte und komplexe Maße 517

Anhang B. Metrische und topologische Räume 519

B.1 Metrische Räume 519

B.2 Topologische Räume 525

Symbolverzeichnis 533

Literaturverzeichnis 537

Namen- und Sachverzeichnis 543



<http://www.springer.com/978-3-642-21016-7>

Funktionalanalysis

Werner, D.

2011, XIII, 552 S., Softcover

ISBN: 978-3-642-21016-7