

INHALTSVERZEICHNIS

I	Normierte Vektorräume	
§	1 Lineare Räume	1
§	2 Lineare Unabhängigkeit, Dimension	4
§	3 Normierte Vektorräume	8
§	4 Einige topologische Begriffe	12
II	Abbildungen	
§	5 Lineare Abbildungen	16
§	6 Die Vektorräume $\mathfrak{L}(X, Y)$ und $\mathfrak{L}(X)$	20
§	7 Stetige lineare Abbildungen	23
§	8 Die normierten Vektorräume $\mathfrak{L}_c(X, Y)$ und $\mathfrak{L}_c(X)$	27
§	9 Isomorphe Vektorräume	30
§	10 Linearformen	35
§	11 Bilineare Abbildungen	38
§	12 Stetige bilineare Abbildungen	41
§	13 Sesquilineare Abbildungen	45
§	14 Quadratische Formen, positive Sesquilinearformen	47
III	Hilberträume	
§	15 Prähilberträume	51
§	16 Hilberträume	57
§	17 Der HILBERTSche Folgenraum und der HILBERTSche Funktionsraum	60
§	18 Orthonormale Mengen	64
§	19 Das Orthonormierungsverfahren	68
§	20 Annullatoren, Orthogonale Untervektorräume	70
§	21 Unendliche Reihen	74
§	22 Orthonormalbasen	78
§	23 Der Satz von FISCHER-RIESZ	84
§	24 Kompaktheit	88

IV	Beschränkte Homomorphismen von Hilberträumen	
	§ 25 Stetige Linearformen	93
	§ 26 Lineare Abbildungen von Hilberträumen	96
	§ 27 Unendliche Matrizen	98
	§ 28 Sesquilineare Abbildungen von Prähilberträumen	102
	§ 29 Adjungierte Abbildungen	106
	§ 30 Eigenschaften adjungierter Abbildungen	110
	§ 31 Beziehungen zwischen Kernen und Bildern von A und A^*	115
	§ 32 Isometrische Abbildungen	118
	§ 33 Unitäre Abbildungen	119
	§ 34 Selbstadjungierte Operatoren	121
	§ 35 Positive Operatoren	124
	§ 36 Normale Operatoren	128
	§ 37 Projektionsoperatoren	129
	§ 38 Direkte Summen von Untervektorräumen	132
	§ 39 Vertauschbare und orthogonale Projektionsoperatoren	134
	§ 40 Invariante und reduzierende Untervektorräume	139
V	Allgemeine Theorie linearer Abbildungen	
	§ 41 Adjungierte Abbildungen (allgemeiner Fall)	144
	§ 42 Sätze über adjungierte Abbildungen	146
	§ 43 Differentiationsabbildungen	150
	§ 44 Abgeschlossene lineare Abbildungen	156
VI	Spektraltheorie	
	§ 45 Eigenvektoren und Eigenwerte	162
	§ 46 Die Resolventenmenge, das Spektrum	170
	§ 47 Das Spektrum normaler und unitärer Operatoren	176
	§ 48 Das Spektrum selbstadjungierter Abbildungen	180
	§ 49 Unterteilung des Spektrums	183
	§ 50 Operatorpolynome	186
	§ 51 Stetige Funktionen beschränkter selbstadjungierter Operatoren	189
	§ 52 Das Spektrum der durch stetige Funktionen definierten Operatoren	193
	§ 53 Halbstetige Funktionen	196
	§ 54 Stufenfunktionen beschränkter selbstadjungierter Operatoren	198
	§ 55 Die Spektralzerlegung eines selbstadjungierten beschränkten Operators	202
	§ 56 Folgerungen aus dem Spektralsatz	209

§ 57	Untersuchung der Spektralschar	213
§ 58	Beispiele zum Spektralsatz	217
§ 59	Die Spektralzerlegung eines unitären beschränkten Operators . .	227
§ 60	Die Cayley-Transformation	233
§ 61	Die Spektralzerlegung einer selbstadjungierten unbeschränkten Abbildung	237
VII	Spektraltheorie kompakter Operatoren	
§ 62	Kompakte Operatoren	247
§ 63	Die Kerne und Bilder von $(\lambda I - A)^p$	252
§ 64	Das Spektrum kompakter Operatoren	256
§ 65	Symmetrische kompakte Operatoren	261
§ 66	Die FREDHOLMschen Sätze	265
	Anhang	267
	Lösung der Aufgaben	269
	Literatur	291