

# Inhaltsverzeichnis

Einleitung . . . . .	7
1 <i>Approximation in linearen normierten Räumen</i> . . . . .	9
1.1 Proximum-Existenz in Unterräumen endlicher Dimension . . . . .	9
1.2 Maximale lineare Funktionale . . . . .	11
1.3 Proximum-Eindeutigkeit, Stetigkeit . . . . .	14
1.4 Approximierbarkeit . . . . .	18
1.5 Approximation in Hilberträumen . . . . .	22
2 <i>Approximierbarkeit in speziellen Räumen</i> . . . . .	27
2.1 Die Sätze von Weierstraß . . . . .	27
2.2 Der Satz von Stone . . . . .	31
2.3 Approximation mittels ganzer Funktionen vom Exponentialtyp . . . . .	35
2.4 Die Räume $L_w$ . . . . .	39
2.5 Die Sätze von Müntz . . . . .	49
3 <i>Orthogonale Polynome</i> . . . . .	53
3.1 Orthonormierung, Rekursionsformel . . . . .	53
3.2 Nullstellen orthogonaler Polynome . . . . .	56
3.3 Die Formel von Christoffel-Darboux . . . . .	61
3.4 Die Jacobi-Polynome . . . . .	64
3.5 Die Tschebyscheff-Polynome . . . . .	70
3.6 Die Legendre-Polynome . . . . .	73
3.7 Die Laguerre- und Hermite-Polynome . . . . .	77
4 <i>Fourier-Approximation</i> . . . . .	88
4.1 Trigonometrische Approximation im quadratischen Mittel . . . . .	88
4.2 Punktweise Konvergenz . . . . .	92
4.3 Fourier-Approximation in $\tilde{C}_{2\pi}$ . . . . .	99
4.4 Verallgemeinerung auf polynomtreue Operatoren . . . . .	103
4.5 Die Fejérschen Summen . . . . .	106
5 <i>Interpolation</i> . . . . .	113
5.1 Lagrange-Interpolation . . . . .	113
5.2 Hermite-Interpolation . . . . .	116
5.3 Trigonometrische Interpolation . . . . .	119
5.4 Approximation mittels Interpolation . . . . .	124
5.5 Interpolation ganzer Funktionen vom Exponentialtyp . . . . .	134
5.6 Die Markoffsche Ungleichung . . . . .	140

6	<i>Tschebyscheff-Approximation</i> . . . . .	148
6.1	Allgemeine Charakterisierung der Proxima in $C(M)$ . . . . .	148
6.2	Die Haarsche Bedingung . . . . .	153
6.3	Alternanten, Tschebyscheff-Proxima . . . . .	157
6.4	Verallgemeinerte Solotareff-Polynome . . . . .	162
7	$L^1$ -Approximation . . . . .	169
7.1	Ein allgemeines Kriterium für $L^1$ -Proxima . . . . .	169
7.2	Haarsche Bedingung und Eindeutigkeit . . . . .	170
7.3	Beispiele zur $L^1$ -Approximation . . . . .	172
8	<i>Quantitative Fragen der Approximierbarkeit</i> . . . . .	179
8.1	Stetigkeits- und Schmiegungsmaße . . . . .	179
8.2	Die Sätze von Jackson . . . . .	182
8.3	Gleichmäßige Approximierbarkeit gewisser Klassen $2\pi$ -periodischer differenzierbarer Funktionen . . . . .	188
8.4	Umkehrsätze von Bernstein und Zygmund . . . . .	193
8.5	Approximierbarkeit holomorpher Funktionen . . . . .	196
	<i>Literaturverzeichnis</i> . . . . .	207
	<i>Verzeichnis der verwendeten Symbole</i> . . . . .	209
	<i>Namen- und Sachverzeichnis</i> . . . . .	210