

EXPONENTIELLE APPROXIMATION:

THEORIE UND NUMERISCHE VERFAHREN

Diplomarbeit von Franz-Josef Polster

Erlangen, im Januar 1973

## Inhalt:

### I. Theorie der Exponentialapproximation

§1 Einleitung, Hilfsmittel	
1.1 Die Mengen $V_N$ , $V_N^0$ , $V_N^+$	1
1.2 Darstellung der Exponentialsummen durch Differenzenquotienten	10
1.3 Vorzeichenklassen in $V_N$	16
§2 Existenzsätze	
2.1 Gleichmäßige Konvergenz im Innern	19
2.2 Abgeschlossenheit, Existenzsätze	29
§3 Eindeutigkeitssätze und Charakterisierung der Minimallösungen	43
§4 Lokale Minima	60

### II. Numerische Verfahren

§5 Konstruktion von Näherungen	
5.1 Näherungen nach Meinardus	68
5.2 Konstruktion einer Näherung nach Rice	79
5.3 Konstruktion einer Näherung nach Willers	82
5.4 Numerische Beispiele	84
§6 Iterationsverfahren	
6.1 Konstruktion von Minimallösungen nach Braess	95
6.2 Das Newtonsche Iterationsverfahren	106
6.3 Approximation bzgl. $V_1$ durch Bestimmung von reellen Nullstellen	109

### III. Numerische Experimente und Erprobung der Iterationsverfahren

§7 Beispiele zum Verfahren von Braess	113
7.1 Approximation von $f(x)=\sqrt{x}$ in $[0,1]$ mit $N=1$ nach Braess	118
7.2 Konstruktion von Startfunktionen	129
7.3 Zur Konstruktion der Minimallösung für $f(x)=\sqrt{x}$ , $N=2$	147
7.4 Zur Konvergenz des Algorithmus mit $f(x)=\frac{1}{1+x}$ und $N=3$	165

§8 Approximationen für die Riemannsche Zetafunktion nach dem Newtonschen Iterationsverfahren	193
§9 zur Approximation bzgl. $V_1$ nach dem Verfahren von 6.3	270
§10 Das Lokale Kolmogoroff-Kriterium bei der Konstruktion besserer Approximationen	279