

# ISNM

INTERNATIONAL SERIES OF NUMERICAL MATHEMATICS  
INTERNATIONALE SCHRIFTENREIHE ZUR NUMERISCHEN MATHEMATIK  
SÉRIE INTERNATIONALE D'ANALYSE NUMÉRIQUE

*Editors:*

*Ch. Blanc, Lausanne; A. Ghizzetti, Roma; P. Henrici, Zürich; A. Ostrowski, Montagnola;  
J. Todd, Pasadena; A. van Wijngaarden, Amsterdam*

VOL.30

# Numerische Methoden der Approximationstheorie Band 3

Vortragsauszüge  
der Tagung über numerische Methoden der Approximationstheorie  
vom 25. bis 31. Mai 1975  
im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach (Schwarzwald)

Herausgegeben von  
L. COLLATZ, Hamburg, H. WERNER, Münster, und G. MEINARDUS, Erlangen



SPRINGER BASEL AG

**CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek**

**Numerische Methoden der Approximationstheorie**

**Bd. 3. Vortragsauszüge der Tagung über numerische Methoden der Approximationstheorie:  
vom 25.-31. Mai 1975 im Math. Forschunginst. Oberwolfach (Schwarzwald)/hrsg.  
von L. Collatz...**

(International series of numerical mathematics; Vol. 30)

**NE: Collatz, Lothar [Hrsg.]; Tagung über Numerische Methoden der Approximationstheorie  
〈1975, Oberwolfach〉; Mathematisches Forschungsinstitut 〈Oberwolfach〉**

Nachdruck verboten

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen und der Reproduktion  
auf photostatischem Wege oder durch Mikrofilm, vorbehalten.

© Springer Basel AG 1976

Originally published by Birkhäuser Verlag Basel in 1976

ISBN 978-3-7643-0824-7      ISBN 978-3-0348-7692-6 (eBook)  
DOI 10.1007/978-3-0348-7692-6

## Vorwort

Der vorliegende Band stellt Vortragsmanuskripte einer am Mathematischen Forschungsinstitut, Oberwolfach, in der Zeit vom 25. bis 31. Mai 1975 veranstalteten Tagung zusammen, die unter der Leitung der Unterzeichner stand. Die letzten dieser Tagungen über numerische Methoden der Approximationstheorie fanden 1971 und 1973 statt – der Schwerpunkt lag bei Fragen der Numerik von Algorithmen zur Darstellung von Funktionen –, ließen aber bereits ein wachsendes Interesse an Anwendungen erkennen. Die diesjährige Tagung war gekennzeichnet durch die Behandlung praktischer Aufgabenstellungen sowie durch die Einbeziehung der Anwendungen aus Nachbargebieten bzw. die Verwendung der Methoden dieser Gebiete in der Approximationstheorie, insbesondere wurde auch auf die Beziehungen von Optimierung und Kontrolltheorie zu speziellen approximationstheoretischen Aufgaben eingegangen. Der starke Einfluß auf die numerischen Methoden zur Behandlung von Differentialgleichungen wurde etwa bei der Methode der finiten Elemente oder bei Kollokationsaufgaben deutlich. So ist zu hoffen, daß auch diese Tagung dazu beigetragen hat, Theorie und Anwendungen wieder stärker zu verbinden.

Die spezifische Atmosphäre des Forschungsinstituts stimulierte einen intensiven, durch die breite internationale Streuung der Tagungsteilnehmer verstärkten, fruchtbaren Gedankenaustausch. Zum Erfolg der Tagung trug – wie immer – die hervorragende Betreuung durch die Mitarbeiter und Angestellten des Forschungsinstituts und das verständnisvolle Entgegenkommen von Herrn Kollege Barner bei.

Unser besonderer Dank gilt ferner dem Birkhäuser Verlag für die sehr gute Ausstattung des Buches.

L. COLLATZ, G. MEINARDUS, H. WERNER

# Inhaltsverzeichnis

ANSELONE, P. M., LEE, J. W.:	
Double Approximation Methods for the Solution of Fredholm Integral Equations . . . . .	9
ARNDT, H., EICKENSCHIEDT, B.:	
Zur Konvergenz von Splines . . . . .	35
BARNHILL, R. E.:	
Blending Function Interpolation: A Survey and Some New Results . . . .	43
BRASS, H.:	
Interpolation und $E_n f $ -Abschätzung . . . . .	91
BRAESS, D.:	
Über das Anzahlproblem bei der rationalen $L_2$ -Approximation . . . . .	109
de BOOR, C., LYCHE, T., SCHUMAKER, L. L.:	
On Calculation with B-Splines . . . . .	123
BREDENDIEK, E., COLLATZ, L.:	
Simultanapproximation bei Randwertaufgaben . . . . .	147
CROMME, L.:	
Bemerkungen zur Numerischen Behandlung nichtlinearer Aufgaben der Tschebyscheff-Approximation . . . . .	175
DELVOS, F. J.:	
Approximative Flächeninterpolation . . . . .	187
KASMA, S., WETTERLING, W.:	
Überbestimmte Eigenwertaufgaben . . . . .	197
KAUFMANN, E. H., TAYLOR, G. D.:	
An Application of a Restricted Range Version of the Differential Correction Algorithm to the Design of Digital Systems . . . . .	207
KLOTZ, V.:	
Ein Aufstiegsverfahren zur Konstruktion polynomialer Minimallösungen in der komplexen Ebene . . . . .	233
KRABS, W.:	
Ein Kontroll-Approximationsproblem für die schwingende Saite . . . . .	257
LEMPIO, F.:	
Minimumnormprobleme und zeitoptimale Steuerungen . . . . .	277
RIVLIN, Th. J.:	
Bounds for Trigonometric Polynomials . . . . .	299
WHITEMAN, J. R., SCHIFF, B.:	
Finite Element Approximation of Singular Functions . . . . .	319