

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. 24

Numerische Behandlung von Eigenwertaufgaben

Tagung über
Numerische Behandlung von Eigenwertaufgaben
vom 19. bis 24. November 1972

Tagungsleiter:
L. COLLATZ, Hamburg, und K. P. HADELER, Tübingen



1974
SPRINGER BASEL AG

Nachdruck verboten

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

© Springer Basel AG 1974

Ursprünglich erschienen bei Birkhäuser Verlag Basel 1974

Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1974

ISBN 978-3-0348-5519-8

ISBN 978-3-0348-5518-1 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-0348-5518-1

Vorwort

Die diesjährige Tagung über numerische Behandlung von Eigenwertaufgaben wurde von L. Collatz, Hamburg, und K.P. Hadeler, Tübingen, geleitet. An der Tagung nahmen 46 Mathematiker teil, die zumeist an Hochschulinstituten tätig sind, einige auch in der Industrie, in Forschungsinstituten und Fachhochschulen, darunter Teilnehmer aus Frankreich, Italien, den Niederlanden, aus der Schweiz, aus Schweden und aus den USA.

Neben einigen mehr speziell ausgerichteten Vorträgen (über den kleinsten Eigenwert von Membraneigenwertproblemen, Neutronentransporttheorie, Bestimmung des Spektralradius positiver Matrizen, Zusammenhang zwischen Einschließung von Polynomnullstellen und gewissen Eigenwertaufgaben und Verzweigungsprobleme) sind eine Reihe von Vorträgen über allgemeine numerische Verfahren zu nennen, einerseits über Fragen der Matrizennumerik (QR-Algorithmus, Abschätzung bei Dreiermatrizen, Gradientenmethode, Rotationsmethode), andererseits über effektive Methoden zur Berechnung der Lösungen kontinuierlicher Probleme. Hier ist vor allem zu nennen die Behandlung nichtlinearer Rand- und Eigenwertaufgaben, die numerische Lösung des inversen Sturm-Liouville-Problems mit Hilfe von Differenzenverfahren, die präzise Aussagen über das asymptotische Verfahren der Eigenwerte von Differentialgleichungen voraussetzt, sowie die Anwendung des Differenzenverfahrens auf singuläre Probleme.

Die Tagungsleiter und Tagungsteilnehmer danken dem Leiter des Mathematischen Forschungsinstituts Oberwolfach, Herrn Prof. Dr. M. Barner, und allen seinen Mitarbeitern in Oberwolfach dafür, dass die Tagung trotz allen durch den Neubau bedingten Umstellungen in der altbewährten vertrauten und harmonischen Art durchgeführt werden konnte, und Frau Dipl.-Math. K. Schulte von der Geschäftsstelle in Freiburg für alle redaktionelle Hilfe, ferner dem Birkhäuser Verlag für die wie stets sehr gute Ausstattung des Buches und alle Förderung.

L. COLLATZ, K.P. HADELER

Inhaltsverzeichnis

J. ALBRECHT und U. DENNERT: Zur Einschließung von Eigenwerten mit Hilfe von Kettenbrüchen	9
C. BANDLE: Isoperimetrische Ungleichungen für den Grundton einer inhomogenen Membran und Anwendungen auf ein nichtlineares Dirichletproblem	17
E. BOHL, W.-J. BEYN und J. LORENZ: Zur Anwendung der Theorie über den Spektralradius linearer, streng-monotoner Operatoren	23
L. ELSNER: Einschließungssätze für Eigenwerte gestörter Dreiecksmatrizen	33
W. HELD: Die Collatzschen Einschließungssätze für Eigenwerte bei Differentialgleichungen	47
H. KRISCH: Über die Eigenwertaufgaben bei diskreter rationaler Tschebyscheff-Approximation	57
F. LOCHER: Die Berechnung des dominanten Eigenwertes einer Matrix mit Hilfe von monotonen Extremalpolynomen	63
A. PIGNEDOLI: Eigenwertaufgaben in der Transporttheorie	75
A. RUHE: Iterative eigenvalue algorithms for large symmetric matrices .	97
R.P. Sperb: A-priori-Schranken für den tiefsten Eigenwert in gewissen Problemen, die einen Parameter in den Randbedingungen enthalten	117
B. WERNER: Optimale Schranken für Eigenelemente selbstadjungierter Operatoren in der Hilbertraumnorm	125
R. ZIELKE: Zur numerischen Behandlung von Differenzen-Differentialgleichungen	135