

# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
<u>1. Matrizen und lineare Gleichungssysteme</u>	9
1.1 Bezeichnungen, spezielle Matrizen	9
1.2 Vektornormen, Matrizennormen	15
1.3 Rang einer Matrix	24
1.4 Mathematische Grundlagen linearer Gleichungssysteme	29
1.5 Direkte Lösung linearer Gleichungssysteme, gestaffelte Systeme	40
1.6 Der Gauss-Algorithmus für reguläre Systeme	44
1.7 Der Gauss-Algorithmus für allgemeine Systeme	49
1.8 Der Cholesky-Algorithmus, Systeme mit Bandstruktur, Rechenaufwand	55
1.9 Überbestimmte lineare Gleichungssysteme	62
1.10 Iterationsverfahren, Konstruktion und Konvergenz	69
1.11 SOR-Verfahren	75
1.12 Weitere Verfahren	83
<u>2. Matrizen-Eigenwertprobleme</u>	87
2.0 Einführungsbeispiele	87
2.1 Matrizen-eigenwertprobleme - Definition und grundlegende Eigenschaften	93
2.2 Schur'sche Normalform, Sensitivität des Matrizen-eigen- wertproblems	105
2.3 Eigenwertschranken, der Rayleighquotient einer Matrix und seine Eigenschaften	116
2.4 Zu behandelnde Aufgaben	124
2.5 Vektoriteration nach v. Mises und inverse Iteration nach Wielandt	125
2.6 Transformationen einer $n \times n$ -Matrix auf obere Fastdreiecks (Hessenberg-) bzw. Tridiagonalform	136

	Seite
2.7 Berechnung der Eigenwerte einer hermiteschen Dreibandmatrix , Berechnung der Eigenwerte eines allgemeinen Eigenwertproblems mit Bandmatrizen	145
2.8 Bestimmung der Eigenwerte einer Hessenberg-Matrix Methode von Hyman	152
2.9 Bestimmung der Eigenvektoren einer nichtzerfallenden Dreibandmatrix	156
2.10 Bestimmung der Eigenvektoren einer nichtzerfallenden Hessenbergmatrix	159
2.11 Das QR- bzw. QL-Verfahren	161
2.12 Die simultane (inverse) Vektoriteration für allgemeine Eigenwertprobleme	177
2.13 Das Lanczos-Verfahren	181
Literaturverzeichnis	192
Sachverzeichnis	194