

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1	
I. Kapitel:	Hilfsmittel der praktischen Mathematik	7
	Übersicht und Typeneinteilung	7
§ 1.	Tischrechenmaschine und Rechenschieber	8
§ 2.	Tafelwerke, Interpolation	16
§ 3.	Nomogramme	24
§ 4.	Theoretische Grundlagen der digitalen elektronischen Rechenautomaten	35
§ 5.	Programmsteuerung, Flußdiagramme, Programmiersprachen, Software	43
§ 6.	Fehlerfortpflanzung, Rundungsfehler in digitalen Rechenanlagen	48
§ 7.	Elektronische Analogrechner	68
II. Kapitel:	Numerische Methoden zur Lösung von Gleichungen	75
§ 1.	Das Iterationsverfahren für kontrahierende Abbildungen	75
§ 2.	Praktische Formulierung des Fixpunktsatzes	85
§ 3.	Nullstellen reeller Funktionen, Konvergenzgeschwindigkeit	88
§ 4.	Operatoren in Banachräumen	101
§ 5.	Newton'sches Verfahren für Gleichungssysteme	115
§ 6.	Nullstellen von Polynomen	120
§ 7.	Einschließungssätze für Nullstellen von Polynomen	132
§ 8.	Sätze über die Anzahl der reellen Nullstellen von Polynomen mit reellen Koeffizienten	137
III. Kapitel:	Lineare Gleichungssysteme	145
	Bemerkungen zur Schreibweise von Matrizen und Vektoren	145
§ 1.	Direkte Methoden, Gaußsche Elimination	147
§ 2.	Fehleranalyse nach Wilkinson, Konditionszahlen	160
§ 3.	QR-Zerlegung von Matrizen	171
§ 4.	Iterative Behandlung linearer Gleichungssysteme	182

§ 5.	Konvergenzbeschleunigung bei der iterativen Behandlung linearer Gleichungssysteme; sukzessive Overrelaxation	197
§ 6.	Fehlerabschätzungen mit Hilfe von Monotoniebetrachtungen	207
<u>IV. Kapitel:</u>	<u>Eigenwertaufgaben bei Matrizen</u>	222
§ 1.	Transformation von Matrizen auf Hessenbergform	223
§ 2.	Eine direkte Methode zur Berechnung der Eigenwerte einer Hessenbergmatrix	229
§ 3.	Das Iterationsverfahren nach von Mises zur Bestimmung eines Eigenwertes und eines Eigenvektors	232
§ 4.	Methoden zur Konvergenzverbesserung; Extrapolation nach Aitken	238
§ 5.	Inverse Iteration nach Wielandt	242
§ 6.	Deflation beim Eigenwertproblem	247
§ 7.	Das LR- und QR-Verfahren von Rutishauser	252
§ 8.	Das Jacobi-Verfahren für symmetrische Matrizen	259
§ 9.	Lokalisationssätze für die Eigenwerte symmetrischer und normaler Matrizen	262
	Literaturverzeichnis	274
	Stichwortverzeichnis	277