

# Inhaltsverzeichnis

Einleitung		1
<u>I. Kapitel:</u>	<u>Hilfsmittel der praktischen Mathematik</u>	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	58
<u>II. Kapitel:</u>	<u>Numerische Methoden zur Lösung von Gleichungen</u>	65
§ 1.	Das Iterationsverfahren für kontrahierende Abbildungen	65
§ 2.	Praktische Formulierung des Fixpunktsatzes	75
§ 3.	Nullstellen reeller Funktionen, Konvergenzgeschwindigkeit	78
§ 4.	Operatoren in Banachräumen	91
§ 5.	Newton'sches Verfahren für Gleichungssysteme	105
§ 6.	Nullstellen von Polynomen	110
§ 7.	Einschließungssätze für Nullstellen von Polynomen	122
§ 8.	Sätze über die Anzahl der reellen Nullstellen von Polynomen mit reellen Koeffizienten	127
<u>III. Kapitel:</u>	<u>Lineare Gleichungssysteme</u>	135
	Bemerkungen zur Schreibweise von Matrizen und Vektoren	135
§ 1.	Direkte Methoden, Gaußsche Elimination	137
§ 2.	Fehleranalyse nach Wilkinson, Konditionszahlen	150

§ 3.	QR-Zerlegung von Matrizen	161
§ 4.	Iterative Behandlung linearer Gleichungssysteme	172
§ 5.	Konvergenzbeschleunigung bei der iterativen Behandlung linearer Gleichungssysteme; sukzessive Overrelaxation	187
§ 6.	Fehlerabschätzungen mit Hilfe von Monotonie-betrachtungen	197
<u>IV. Kapitel:</u>	<u>Eigenwertaufgaben bei Matrizen</u>	212
§ 1.	Transformation von Matrizen auf Hessenbergform	213
§ 2.	Eine direkte Methode zur Berechnung der Eigenwerte einer Hessenbergmatrix	219
§ 3.	Das Iterationsverfahren nach von Mises zur Bestimmung eines Eigenwertes und eines Eigenvektors	222
§ 4.	Methoden zur Konvergenzverbesserung; Extrapolation nach Aitken	228
§ 5.	Inverse Iteration nach Wielandt	232
§ 6.	Deflation beim Eigenwertproblem	237
§ 7.	Das LR- und QR-Verfahren von Rutishauser	242
§ 8.	Das Jacobi-Verfahren für symmetrische Matrizen	249
§ 9.	Lokalisationssätze für die Eigenwerte symmetrischer und normaler Matrizen	252
	Literaturverzeichnis	264
	Stichwortverzeichnis	267