

Inhaltsverzeichnis

Kapitel I. Das Zahlenrechnen und seine Hilfsmittel

	Seite
§ 1. Das Rechnen mit Näherungswerten	9
§ 2. Darstellung von Funktionen, insbesondere Funktionsskalen	14
§ 3. Der Rechenschieber	25
§ 4. Lineare Interpolation auf Skalen und in Tafeln	27
§ 5. Rechenmaschinen	33
§ 6. Rechenblätter	39

Kapitel II. Interpolation im engeren Sinne

§ 7. Die ganze rationale Funktion	57
§ 8. Allgemeine Interpolationsformeln	61
§ 9. Spezielle Interpolationsformeln	72
§ 10. Interpolation in Tafeln mit der Rechenmaschine	83
§ 11. Numerische Differentiation	87
§ 12. Numerische Integration	96
A. Einfache Integrale	96
B. Zweifache Integrale	105
§ 13. Interpolation bei Funktionen mehrerer Variabler; Kubatur	108

Kapitel III. Genäherte Integration und Differentiation

§ 14. Graphische Methoden	121
§ 15. Die Eulersche Formel	131
§ 16. Mittelwertmethoden	140
A. Gleichabständige Funktionswerte	142
B. Gleiche Gewichte der Funktionswerte	149
C. Die Gaußschen Formeln	151
§ 17. Angenäherte Integration von Integralgleichungen zweiter Art	161
§ 18. Planimeter und Integrimeter	171
§ 19. Genäherte Berechnung uneigentlicher Integrale	178

Kapitel IV. Angleichen. Trigonometrische Interpolation

§ 20. Die Methode der kleinsten Quadrate	184
§ 21. Ausgleich durch lineare Funktionen	188
§ 22. Annäherung durch ganze rationale Funktionen	193
A. Glätten bei Benutzung gleichabständiger Funktionswerte	193
B. Annäherung unter Berücksichtigung des ganzen Kurvenverlaufes	203
C. Annäherung von Funktionen mehrerer Veränderlicher durch ganze rationale Funktionen	208
§ 23. Analyse periodischer Funktionen	213
§ 24. Trigonometrische Interpolation	221
§ 25. Fehlerabschätzung bei trigonometrischer Interpolation	240
§ 26. Genäherte Darstellung durch Exponentialfunktionen	245

Kapitel V. Praktische Gleichungslehre

	Seite
§ 27. Genäherte Berechnung der Wurzeln beliebiger Gleichungen	252
A. Methode der Iteration	252
B. Das Näherungsverfahren von Newton-Raphson	260
C. Die Methode des Eingabelns	270
§ 28. Berechnung der Wurzeln algebraischer Gleichungen	277
§ 29. Anzahl und Lage der reellen Nullstellen einer Gleichung	304
§ 30. Lage der komplexen Wurzeln algebraischer Gleichungen	311
§ 31. Die Gaußsche Methode zur Lösung linearer Gleichungssysteme	320
§ 32. Lösung linearer Gleichungssysteme durch Iteration	332
A. Iteration in Gesamtschritten	332
B. Iteration in Einzelschritten	339
C. Systeme homogener Gleichungen	347
§ 33. Lineare Differenzgleichungen	353

Kapitel VI. Genäherte Integration von Differentialgleichungen

§ 34. Gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung (Graphische Methoden)	361
A. Methode der Isoklinen	361
B. Methode der Strahlpunkte	364
C. Festlegung der Richtungen durch ein Nomogramm	367
D. Singuläre Punkte	368
E. Verbesserung genäherter Lösungen	373
§ 35. Gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung (Numerische Methoden)	376
A. Die Formeln von Runge-Kutta	378
B. Das Adamssche Verfahren	382
§ 36. Genäherte Integration von Differentialgleichungen höherer Ordnung und von Gleichungssystemen	396
§ 37. Das Differenzenverfahren	413
§ 38. Die Methode von Ritz	421
§ 39. Das Rayleighsche Verfahren zur Berechnung des kleinsten Eigenwertes	428
Sachverzeichnis	437
Namenverzeichnis	442