

Inhaltsverzeichnis.

Erstes Kapitel.

Das Rechnen und seine Hilfsmittel.

	Seite
§ 1. Einleitende Bemerkungen über das Rechnen	1
§ 2. Der Rechenschieber	2
§ 3. Das Rechnen mit dem logarithmischen Rechenschieber	3
§ 4. Die Genauigkeit des Rechenschiebers	10
§ 5. Anwendungen des Rechenschiebers	13
§ 6. Tafeln	20
§ 7. Rechenmaschinen	22
§ 8. Anwendungen der Rechenmaschine	27
§ 9. Aufgaben zum 1. Kapitel	30

Zweites Kapitel.

Lineare Gleichungen.

§ 10. Gleichungen mit zwei Unbekannten	33
§ 11. Gleichungen mit drei und mehr Unbekannten	38
§ 12. Anwendungen	41
§ 13. Aufgaben zum 2. Kapitel	44

Drittes Kapitel.

Ausgleichsrechnung.

§ 14. Die Aufgabe der Ausgleichsrechnung	45
§ 15. Ausgleichung direkter Beobachtungen von gleicher Genauigkeit	46
§ 16. Ausgleichung direkter Beobachtungen von verschiedener Genauigkeit	49
§ 17. Ausgleichung vermittelnder Beobachtungen	52
§ 18. Beispiel	56
§ 19. Nichtlineare Beziehungen zwischen den Unbekannten und den beobachteten Größen	60
§ 20. Ausgleichung bedingter Beobachtungen	62
§ 21. Auflösung der Normalgleichungen durch <i>Gauß</i>	65
§ 22. Transformation einer quadratischen Form auf eine Summe von Quadraten	67
§ 23. Transformation durch orthogonale Substitutionen	71
§ 24. Das Fehlergesetz	78
§ 25. Herleitung des Fehlergesetzes aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung	79
§ 26. Ableitung des mittleren Fehlers der Unbekannten aus den Normalgleichungen	82
§ 27. Aufgaben zum 3. Kapitel	85

Viertes Kapitel.

Ganze rationale Funktionen.

	Seite
§ 28. Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division ganzer rationaler Funktionen	89
§ 29. Das <i>Hornersche</i> Schema	92
§ 30. Anwendung auf die Auflösung einer algebraischen Gleichung	93
§ 31. Die Produktentwicklung	95
§ 32. Berechnung aus gegebenen Funktionswerten	97
§ 33. Übergang von der Produkt- zur Potenzentwicklung	101
§ 34. Die <i>Newtonsche</i> Interpolationsformel	103
§ 35. Allgemeine Interpolationsformel I	108
§ 36. Allgemeine Interpolationsformel II	112
§ 37. Über die Genauigkeit der Interpolationsformeln	114
§ 38. Partialbruchzerlegung	115
§ 39. Kettenbruchentwicklung rationaler Zahlen	119
§ 40. Approximation einer beliebigen Zahl durch eine Kettenbruchentwicklung	124
§ 41. Kettenbruchentwicklung rationaler Funktionen	126
§ 42. Aufgaben zum 4. Kapitel	129

Fünftes Kapitel.

Das Rechnen mit unendlichen Reihen.

§ 43. Konvergenz und Divergenz	131
§ 44. Addition, Subtraktion und Multiplikation unendlicher Reihen	136
§ 45. Division unendlicher Reihen	138
§ 46. Reihen von Funktionen, insbesondere Potenzreihen	140
§ 47. Umkehrung von Potenzreihen	145
§ 48. Aufgaben zum 5. Kapitel	148

Sechstes Kapitel.

Gleichungen mit einer Unbekannten.

§ 49. Lösung durch tabellarische Berechnung	150
§ 50. Das <i>Newtonsche</i> Verfahren	152
§ 51. Lösung durch Iteration	155
§ 52. Anzahl und Lage der reellen Wurzeln einer rationalen Funktion	157
§ 53. Das <i>Graeffesche</i> Verfahren für Wurzeln mit verschiedenen absoluten Beträgen	164
§ 54. Wurzeln mit gleichen absoluten Beträgen	168
§ 55. Verbesserung der Wurzeln	173
§ 56. Aufgaben zum 6. Kapitel	176

Siebentes Kapitel.

Gleichungen mit mehreren Unbekannten.

§ 57. Das <i>Newtonsche</i> Verfahren für mehrere Unbekannte	177
§ 58. Das Iterationsverfahren	182
§ 59. Anwendung auf lineare Gleichungen	183
§ 60. Aufgaben zum 7. Kapitel	188

Achstes Kapitel.

Annäherung willkürlicher Funktionen durch Reihen gegebener.

	Seite
§ 61. Annäherung nach der Methode der kleinsten Quadrate	189
§ 62. Annäherung durch Potenzreihen	192
§ 63. Annäherung an empirische Funktionen	196
§ 64. Annäherung durch Kugelfunktionen	201
§ 65. Annäherung durch <i>Fouriersche</i> Reihen	208
§ 66. Harmonische Analyse empirischer Funktionen	211
§ 67. Zerlegung für 12 gegebene Ordinaten	218
§ 68. Berechnung von Zwischenwerten	223
§ 69. Zerlegung für eine größere Zahl gegebener Ordinaten	226
§ 70. Annäherung durch Exponentialfunktionen	231
§ 71. Aufgaben zum 8. Kapitel	235

Neuntes Kapitel.

Numerische Integration und Differentiation.

§ 72. Integration durch Interpolation	238
§ 73. Trapezformel und <i>Simpsonsche</i> Regel	244
§ 74. Integration durch Summation	249
§ 75. Die Genauigkeit der Integrationsformeln	260
§ 76. Differentiation durch Interpolation	263
§ 77. Differentiation durch Approximation	265
§ 78. Mittelwertmethoden. Formeln von <i>Newton-Cotes</i> und <i>Mac Laurin</i>	268
§ 79. Formeln von <i>Tschebyscheff</i>	272
§ 80. Das Verfahren von <i>Gauß</i>	275
§ 81. Aufgaben zum 9. Kapitel	284

Zehntes Kapitel.

Numerische Integration von gewöhnlichen Differentialgleichungen.

§ 82. Das Verfahren von <i>Runge-Kutta</i>	286
§ 83. Integration durch Iteration	300
§ 84. Integration durch Summation	306
§ 85. Gleichungen zweiter und höherer Ordnung. Verfahren von <i>Runge-Kutta</i>	311
§ 86. Integration durch Iteration	316
§ 87. Integration durch Summation	320
§ 88. Aufgaben zum 10. Kapitel	323

Elfte Kapitel.

Auflösungen der Aufgaben.

§ 89. Lösungen der Aufgaben des 1. Kapitels	326
§ 90. Lösungen der Aufgaben des 2. Kapitels	329
§ 91. Lösungen der Aufgaben des 3. Kapitels	330
§ 92. Lösungen der Aufgaben des 4. Kapitels	338
§ 93. Lösungen der Aufgaben des 5. Kapitels	341
§ 94. Lösungen der Aufgaben des 6. Kapitels	345
§ 95. Lösungen der Aufgaben des 7. Kapitels	348
§ 96. Lösungen der Aufgaben des 8. Kapitels	350
§ 97. Lösungen der Aufgaben des 9. Kapitels	357
§ 98. Lösungen der Aufgaben des 10. Kapitels	362
Namen- und Sachverzeichnis	366
Druckfehlerberichtigungen	372