

Inhaltsverzeichnis

Bezeichnungen	10
 Kapitel 1. <i>Definition der Laplace-Transformation</i>	
§ 1. Spektraldarstellung einer Funktion durch Fourier-Reihe und Fourier-Integral	11
§ 2. Das Laplace-Integral und seine physikalische Deutung	23
§ 3. Einige Eigenschaften der durch das Laplace-Integral dargestellten Funktion und Berechnung von Beispielen.	26
§ 4. Das Laplace-Integral als Transformation.	30
 Kapitel 2. <i>Die Regeln für das Rechnen mit der Laplace-Transformation</i>	
§ 5. Die Abbildung von Operationen	33
§ 6. Lineare Substitutionen	34
§ 7. Differentiation	36
§ 8. Integration	38
§ 9. Multiplikation und Faltung	39
 Kapitel 3. <i>Gewöhnliche Differentialgleichungen</i>	
§ 10. Die Differentialgleichung erster Ordnung.	43
§ 11. Die Differentialgleichung zweiter Ordnung	46
§ 12. Die inhomogene Differentialgleichung n -ter Ordnung mit verschwindenden Anfangswerten	52
§ 13. Die Antworten auf spezielle Erregungen	60
1. Die Sprungantwort (Übergangsfunktion)	61
2. Die Impulsantwort	63
3. Der Frequenzgang	66
§ 14. Die homogene Differentialgleichung n -ter Ordnung mit beliebigen Anfangswerten. Die Eigenschwingungen	69
§ 15. Normales System von simultanen Differentialgleichungen; beliebige Anfangsbedingungen erfüllbar	73
§ 16. Anomales System von simultanen Differentialgleichungen unter erfüllbaren Anfangsbedingungen	81
§ 17. Anomales System von simultanen Differentialgleichungen unter nichterfüllbaren Anfangsbedingungen. Lösung durch Distributionen	84
§ 18. Die in der Technik übliche Methode der Reduktion eines Systems von Differentialgleichungen durch Elimination auf eine einzelne Gleichung für eine Unbekannte	88

§ 19. Ein System von Differentialgleichungen mit intervallweise verschiedener Struktur	90
§ 20. Das Gleichungssystem eines elektrischen Netzwerks	94
§ 21. Die Anfangswerte im anomalen Fall der Netzwerkgleichungen	99
§ 22. Nichtlineare Differentialgleichungen	105

Kapitel 4. *Partielle Differentialgleichungen*

§ 23. Allgemeine Richtlinien für die Anwendung der Laplace-Transformation auf partielle Differentialgleichungen	109
§ 24. Die Wärmeleitungsgleichung	114
1. Verschwindende Anfangstemperatur, beliebige Randtemperaturen	116
2. Beliebige Anfangstemperatur, verschwindende Randtemperaturen	119
§ 25. Das Gleichungssystem einer elektrischen Doppelleitung mit verteilten Konstanten	121

Kapitel 5. *Integralgleichungen und Integralrelationen*

§ 26. Integralgleichungen vom Faltungstypus	131
§ 27. Integralrelationen.	134

Kapitel 6. *Berechnung der Originalfunktion aus der Bildfunktion*

§ 28. Das komplexe Umkehrintegral	137
§ 29. Reihenentwicklungen	141
1. Entwicklung in Potenzreihen.	141
2. Reihenentwicklung nach Exponentialfunktionen	143
3. Entwicklung in Reihen nach beliebigen Funktionen.	148
§ 30. Numerische Berechnung der Originalfunktion	151
§ 31. Bestimmung des Maximums der Originalfunktion mittels der Bildfunktion	154

Kapitel 7. *Asymptotisches Verhalten von Funktionen und die Frage der Stabilität*

§ 32. Einige Grenzwertsätze	156
§ 33. Allgemeiner Begriff der asymptotischen Darstellung und asymptotischen Entwicklung von Funktionen	157
§ 34. Asymptotische Entwicklung der Bildfunktion	160
§ 35. Asymptotische Entwicklung der Originalfunktion	162
§ 36. Untersuchung der Stabilität	166

Kapitel 8. *Die $\mathfrak{Z}$ -Transformation und ihre Anwendungen*

§ 37. Übergang von der $\mathfrak{L}$ -Transformation über die diskrete $\mathfrak{L}$ -Transformation zur $\mathfrak{Z}$ -Transformation.	170
§ 38. Die Regeln für das Rechnen mit der $\mathfrak{Z}$ -Transformation	176
§ 39. Zwei Grenzwertsätze	178
§ 40. Die allgemeine lineare Differenzengleichung	179
§ 41. Die Differenzengleichung zweiter Ordnung	182

§ 42. Das Randwertproblem der Differenzengleichung zweiter Ordnung	185
§ 43. Ein System von simultanen Differenzengleichungen unter Anfangs- und Randbedingungen (Elektrischer Kettenleiter)	186
§ 44. Erzeugung einer Folge durch ein Impulselement. Beschreibung diskontinuierlicher Prozesse durch $\mathfrak{L}$ - und $\mathfrak{Z}$ -Transformation	193
§ 45. Impulsgesteuerte Systeme	200
<i>Anhang. Die Distributionen und ihre Laplace-Transformierten</i>	
I. Das durch eine Funktion definierte Funktional	212
II. Die Distribution	214
III. Die Laplace-Transformation von Distributionen	218
<i>Tabellen zur Laplace-Transformation</i>	
1. Operationen	225
2. Rationale Funktionen	228
3. Irrationale Funktionen.	236
4. Transzendente Funktionen	238
5. Stückweise verschieden definierte Originalfunktionen	242
6. Distributionen als Originale	253
Funktionen-Verzeichnis	254
<i>Stichwortverzeichnis</i>	255