

Inhaltsverzeichnis

Contents

<p>Vorbemerkungen über die Einrichtung der Tafeln 1</p> <p>I. Die Gammafunktionen 4</p> <p style="padding-left: 20px;">Definitionen und Bezeichnungen 4</p> <p style="padding-left: 20px;">A. Die Gammafunktion $\Gamma(z)$ 4</p> <p style="padding-left: 40px;">1. Darstellungen 4</p> <p style="padding-left: 40px;">2. Besondere Werte 7</p> <p style="padding-left: 40px;">3. Funktionalgleichungen 9</p> <p style="padding-left: 40px;">4. Einige Integralformeln 9</p> <p style="padding-left: 20px;">B. Die logarithmische Ableitung</p> <p style="padding-left: 40px;">$\psi(z) = \Gamma'(z)/\Gamma(z)$ 11</p> <p style="padding-left: 40px;">1. Darstellungen 11</p> <p style="padding-left: 40px;">2. Besondere Werte 11</p> <p style="padding-left: 40px;">3. Funktionalgleichungen 11</p> <p style="padding-left: 40px;">4. Die Ableitung $\psi'(z)$ 12</p> <p style="padding-left: 20px;">C. Die unvollständigen Gammafunktionen</p> <p style="padding-left: 40px;">$\Gamma(a, z), \gamma(a, z)$ 13</p> <p>II. Die Integralexponentielle und verwandte Funktionen 17</p> <p style="padding-left: 20px;">1. Die Integralexponentielle und der Integrallogarithmus 17</p> <p style="padding-left: 20px;">2. Integralsinus und Integralcosinus 18</p> <p style="padding-left: 20px;">3. Einige Integralformeln 22</p> <p>III. Die Fehlerfunktion und verwandte Funktionen 26</p> <p style="padding-left: 20px;">1. Die Fehlerfunktion $\Phi(z)$ 26</p> <p style="padding-left: 20px;">2. Die Fresnelschen Integrale $C(z), S(z)$ 28</p> <p>IV. Die Riemannsche Zetafunktion 37</p> <p style="padding-left: 20px;">1. Definition und Darstellung 37</p> <p style="padding-left: 20px;">2. Besondere Werte 40</p> <p style="padding-left: 20px;">3. Funktionalgleichungen 40</p> <p>V. Elliptische Integrale 43</p> <p style="padding-left: 20px;">Definitionen und Bezeichnungen 43</p> <p style="padding-left: 20px;">A. Zurückführung elliptischer Integrale auf die Normalform 44</p> <p style="padding-left: 40px;">1. Allgemeine Bemerkungen 44</p> <p style="padding-left: 40px;">2. Reelle Reduktion auf $F(\varphi, k), E(\varphi, k)$ 44</p> <p style="padding-left: 40px;">3. Reduktion einiger spezieller Integrale 45</p>	<p>Preliminary Remarks on the Arrangement of the Tables 1</p> <p>I. The Gamma Functions 4</p> <p style="padding-left: 20px;">Definitions and Notations 4</p> <p style="padding-left: 20px;">A. The Gamma Function $\Gamma(z)$ 4</p> <p style="padding-left: 40px;">1. Representations 4</p> <p style="padding-left: 40px;">2. Special Values 7</p> <p style="padding-left: 40px;">3. Functional Equations 9</p> <p style="padding-left: 40px;">4. Some Integral Formulas 9</p> <p style="padding-left: 20px;">B. The Logarithmic Derivative</p> <p style="padding-left: 40px;">$\psi(z) = \Gamma'(z)/\Gamma(z)$ 11</p> <p style="padding-left: 40px;">1. Representations 11</p> <p style="padding-left: 40px;">2. Special Values 11</p> <p style="padding-left: 40px;">3. Functional Equations 11</p> <p style="padding-left: 40px;">4. The Derivative $\psi'(z)$ 12</p> <p style="padding-left: 20px;">C. The Incomplete Gamma Functions</p> <p style="padding-left: 40px;">$\Gamma(a, z), \gamma(a, z)$ 13</p> <p>II. The Exponential Integral and related Functions 17</p> <p style="padding-left: 20px;">1. The Exponential Integral and the Logarithmic Integral 17</p> <p style="padding-left: 20px;">2. Sine and Cosine Integrals 18</p> <p style="padding-left: 20px;">3. Some Integral Formulas 22</p> <p>III. The Error Function and related Functions 26</p> <p style="padding-left: 20px;">1. The Error Function $\Phi(z)$ 26</p> <p style="padding-left: 20px;">2. The Fresnel Integrals $C(z), S(z)$ 28</p> <p>IV. The Riemann Zeta Function 37</p> <p style="padding-left: 20px;">1. Definition and Representation 37</p> <p style="padding-left: 20px;">2. Special Values 40</p> <p style="padding-left: 20px;">3. Functional Equations 40</p> <p>V. Elliptic Integrals 43</p> <p style="padding-left: 20px;">Definitions and Notations 43</p> <p style="padding-left: 20px;">A. Reduction of Elliptic Integrals to the Normal Form 44</p> <p style="padding-left: 40px;">1. General Remarks 44</p> <p style="padding-left: 40px;">2. Real Reduction to $F(\varphi, k), E(\varphi, k)$ 44</p> <p style="padding-left: 40px;">3. Reduction of some special Integrals 45</p>
---	---

Inhaltsverzeichnis

Contents

B. Unvollständige Normalintegrale 47
 1. Darstellungen 48
 2. Funktionalgleichungen 49
 3. Tafeln 49

C. Vollständige Normalintegrale 62
 1. Darstellungen 62
 2. Funktionalgleichungen 64
 3. Tafeln 66

VI. Elliptische Funktionen 72
 Definitionen und Bezeichnungen 72

A. Jacobische elliptische Funktionen 72
 1. Die Jacobische Amplitude 72
 2. Die Jacobischen Funktionen $\operatorname{sn} u$, $\operatorname{cn} u$,
 $\operatorname{dn} u$ 73
 3. Besondere Werte 74
 4. Funktionalgleichungen 75
 5. Die Jacobische Zetafunktion 79

B. Weierstraßsche elliptische Funktionen . . . 79
 1. Die Weierstraßschen Funktionen $\wp u$,
 ζu , σu 79
 2. Darstellungen 80
 3. Funktionalgleichungen 81
 4. Der Zusammenhang zwischen Jacobi-
 schen und Weierstraßschen Funktionen . . . 81

C. Die Thetafunktionen 82
 1. Definition und Darstellung 82
 2. Besondere Werte 82
 3. Funktionalgleichungen 85
 4. Zusammenhang mit elliptischen Funk-
 tionen und elliptischen Integralen. Mo-
 dulfunktion 86

VII. Orthogonale Polynome 96

A. Die Tschebyscheffschen Polynome 96

B. Die Laguerreschen Polynome 98

C. Die Hermiteschen Polynome (Funktionen
 des parabolischen Zylinders) 101

VIII. Die Kugelfunktionen 110
 1. Definitionen und Bezeichnungen 110
 2. Legendresche Funktionen 1. und 2. Art . . 111
 3. Zugeordnete Legendresche Funktionen
 1. und 2. Art 114
 4. Integraldarstellungen 118
 5. Besondere Werte. Asymptotisches Ver-
 halten 118
 6. Funktionalgleichungen 119

B. Incomplete Normal Integrals 47
 1. Representations 48
 2. Functional Equations 49
 3. Tables 49

C. Complete Normal Integrals 62
 1. Representations 62
 2. Functional Equations 64
 3. Tables 66

VI. Elliptic Functions 72
 Definitions and Notations 72

A. Jacobi Elliptic Functions 72
 1. The Jacobi Amplitude 72
 2. The Jacobi Functions $\operatorname{sn} u$, $\operatorname{cn} u$, $\operatorname{dn} u$. . . 73
 3. Special Values 74
 4. Functional Equations 75
 5. The Jacobi Zeta Function 79

B. Weierstrass Elliptic Functions 79
 1. The Weierstrass Functions $\wp u$, ζu , σu . . 79
 2. Representations 80
 3. Functional Equations 81
 4. The Relation between Jacobi and Weier-
 strass Functions 81

C. The Theta Functions 82
 1. Definition and Representation 82
 2. Special Values 82
 3. Functional Equations 85
 4. Relations with Elliptic Functions and
 Elliptic Integrals. Modular Function . . . 86

VII. Orthogonal Polynomials 96

A. The Tschebyscheff Polynomials 96

B. The Laguerre Polynomials 98

C. The Hermite Polynomials (Functions of the
 parabolic Cylinder) 101

VIII. The Legendre Functions 110
 1. Definitions and Notations 110
 2. Legendre Functions of the 1st and 2nd
 Kinds 111
 3. Legendre associated Functions of the 1st
 and 2nd Kinds 114
 4. Integral Representations 118
 5. Special Values. Asymptotic Behaviour . . 118
 6. Functional Equations 119

IX. Die Zylinderfunktionen. 131

 A. Zylinderfunktionen 1., 2. und 3. Art . . . 131

 1. Definitionen und Bezeichnungen . . . 131

 2. Darstellung durch Reihen 134

 3. Darstellung durch Integrale 145

 4. Asymptotische Darstellungen 146

 5. Nullstellen 152

 6. Funktionalgleichungen 154

 7. Einige Differentialgleichungen, die auf
 Zylinderfunktionen führen 156

 B. Modifizierte Zylinderfunktionen 207

 1. Definitionen und Bezeichnungen . . . 207

 2. Die Funktionen $I_\nu(z)$, $K_\nu(z)$ 207

 3. Die Kelvinschen Funktionen 210

 C. Verwandte Funktionen. 251

 1. Anger-Webersche Funktionen 251

 2. Struvesche Funktionen 253

X. Die Mathieschen Funktionen 263

 1. Definitionen und Bezeichnungen. 263

 2. Näherungen für die Eigenwerte 264

 3. Darstellung durch Fouriersche Reihen . . 266

 4. Nullstellen 267

 5. Funktionalgleichungen. Zugeordnete
 Mathiesche Funktionen 267

XI. Die konfluenten hypergeometrischen Funk-
tionen 276

 1. Die Funktion $\Phi(a, c; z) = M(a, c; z)$. . 276

 2. Die Funktion $\Psi(a, c; z)$ 277

 3. Die Funktionen $M_{\kappa, \mu}(z)$, $W_{\kappa, \mu}(z)$ 278

 4. Spezialfälle 278

XII. Besondere Funktionen 286

 A. Die Plancksche Strahlungsfunktion . . . 286

 B. Die Langevinsche Funktion 288

 C. Die Planck-Einsteinschen und Debyeschen
 Funktionen 290

 1. Planck-Einsteinsche Funktionen 290

 2. Debyesche Funktionen. 290

 D. Die Quellenfunktionen der Wärmeleitung 295

Literatur 300

Sachverzeichnis 315

IX. The Bessel Functions 131

 A. Bessel Functions of the 1st, 2nd and 3rd
 Kinds 131

 1. Definitions and Notations 131

 2. Representation by Series 134

 3. Representation by Integrals. 145

 4. Asymptotic Representations 146

 5. Zeros 152

 6. Functional Equations 154

 7. Some Differential Equations that give
 Bessel Functions 156

 B. Modified Bessel Functions 207

 1. Definitions and Notations 207

 2. The Functions $I_\nu(z)$, $K_\nu(z)$ 207

 3. The Kelvin Functions 210

 C. Related Functions 251

 1. Anger-Weber Functions 251

 2. Struve Functions 253

X. The Mathieu Functions 263

 1. Definitions and Notations. 263

 2. Approximations of the Eigenvalues . . . 264

 3. Representation by Fourier series 266

 4. Zeros 267

 5. Functional Equations. Associated Mathieu
 Functions 267

XI. The confluent hypergeometric Functions . . 276

 1. The Function $\Phi(a, c; z) = M(a, c; z)$. . 276

 2. The Function $\Psi(a, c; z)$ 277

 3. The Functions $M_{\kappa, \mu}(z)$, $W_{\kappa, \mu}(z)$ 278

 4. Special Cases 278

XII. Special Functions 286

 A. The Planck Radiation Function 286

 B. The Langevin Function 288

 C. The Planck-Einstein and Debye Functions 290

 1. Planck-Einstein Functions 290

 2. Debye Functions 290

 D. Source Functions of Heat Conduction . . 295

Bibliography 300

General Index 317