

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|---|-------|
| § 1. Die grundlegenden Existenzsätze | 1 |
| 1. Die gewöhnliche Differentialgleichung erster Ordnung | 1 |
| 2. Calcul des limites. Majorantenmethode | 6 |
| 3. Analytische Fortsetzung | 8 |
| 4. Ein Satz von PAINLEVÉ | 10 |
| 5. Analytische Abhängigkeit der Lösungen von den Anfangsbedingungen und von Parametern | 12 |
| 6. Systeme von Differentialgleichungen erster Ordnung | 17 |
| 7. Differentialgleichungen n -ter Ordnung | 24 |
| 8. Lineare Differentialgleichungen und Systeme mit konstanten Koeffizienten | 26 |
| 9. Schlußbemerkung über allgemeinere lineare Systeme | 31 |
| § 2. Singuläre Stellen bei gewöhnlichen Differentialgleichungen erster Ordnung | 32 |
| 1. Der Begriff der singulären Stelle der Differentialgleichung | 32 |
| 2. Der Satz von PAINLEVÉ für uneigentliche Stellen. | 35 |
| 3. Wesentlich singuläre Stellen | 37 |
| 4. Pole von $f(w, z)$ | 41 |
| 5. Außerwesentlich singuläre Stellen zweiter Art der Differentialgleichung | 43 |
| § 3. Das Verhalten der Lösungen von $dw/dz = (aw + bz)/(cw + dz)$ für konstante a, b, c, d im Punkte $(0, 0)$ | 44 |
| 1. Zwei Beispiele. | 44 |
| 2. Transformation der Differentialgleichungen auf Normalformen | 45 |
| 3. Klasseneinteilung der Differentialgleichung (3.2.3). | 49 |
| § 4. Außerwesentlich singuläre Stellen zweiter Art | 51 |
| 1. Ansatz zur Klasseneinteilung | 51 |
| 2. Integration der partiellen Differentialgleichungen (4.1.19) | 54 |
| 3. Integration und Klasseneinteilung der Differentialgleichungen (4.1.1) | 57 |
| 4. Über die Ausnahmewerte $\lambda_1/\lambda_2 = n$ und $\lambda_1/\lambda_2 = 1/n$ | 59 |
| 5. Negativ reelle Werte λ_1/λ_2 | 63 |
| 6. Der Fall $\lambda_1 = \lambda_2$ | 66 |
| 7. Verschwindende Determinante der Linearglieder | 67 |
| 8. Die BRIOT-BOUQUETSchen Differentialgleichungen (4.7.16) und (4.7.19) | 73 |
| 9. Algebraische Singularitäten der Differentialgleichung | 76 |
| 10. Singuläre Integrale | 78 |
| 11. Verallgemeinerung für Systeme von Differentialgleichungen | 81 |

| | Seite |
|---|------------|
| § 5. Differentialgleichungen erster Ordnung im Großen | 86 |
| 1. Feste und bewegliche Singularitäten | 86 |
| 2. Die RICCATISCHE Differentialgleichung | 92 |
| 3. Ein Satz von MALMQUIST | 96 |
| 4. Ein Analogon des kleinen PICARDSchen Satzes | 110 |
| 5. Algebraische Differentialgleichungen | 111 |
| 6. Ein Satz von RELICH | 115 |
| | |
| § 6. Lineare Differentialgleichungen im Kleinen | 116 |
| 1. Das allgemeine Integral | 116 |
| 2. Beispiele | 119 |
| 3. Verlauf der Lösungen in der Nähe einer isolierten singulären Stelle | 124 |
| 4. Ein Kriterium für außerwesentlich singuläre Stellen | 129 |
| 5. Berechnung des kanonischen Fundamentalsystems in der Umgebung einer außerwesentlich singulären Stelle | 132 |
| 6. Berechnung des kanonischen Fundamentalsystems in der Umgebung einer wesentlich singulären Stelle | 138 |
| 7. Verallgemeinerungen | 140 |
| 8. Homogene lineare Differentialgleichungen für quadratische Matrizen und Systeme mit konstanten Koeffizienten | 146 |
| 9. Isolierte singuläre Stellen bei Systemen linearer Differentialgleichungen | 159 |
| 10. Stellen der Bestimmtheit | 163 |
| 11. Berechnung der Fundamentalsysteme in der Umgebung einer singulären Stelle | 170 |
| 12. Integrale, die sich an wesentlich singulären Stellen bestimmt verhalten | 181 |
| 13. THOMÉS Normalreihen | 194 |
| 14. Die Wachstumsordnung der Integrale | 197 |
| 15. Äquivalente singuläre Punkte | 200 |
| | |
| § 7. Differentialgleichungen der FUCHSSchen Klasse | 202 |
| 1. Begriffsbestimmung | 202 |
| 2. Die determinierenden Gleichungen | 204 |
| 3. Differentialgleichungen mit ein oder zwei singulären Stellen | 205 |
| 4. Differentialgleichungen mit drei singulären Punkten | 205 |
| 5. Differentialgleichungen mit vier singulären Punkten | 208 |
| | |
| § 8. Die hypergeometrische Differentialgleichung | 210 |
| 1. Die hypergeometrische Reihe | 210 |
| 2. Logarithmenfreies kanonisches Fundamentalsystem bei $z = 0$ | 213 |
| 3. Logarithmenhaltiges kanonisches Fundamentalsystem bei $z = 0$ | 217 |
| 4. Kanonische Fundamentalsysteme für $z = 1$ und $z = \infty$ | 219 |
| 5. Funktionalgleichungen für die hypergeometrische Funktion | 220 |
| 6. Analytische Fortsetzung von $F(\alpha, \beta, \gamma; z)$ | 224 |
| 7. Beweise zur analytischen Fortsetzung | 228 |
| 8. Analytische Fortsetzung der übrigen Lösungen der hypergeometrischen Differentialgleichung | 233 |
| 9. Analytische Fortsetzung in den Ausnahmefällen | 239 |
| 10. Die Monodromiegruppe | 246 |
| 11. RIEMANNS Integraldarstellung der hypergeometrischen Funktion | 251 |
| 12. Die SCHWARZsche Differentialgleichung | 252 |

| | Seite |
|--|------------|
| 13. Konforme Abbildung | 254 |
| 14. Algebraische Integrale linearer Differentialgleichungen zweiter Ordnung mit rationalen Koeffizienten | 255 |
| 15. Das RIEMANNSCHE Problem | 264 |
| § 9. Die BESSELSche Differentialgleichung | 280 |
| 1. Fundamentalsystem bei $z = 0$ | 280 |
| 2. Die BESSELSche Differentialgleichung als Grenzfall der RIEMANNSchen | 283 |
| 3. Asymptotisches Verhalten der Funktion $J_n(z)$ für $z \rightarrow \infty$ | 284 |
| 4. Zusammenhang mit THOMÉS Normalreihen | 293 |
| 5. Elementare Integrale der BESSELSchen Differentialgleichung | 295 |
| § 10. Differentialgleichungen der FUCHSSchen Klasse mit vier singulären Punkten | 311 |
| 1. Uniformisierung | 311 |
| 2. Ein Satz von PLEMELJ | 314 |
| 3. Randwertaufgaben | 323 |
| 4. Obertheoreme | 326 |
| 5. Die LAMÉSche Differentialgleichung | 328 |
| § 11. Differentialgleichungen mit periodischen Koeffizienten | 329 |
| 1. Periodische Lösungen | 329 |
| 2. Das allgemeine Integral | 334 |
| 3. Stabilität und Instabilität | 337 |
| 4. Doppelperiodische Koeffizienten | 344 |
| § 12. Einige weitere Untersuchungen | 349 |
| 1. Die PAINLEVÉSchen Transzendenten | 349 |
| 2. HÖLDERS Satz über die Gammafunktion | 356 |
| 3. Ein Satz von HURWITZ | 360 |
| 4. Untersuchungen von WITTICH | 364 |
| 5. Das Prinzip von ZEEV NEHARI | 367 |
| 6. Nullstellenfreie Gebiete | 378 |
| 7. Randwertaufgaben | 380 |
| Namen- und Sachverzeichnis | 386 |