

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Einleitung	1
----------------------	---

Erster Abschnitt.

Gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung.

I. Kapitel.

Elementare Integrationsmethoden.

§ 1. Die Trennung der Variablen	6
§ 2. Lineare Differentialgleichungen	10
§ 3. Einparametrische Kurvenscharen	12
§ 4. Exakte Differentialgleichungen	15
§ 5. Der integrierende Faktor	16
§ 6. Die <i>Clairautsche</i> Differentialgleichung und Verwandtes	20
§ 7. Ziel und Tragweite der elementaren Integrationsmethoden	23

II. Kapitel.

Die Methode der sukzessiven Approximationen und verschiedene Anwendungen derselben.

§ 1. Das Verfahren der sukzessiven Approximationen	26
§ 2. Die graphische Darstellung der Differentialgleichungen	33
§ 3. Wie beurteilt man die Güte einer Näherung?	36
§ 4. Abhängigkeit von den Anfangsbedingungen	39
§ 5. Die <i>Euler-Cauchysche</i> Polygonmethode	41
§ 6. Integration durch Potenzreihen	47
§ 7. Übertragung der <i>Simpsonschen</i> Regel	49

III. Kapitel.

Diskussion des Verlaufs der Integralkurven.

§ 1. Elementare Betrachtungen	51
§ 2. Singuläre Punkte	53
§ 3. Die homogene Differentialgleichung $y' = \frac{Cx + Dy}{Ax + By}$	56
§ 4. Allgemeine Sätze über den Verlauf der Integralkurven im reellen Gebiet	60
§ 5. Die Differentialgleichungen $x^m \frac{dy}{dx} = ay + bx + \mathfrak{F}(x, y)$	71
§ 6. Die Differentialgleichungen $\frac{dy}{dx} = \frac{Cx + Dy + \delta(x, y)}{Ax + By + \varepsilon(x, y)}$	74
§ 7. Über die Verteilung der singulären Stellen	89
§ 8. Singuläre Lösungen	94

IV. Kapitel.

Differentialgleichungen erster Ordnung im komplexen Gebiet.

§ 1. Feste und bewegliche Singularitäten	100
§ 2. Differentialgleichungen mit eindeutigen Integralen	105
§ 3. Die Differentialgleichungen $\frac{dw}{dz} = \frac{Cz + Dw + \mathfrak{F}_2(z, w)}{Az + Bw + \mathfrak{F}_1(z, w)}$ in der Umgebung von $z = w = 0$	108

Zweiter Abschnitt.

Gewöhnliche Differentialgleichungen zweiter Ordnung.

I. Kapitel.

Die Existenz der Lösungen.

	Seite
§ 1. Die Methode der sukzessiven Approximationen	115
§ 2. Geometrische Veranschaulichung	117

II. Kapitel.

Elementare Integrationsmethoden.

§ 1. Einige Typen von Differentialgleichungen	119
§ 2. Die Lösungskurven linearer Differentialgleichungen	121
§ 3. Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten	123

III. Kapitel.

Diskussion des Verlaufs der Integralkurven.

§ 1. Geschlossene Integralkurven	132
§ 2. Die Lösungskurven linearer Differentialgleichungen	146
§ 3. Randwertaufgaben	157
§ 4. Nähere Betrachtung der Eigenwerte und der Eigenfunktionen von $y'' + (\sigma + \lambda \rho) y = 0$	160
§ 5. Über die Entwicklung willkürlicher Funktionen nach den Eigenfunktionen eines Randwertproblems	173
§ 6. Die <i>Besselsche</i> Differentialgleichung	176
§ 7. Zusammenhang mit der Theorie der Integralgleichungen	180

IV. Kapitel.

**Lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung
im komplexen Gebiet.**

§ 1. Lage der Singularitäten der Lösung	183
§ 2. Die Natur der Singularitäten	184
§ 3. Außerwesentliche und wesentliche Singularitäten	187
§ 4. Auflösung einer Differentialgleichung in der Nähe einer außerwesentlichen singulären Stelle	190
§ 5. Anwendung auf die <i>Besselsche</i> Differentialgleichung	197
§ 6. Differentialgleichungen der <i>Fuchs'schen</i> Klasse	198
§ 7. Die hypergeometrische Differentialgleichung	201
§ 8. Analytische Fortsetzung einer einzelnen Lösung	204
§ 9. Legendresche Polynome	212

Dritter Abschnitt.

**Partielle Differentialgleichungen erster Ordnung und
Systeme von gewöhnlichen Differentialgleichungen.**

§ 1. Lineare partielle Differentialgleichungen erster Ordnung	216
§ 2. Geometrische Deutung. Verallgemeinerung	225
§ 3. Vorläufige Betrachtung der allgemeinen partiellen Differentialgleichung erster Ordnung	229
§ 4. Die allgemeine Gleichung erster Ordnung	231
§ 5. Überbestimmte Systeme von partiellen Differentialgleichungen	240

	Seite
§ 6. Über die Integration der für die charakteristischen Streifen aufgestellten Differentialgleichungen	243
§ 7. Das vollständige Integral	247
§ 8. Integration einiger spezieller Differentialgleichungen	252
§ 9. Differentialgleichungen, in welchen die unbekannte Funktion nicht explizite vorkommt	255
§ 10. Anwendungen in der Mechanik	255
§ 11. Die Charakteristikentheorie im Fall von n unabhängigen Veränderlichen	260
§ 12. Das vollständige Integral im Falle von n unabhängigen Veränderlichen	264
§ 13. Kanonische Transformationen und Berührungstransformationen	281
§ 14. Systeme gewöhnlicher linearen Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten	295

Vierter Abschnitt.

Partielle Differentialgleichungen zweiter Ordnung.

I. Kapitel.

Allgemeines.

§ 1. Existenzsatz	300
§ 2. Charakteristiken	306
§ 3. <i>Monge-Ampèresche</i> Differentialgleichungen	309
§ 4. Lineare Differentialgleichungen	314

II. Kapitel.

Hyperbolische Differentialgleichungen.

§ 1. Die <i>Laplacesche</i> Kaskadenmethode	316
§ 2. Die <i>Riemannsche</i> Integrationsmethode	317
§ 3. Die Differentialgleichung der schwingenden Saite	325

III. Kapitel.

Elliptische Differentialgleichungen.

§ 1. Die <i>Greensche</i> Formel	327
§ 2. Die erste Randwertaufgabe beim Kreis	331
§ 3. Die Differentialgleichung $\Delta u + \lambda u = 0$	337
§ 4. Verallgemeinerungen	348

IV. Kapitel.

Parabolische Differentialgleichungen.

§ 1. Existenz und Unität der Lösungen	350
§ 2. Der lineare begrenzte Leiter	353
§ 3. Der unbegrenzte Leiter	354
Namenverzeichnis	357
Sachverzeichnis	358