

INHALTSVERZEICHNIS

I. Einführung

1. Abgrenzung des Stoffes, grundlegende Bemerkungen und historische Notizen	9
2. Funktionenscharen und ihre Differentialgleichungen . . .	13
3. Geometrische Deutung bei Differentialgleichungen 1. Ordnung	16
4. Variablentransformationen	22
5. Berührungstransformationen	24
6. Differentialgleichungen höherer Ordnung und Systeme von Differentialgleichungen	27

II. Behandlung einiger einfacher Typen von Differentialgleichungen

1. Lineare Differentialgleichungen	28
2. BERNOULLISCHE Differentialgleichungen	35
3. RICCATISCHE Differentialgleichungen	36
4. ABELSche Differentialgleichungen	42
5. Exakte Differentialgleichungen, Trennung der Variablen	44
6. Differentialgleichungen der Form $y' = f\left(\frac{ax + by + c}{ax + \beta y + \gamma}\right)$	49

III. Existenz- und Eindeutigkeitssätze (sogleich für Systeme von Differentialgleichungen)

1. Der Existenzbeweis von PICARD	51
2. Ein Eindeutigkeitssatz	58
3. Ergänzungen zu diesen Sätzen	60
4. Lösung durch Potenzreihenentwicklung	63
5. Bedeutung dieser Sätze für Differentialgleichungen n -ter Ordnung	68

IV. Die linearen Differentialgleichungssysteme

1. Der verschärfte Existenzsatz für lineare Differentialgleichungssysteme	73
2. Die linear homogenen Differentialgleichungssysteme . . .	75
3. Die linear inhomogenen Differentialgleichungssysteme, Variation der Konstanten	83

4. Reduktion linear homogener Differentialgleichungssysteme	85
5. Linear homogene Differentialgleichungssysteme mit konstanten Koeffizienten	88

V. Die linearen Differentialgleichungen n -ter, insbesondere zweiter Ordnung

1. Allgemeines	94
2. Eine Reduktionsmethode für linear homogene Differentialgleichungen	97
3. Die linear homogenen Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten	98
4. EULERSche Differentialgleichungen	102
5. BESSELSche Differentialgleichungen	104
6. LEGENDRESche Differentialgleichungen	107
7. Hypergeometrische Differentialgleichungen	110
8. Rand- und Eigenwertaufgaben	111

VI. Implizite Differentialgleichungen 1. Ordnung

1. Reguläre und singuläre Linienelemente, Diskriminantenmannigfaltigkeit	129
2. Isolierte Punkte der Diskriminantenmannigfaltigkeit . . .	135
3. Integration durch Differentiation	141
4. CLAIRAUTSche Differentialgleichungen	143
5. D'ALEMBERTSche Differentialgleichungen	145
6. Gleichgradige Differentialgleichungen	145

Literatur	148
Register	150