

INHALTSVERZEICHNIS

I. Abschnitt. *Analytische Geometrie der Ebene*

§ 1. Vektoren, Projektionen und Koordinaten in der Ebene. Einfache Anwendungen	1
§ 2. Gerade und Kreis	3
§ 3. Geometrische Örter	9
§ 4. Gleichungen von Kurven zweiter Ordnung in einfachster Form . . .	11
§ 5. Kurven zweiter Ordnung in allgemeiner Form	15
§ 6. Mittelpunkte und Durchmesser. Vereinfachung von Gleichungen zweiten Grades	17
§ 7. Konjugierte Durchmesser. Symmetrieachsen. Asymptoten	21
§ 8. Brennpunkte und Leitlinien	22
§ 9. Tangenten an Kurven zweiter Ordnung. Pol und Polare	23
§ 10. Verschiedene Aufgaben	24

II. Abschnitt. *Analytische Geometrie des Raumes*

§ 1. Vektoren und Koordinaten im Raum	27
§ 2. Die Ebene	29
§ 3. Die Gerade im Raum	32
§ 4. Flächen als geometrische Örter	37
§ 5. Flächen zweiter Ordnung. Mittelpunkte und Durchmessersebenen . .	39
§ 6. Tangentialebenen und Tangenten an Flächen zweiter Ordnung . .	44
§ 7. Die Hauptachsentransformation für Flächen zweiter Ordnung . . .	49
§ 8. Kreisförmige Schnitte, geradlinige Erzeugenden und andere Aufgaben	54

III. Abschnitt. *Differentialrechnung*

§ 1. Theorie der Grenzwerte	57
§ 2. Verschiedene Aufgaben	63
§ 3. Begriff der Funktion; Stetigkeit. Graphische Darstellung von Funktionen	67
§ 4. Berechnung von Differentialquotienten	73
§ 5. Die geometrische Bedeutung der Ableitung	76
§ 6. Ableitungen höherer Ordnung	78
§ 7. Funktionen mehrerer Veränderlicher. Ihre Ableitungen und Differentiale	83
§ 8. Differentiation impliziter Funktionen	88
§ 9. Einführung neuer Veränderlicher	91

IV. Abschnitt. *Anwendung der Differentialrechnung in der Analysis*

§ 1. Der Satz von ROLLE, der Mittelwertsatz und der Satz von CAUCHY. Monoton wachsende und monoton fallende Funktionen. Ungleichungen	96
§ 2. Bestimmung der Maxima und Minima von Funktionen einer Veränderlichen	99
§ 3. Graphische Darstellung von Funktionen	101
§ 4. Einige Extremwertaufgaben	103

§ 5. Reihen. Konvergenz	106
§ 6. Reihenentwicklung von Funktionen	113
§ 7. Das Rechnen mit Reihen	119
§ 8. Unbestimmte Ausdrücke	124
§ 9. Extremwerte von Funktionen mehrerer Veränderlicher	126

V. Abschnitt. *Anwendung der Differentialrechnung in der Geometrie*

§ 1. Gleichungen von Kurven	133
§ 2. Tangente und Normale.	136
§ 3. Konkavität und Konvexität. Krümmung und Krümmungsradius	142
§ 4. Evoluten	145
§ 5. Enveloppen	146
§ 6. Kurvenuntersuchungen	148
§ 7. Kurven doppelter Krümmung. Tangente und Normalebene	156
§ 8. Kurven doppelter Krümmung. Schmiegebene, Normale und Binormale	159
§ 9. Flächen und ihre Gleichungen	163
§ 10. Tangentialebene und Normale. Einhüllende	165
§ 11. Kurven auf Flächen und Krümmung von Flächen	170

VI. Abschnitt. *Höhere Algebra*

§ 1. Komplexe Zahlen	175
§ 2. Faktorzerlegung von Polynomen. Der Zusammenhang zwischen Koeffizienten und Nullstellen	178
§ 3. Polynome mit reellen Koeffizienten. Der Satz von ROLLE	181
§ 4. Gebrochene rationale Funktionen. Zerlegung in Partialbrüche	184
§ 5. Determinanten. Systeme linearer Gleichungen	186
§ 6. Matrizen. Die charakteristische Gleichung. Quadratische Formen	191
§ 7. Invarianten	195
§ 8. Symmetrische Funktionen	197
§ 9. Umformung und algebraische Lösung von Gleichungen	200
§ 10. Abspaltung und Berechnung von Wurzeln	205

VII. Abschnitt. *Integralrechnung*

§ 1. Einführende Aufgaben	207
§ 2. Grundformeln und Regeln der Integralrechnung	209
§ 3. Integration gebrochener rationaler Funktionen	213
§ 4. Integration irrationaler Funktionen	217
§ 5. Integration transzendenter Funktionen	225
§ 6. Flächenberechnung (Quadratur von Kurven)	231
§ 7. Berechnung der Bogenlänge von Kurven	233
§ 8. Volumenberechnung	234
§ 9. Berechnung von Oberflächen	235

VIII. Abschnitt. *Mehrfache Integrale, Kurven- und Flächenintegrale*

§ 1. Einführung	237
§ 2. Berechnung ebener Flächen.	239
§ 3. Volumenberechnung	242
§ 4. Berechnung gekrümmter Flächen	244
§ 5. Kurvenintegrale	246
§ 6. Einige Anwendungen der Doppelintegrale in der Mechanik und Festigkeitslehre	250

§ 7. Oberflächenintegrale, Trägheitsmomente und Massenmittelpunkte gekrümmter Flächen	254
§ 8. Volumenberechnung	256
§ 9. Trägheits- und Drehmomente von Körpern	259
§ 10. Integrale aus der Feld- und Potentialtheorie	262
§ 11. Mehrfache Integrale	272
IX. Abschnitt. <i>Differentialgleichungen</i>	
§ 1. Bildung von Differentialgleichungen	276
§ 2. Bestimmung von Funktionen aus ihren vollständigen Differentialen	277
§ 3. Integration vollständiger Differentiale	279
§ 4. Trennung der Variablen	280
§ 5. Homogene Differentialgleichungen und Differentialgleichungen, die sich auf solche zurückführen lassen	283
§ 6. Lineare Differentialgleichungen und Differentialgleichungen, die sich auf solche zurückführen lassen	284
§ 7. Die RICCATISCHE Differentialgleichung	286
§ 8. Die JACOBISCHE Differentialgleichung	287
§ 9. Der integrierende Faktor	289
§ 10. Die EULERSCHE Differentialgleichung	291
§ 11. Implizite Differentialgleichungen	294
§ 12. Singuläre Lösungen	296
§ 13. Trajektorien	296
§ 14. Verschiedene Aufgaben	298
§ 15. Differentialgleichungen höherer Ordnung, die auf Gleichungen niedrigerer Ordnung zurückgeführt werden können	300
§ 16. Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten und Differentialgleichungen, die sich auf solche zurückführen lassen	304
§ 17. Lineare Differentialgleichungen. Verschiedene Aufgaben	312
§ 18. Systeme von Differentialgleichungen	315
X. Abschnitt. <i>Bestimmte Integrale</i>	
§ 1. Das bestimmte Integral als Grenzwert einer Summe	324
§ 2. Die Mittelwertsätze. Uneigentliche Integrale	327
§ 3. Berechnung bestimmter Integrale durch unbestimmte Integration und Substitution	332
§ 4. Berechnung bestimmter Integrale mit Hilfe von Rekursionsformeln	337
§ 5. Integration mit Hilfe von Reihen	339
§ 6. Differentiation und Integration unter dem Integralzeichen	346
§ 7. EULERSCHE Integrale	354
§ 8. Verschiedene Aufgaben	357
Lösungen	365
Literaturhinweise	493
Namen- und Sachverzeichnis	495