

Inhalt.

I. Abschnitt.

Integration einfacher Differentiale.

Integrationsmethoden.

Seite

§ 1. Aufgabe der Integralrechnung. Begriff des unbestimmten Integrals	7
§ 2. Geometrische Bedeutung des unbestimmten Integrals	8
§ 3. Integration einfacher Integralformen	9
§ 4. Integration einer Summe oder Differenz	10
§ 5. Integration durch Substitution	12
§ 6. Integration durch trigonometrische Substitution	14
§ 7. Teilweise Integration	15
§ 8. Integration durch allmähliche Reduktion	17
§ 9. Integration durch unendliche Reihen	22

II. Abschnitt.

Integration rationaler Differentiale.

§ 10. Hilfssätze aus der Algebra	23
§ 11. Integration gebrochener rationaler Funktionen. Partialbruchzerlegung	26
§ 12. Partialbruchzerlegung bei mehrfach vorkommenden Wurzel faktoren im Nenner	34

III. Abschnitt.

Integration irrationaler Differentiale.

§ 13. Die Irrationalität besteht nur in gebrochenen Exponenten von x oder in der n^{ten} Wurzel aus einer linearen Funktion von x	39
§ 14. Ausdruck zweiten Grades unter einer Quadratwurzel	42
§ 15. Beispiele zum vorigen Paragraphen	49
§ 16. Höhere transzendenten Integrale und Funktionen	52

IV. Abschnitt.

Integration transzendenter Differentiale.

§ 17. Transzendenten Differentiale	53
§ 18. Integration transzenter Differentiale durch Substitution	54
§ 19. Integration transzenter Differentiale durch allmähliche Reduktion	58
§ 20. Integrale transzenter Differentiale durch Rationalisierung	60

V. Abschnitt.

Bestimmte Integrale.

§ 21. Das bestimmte Integral	61
§ 22. Das bestimmte Integral als eine Summe von unendlich vielen unendlich kleinen Größen	62
§ 23. Lehrsätze über das bestimmte Integral	66
§ 24. Integration bis $x = \infty$ oder bis und über eine Unstetigkeitsstelle von $f(x)$	68
§ 25. Darstellung von $\frac{\pi}{2}$ durch ein unendliches Produkt	72
§ 26. Einige weitere bestimmte Integrale	73

VI. Abschnitt.

Anwendung der Integralrechnung auf die Geometrie der Ebene.

§ 27. Quadratur der Kurven in rechtwinkligen Koordinaten	76
§ 28. Quadratur in Polarkoordinaten	83

§ 29. Näherungsformeln zur Quadratur der Kurven	93
§ 30. Rektifikation ebener Kurven in rechtwinkligen Koordinaten	98
§ 31. Rektifikation in Polarkoordinaten	101
§ 32. Teilung von Flächen und ebenen Kurven	101

VII. Abschnitt.

Anwendung der Integralrechnung auf die Geometrie des Raumes.

§ 33. Kubatur begrenzter Räume	107
§ 34. Kubatur von Rotationskörpern	111
§ 35. Kubatur von zylindrischen Räumen	116
§ 36. Oberflächenberechnung (Komplanation) von Rotationskörpern	119
§ 37. Oberfläche von Cylinderflächen	122
§ 38. Rektifikation von Raumkurven	127

VIII. Abschnitt.

Anwendung der Integralrechnung auf die Statik.

§ 39. Momente eines Punktsystems	130
§ 40. Schwerpunkt von krummen Linien	132
§ 41. Schwerpunkt von ebenen Figuren	136
§ 42. Schwerpunkt einer beliebigen Figur	141
§ 43. Schwerpunkt von räumlichen Gebilden	146
§ 44. Erste Guldinische Regel	149
§ 45. Zweite Guldinische Regel	149

IX. Abschnitt.

Das Doppelintegral und seine Anwendung.

§ 46. Das unbestimmte Doppelintegral	153
§ 47. Das bestimmte Doppelintegral und seine geometrische Bedeutung	155
§ 48. Doppelintegrale mit veränderlichen Grenzen	161
§ 49. Oberflächenberechnung mit Doppelintegralen	164
§ 50. Anwendung von Polarkoordinaten	166

X. Abschnitt.

Exkurs auf das Gebiet der gewöhnlichen
Differentialgleichungen.

§ 51. Die verschiedenen Arten von Differentialgleichungen	170
§ 52. Die gewöhnliche Differentialgleichung erster Ordnung mit getrennten Veränderlichen	171
§ 53. Homogene Differentialgleichungen	175
§ 54. Der integrierende Faktor	180
§ 55. Partikuläre und singuläre Lösungen	185
§ 56. Differentialgleichungen erster Ordnung n^{ten} Grads	189
§ 57. Die gewöhnlichen Differentialgleichungen zweiten Grads	197
§ 58. Planetenbewegung	200