

DIFFERENTIAL- UND INTEGRALRECHNUNG

VON

FRIEDHELM ERWE

Dozent für Mathematik
an der Universität Bonn

ERSTER BAND

ELEMENTE DER INFINITESIMALRECHNUNG
DIFFERENTIALRECHNUNG



BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT • MANNHEIM

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Literatur.	9
Abkürzungen, Bezeichnungen.	10
Gliederung des Textes, Technik der Darstellung	12
Einführung	13

Kapitel I: Die reellen Zahlen

1. Die natürlichen Zahlen.	25
2. Bemerkungen zum konstruktiven Aufbau des Systems der reellen Zahlen.	34
3. Die vier Grundrechnungsarten.	38
4. Die Ordnungsrelation.	42
5. Die Vollständigkeit.	52
6. Komplexe Zahlen.	54
7. Reelle Funktionen.	55

Kapitel II: Elemente der Infinitesimalrechnung

1. Zahlenfolgen.	67
2. Einführung in die Theorie der unendlichen Reihen.	77
3. Absolut konvergente unendliche Reihen.	85
4. Gleichmäßige Konvergenz.	96
5. Mengen reeller Zahlen.	100
6. Allgemeine Grenzprozesse bei reellen Funktionen.	107

Kapitel III: Differentialrechnung einer Veränderlichen

1. Stetigkeit	112
2. Exponentialfunktion, Logarithmus und allgemeine Potenz	121
3. Differentiation.	131
4. Mittelwertsätze und die Formel von TAYLOR.	140
5. Monotonie, Konvexität, Extrema differenzierbarer Funktionen	145
6. Grenzwertbestimmung mittels Differentiation.	160
7. Differentiation unendlicher Reihen und Folgen.	166
8. Taylorreihen, Potenzreihen.	168
9. Interpolation.	187
10. Numerische Lösung von Gleichungen.	191

Kapitel IV: Die elementaren Funktionen

1. Die algebraischen Funktionen . . . . .	.195
2. Exponentialfunktion, Logarithmus, Potenz . . . . .	.196
3. Die trigonometrischen Funktionen . . . . .	.207
4. Die Arcusfunktionen . . . . .	.225
5. Verschiedenes. . . . .	.230

Kapitel V: Differentialrechnung mehrerer Veränderlichen

1. Der N -dimensionale euklidische Raum . . . . .	.235
2. Stetigkeit von Funktionen mehrerer Veränderlichen . . . . .	.264
3. Kurven. . . . .	.276
4. Differentiation von Funktionen mehrerer Veränderlichen . . . . .	.304
5. Implizite Funktionen. . . . .	.322
6. Extrema bei Funktionen mehrerer Veränderlichen. . . . .	.344
Register. . . . .	.356

INHALT DES ZWEITEN BANDES (Integralrechnung):

Kapitel VI: Integralrechnung einer Veränderlichen

1. Das Riemannsches Integral
2. Mittelwertsätze und Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung
3. Integration unendlicher Reihen und Folgen
4. Integration elementarer Funktionen
5. Die Eulersche Summenformel
6. Numerische und instrumentelle Integration
7. Integrale mit Parametern
8. Uneigentliche Integrale
9. Kurvenintegrale

Kapitel VII: Integralrechnung mehrerer Veränderlichen

1. Bereichintegrale und Inhaltsmessung
2. Alternierende Differentialformen
3. Integration über Flächenstücke
4. Der allgemeine Stokessche Satz
5. Bestimmung von Inhalten, Oberflächen, Schwerpunkten, Trägheitsmomenten

Gesamtregister beider Bände

DIFFERENTIAL- UND INTEGRALRECHNUNG

VON

FRIEDHELM ERWE

apl. Professor an der Universität Bonn

ZWEITER BAND

INTEGRALRECHNUNG



BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT • MANNHEIM

INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel VI: Integralrechnung einer Veränderlichen

1. Das Riemannsches Integral . . . . .	.7
2. Mittelwertsätze und Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung	22
3. Integration unendlicher Reihen und Folgen.	31
4. Integration elementarer Funktionen.	35
5. Die Eulersche Summenformel.	46
6. Numerische und instrumentelle Integration.	49
7. Integrale mit Parametern.	56
8. Uneigentliche Integrale.	61
9. Kurvenintegrale.	92

Kapitel VII: Integralrechnung mehrerer Veränderlichen

1. Bereichintegrale und Inhaltsmessung. . . . .	.105
2. Alternierende Differentialformen. . . . .	.145
3. Integration über Flächenstücke. . . . .	.153
4. Der allgemeine Stokessche Satz. . . . .	.166
5. Bestimmung von Inhalten, Oberflächen, Schwerpunkten, Trägheitsmomenten. . . . .	.176
Gesamtregister beider Bände. . . . .	.185