

Inhaltsverzeichnis

9	Integralrechnung	9
9.1	Das unbestimmte Integral	9
9.2	Integrationsregeln	10
9.3	Integration durch Partialbruchzerlegung	14
9.4	Das bestimmte Integral	19
9.5	Der Hauptsatz der Integral- und Differenzialrechnung	22
9.6	Der Mittelwertsatz der Integralrechnung	26
9.7	Uneigentliche Integrale	28
10	Anwendungen der Differenzial- und Integralrechnung	34
10.1	Kurven und ihre Darstellung	34
10.2	Die Länge einer Kurve	37
10.3	Tangenten, Normalen und Krümmung von Kurven	39
10.4	Volumen und Oberfläche von Rotationskörpern	41
11	Potenzreihen	43
11.1	Konvergenz und Konvergenzradius	43
11.2	Das Rechnen mit Potenzreihen	49
11.3	Die Bestimmung von Potenzreihen	55
11.4	Funktionenfolgen und Funktionenreihen	60
12	Fourier-Reihen	66
12.1	Fourier-Entwicklung	66
12.2	Funktionen mit beliebiger Periode	74
12.3	Die Fourier- Entwicklung komplexer Funktionen	77
13	Differenzialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler	82
13.1	Punktmengen im $\mathbf{R}^n$ und Konvergenz von Punktfolgen	82
13.2	Funktionen mehrerer reeller Variabler	85
13.3	Grenzwerte und Stetigkeit	87
13.4	Partielle Ableitungen	90
13.5	Die Richtungsableitung	100
13.6	Das totale Differenzial	103
13.7	Mittelwertsatz und Taylorformel	108
14	Anwendungen der Differenzialrechnung mehrerer Variabler	115
14.1	Mittelwertsatz und Fehlerrechnung	115
14.2	Implizite Funktionen	121
14.3	Extremwerte ohne Nebenbedingungen	128
14.4	Extremwerte mit Nebenbedingungen	135

15	Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler	141
15.1	Parameterintegrale	141
15.2	Flächenintegrale und Doppelintegrale	143
15.3	Raumintegrale und Dreifachintegrale	150
15.4	Krummlinige Koordinaten und Variablentransformation	152
16	Anwendungen der Integralrechnung mehrerer Variabler	159
16.1	Kurvenintegrale und Arbeit in Kraftfeldern	159
16.2	Masse und Schwerpunktbestimmung	165
16.3	Krummlinige Flächen mit Massebelegung	170
Lösungen		175
Literaturverzeichnis		187
Sachwortverzeichnis		188