

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	5
1	Differentialrechnung von Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher	7
1.1	Folgen im $\mathbb{R}^n$	8
1.2	Stetigkeit	9
1.3	Partielle Ableitungen	12
1.4	Lineare Approximation und die Taylorformel	17
1.5	Extrema	21
1.6	Differentiationsregeln	27
1.7	Geometrische Eigenschaften von Gradienten	28
1.8	Implizite Funktionen	31
2	Potentialtheorie, Vektorfelder und Kurvenintegrale	33
2.1	Potentialfunktionen	33
2.2	Rotation und Divergenz	36
2.3	Exakte Differentialgleichungen	39
2.4	Kurvenintegrale von Vektorfelder	40
2.5	Ein Abschnitt aus der Physik	43
2.6	Kurvenintegrale skalarer Funktionen	44
2.7	Feldlinien	47
3	Integralrechnung in mehreren Veränderlichen	49
3.1	Parameterintegrale	49
3.2	Doppelintegrale	51
3.3	Integralsätze im $\mathbb{R}^2$	55
3.4	Dreifachintegrale und Transformationen	57
3.5	Flächen und Flächeninhalt	63
3.6	Oberflächenintegrale	67
3.7	Integralsätze im $\mathbb{R}^3$	70
3.8	Drehkörper und Drehflächen	73
4	Fourieranalysis	75
4.1	Periodische Funktionen	75
4.2	Orthogonalitätsrelationen	76
4.3	Fourierreihen	77
4.4	Konvergenz von Fourierreihen	80
4.5	Komplexe Schreibweise von Fourierreihen	83

4.6	Rechenregeln für Fourierreihen	85
5	Partielle Differentialgleichungen	89
5.1	Die schwingende Saite	89
5.2	Autonome Systeme	93
5.3	Lineare PDG 1.Ordnung	96
5.4	Lineare PDG 2. Ordnung	102
5.5	Wärmeleitungsgleichung	104
	Literatur	107
	Stichwortverzeichnis	109