

Inhaltsverzeichnis

1	Analysis mehrerer reeller Variabler	1
1.1	Stetigkeit und Differenzierbarkeit	1
1.1.1	Grundlagen	1
1.1.2	Musterbeispiele	3
1.1.3	Beispiele mit Lösungen	6
1.2	Richtungsableitung, Tangentialebene	8
1.2.1	Grundlagen	8
1.2.2	Musterbeispiele	8
1.2.3	Beispiele mit Lösungen	12
1.3	Kettenregel	14
1.3.1	Grundlagen	14
1.3.2	Musterbeispiele	14
1.3.3	Beispiele mit Lösungen	17
1.4	Mittelwertsatz und Satz von TAYLOR	18
1.4.1	Grundlagen	18
1.4.2	Musterbeispiele	18
1.4.3	Beispiele mit Lösungen	21
1.5	Implizite Funktionen und Umkehrfunktion	24
1.5.1	Grundlagen	24
1.5.2	Musterbeispiele	25
1.5.3	Beispiele mit Lösungen	30
1.6	Extrema ohne Nebenbedingungen	32
1.6.1	Grundlagen	32
1.6.2	Musterbeispiele	32
1.6.3	Beispiele mit Lösungen	36
1.7	Extrema mit Nebenbedingungen	38
1.7.1	Grundlagen	38
1.7.2	Musterbeispiele	38
1.7.3	Beispiele mit Lösungen	45
1.8	Kurven im \mathbb{R}^n	47
1.8.1	Grundlagen	47
1.8.2	Musterbeispiele	48
1.8.3	Beispiele mit Lösungen	53
1.9	Mehrfachintegrale	58
1.9.1	Grundlagen	58
1.9.2	Musterbeispiele	59
1.9.3	Beispiele mit Lösungen	67
1.10	Oberflächen und Oberflächenintegrale	69

1.10.1	Grundlagen	69
1.10.2	Musterbeispiele	70
1.10.3	Beispiele mit Lösungen	73
1.11	Kurvenintegrale	75
1.11.1	Grundlagen	75
1.11.2	Musterbeispiele	75
1.11.3	Beispiele mit Lösungen	78
2	Vektoranalysis	81
2.1	Differentialoperatoren	81
2.1.1	Grundlagen	81
2.1.2	Musterbeispiele	82
2.1.3	Beispiele mit Lösungen	83
2.2	Satz von GAUSS	85
2.2.1	Grundlagen	85
2.2.2	Musterbeispiele	85
2.2.3	Beispiele mit Lösungen	90
2.3	Satz von GREEN-RIEMANN	93
2.3.1	Grundlagen	93
2.3.2	Musterbeispiele	93
2.3.3	Beispiele mit Lösungen	97
2.4	Satz von STOKES	99
2.4.1	Grundlagen	99
2.4.2	Musterbeispiele	99
2.4.3	Beispiele mit Lösungen	102
2.5	Wegunabhängigkeit von Kurvenintegralen, Potentiale	105
2.5.1	Grundlagen	105
2.5.2	Musterbeispiele	106
2.5.3	Beispiele mit Lösungen	109
3	Gewöhnliche Differentialgleichungen	111
3.1	Gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung	111
3.1.1	Grundlagen	111
3.1.2	Musterbeispiele	115
3.1.3	Beispiele mit Lösungen	131
3.2	Lineare Differentialgleichungen von zweiter und höherer Ordnung	142
3.2.1	Grundlagen	142
3.2.2	Musterbeispiele	145
3.2.3	Beispiele mit Lösungen	153
3.3	Lösungsdarstellungen mittels Reihen	159
3.3.1	Grundlagen	159
3.3.2	Musterbeispiele	159
3.3.3	Beispiele mit Lösungen	165
3.4	Lineare Systeme von Differentialgleichungen	169
3.4.1	Grundlagen	169
3.4.2	Musterbeispiele	169
3.4.3	Beispiele mit Lösungen	176

3.5	Autonome Differentialgleichungen und autonome Systeme	180
3.5.1	Grundlagen	180
3.5.2	Musterbeispiele	182
3.5.3	Beispiele mit Lösungen	190
4	Integraltransformationen	195
4.1	LAPLACE-Transformation	195
4.1.1	Grundlagen	195
4.1.2	Musterbeispiele	196
4.1.3	Beispiele mit Lösungen	207
4.2	FOURIER-Transformation	211
4.2.1	Grundlagen	211
4.2.2	Musterbeispiele	212
4.2.3	Beispiele mit Lösungen	221
5	Anwendungsbeispiele	225
5.1	Aufgabenstellung	225
5.2	Lösungen	230
	Literaturverzeichnis	249