

Inhaltsverzeichnis

1 Differentialrechnung im \mathbb{R}^n	1
1.1 Folgen im \mathbb{R}^n , Konvergenz	2
1.2 Topologische Grundbegriffe	7
1.3 Stetigkeit und Grenzwerte von Funktionen	13
1.4 Differentiation	21
1.5 Taylorpolynome und der Satz von Taylor	45
1.6 Lokale Extrema	50
1.7 Differentiation vektorwertiger Funktionen	53
1.8 Implizit definierte Funktionen	60
1.9 Optimierung unter Nebenbedingungen	71
2 Integralrechnung im \mathbb{R}^n	83
2.1 Das Riemann-Integral über Rechtecke	83
2.2 Bereichsintegrale	87
2.3 Der Jordan-Inhalt	91
2.4 Der Satz von Fubini	109
3 Determinanten	131
3.1 Determinantenformen	131
3.2 Lineare Transformation von Integralen	148
3.3 Der allgemeine Transformationsatz	160
4 Normierte Räume und Hilberträume	177
4.1 Die komplexen Zahlen	177
4.2 Reelle und komplexe Vektorräume	193
4.3 Normierte Vektorräume	204
4.4 Metrische Räume	223
4.5 Hilberträume	225
5 Eigenwerte und Eigenräume	237
5.1 Matrizen und lineare Abbildungen	237

5.2 Eigenwerte	243
5.3 Symmetrische und unitäre Matrizen	252
6 Das allgemeine Integral	265
6.1 Das Lebesguesche Integral	265
6.2 Grundzüge der Maßtheorie*	295
7 Fourieranalyse	321
7.1 Fourierreihen	322
7.2 Die Fourier-Transformation	344
8 Differentialgleichungen	353
8.1 Einführung	353
8.2 Wachstums- und Zerfallsprozesse	355
8.3 Trennbare Differentialgleichungen	360
8.4 Lineare Differentialgleichungen erster Ordnung	361
8.5 Existenz- und Eindeutigkeitssätze	366
8.6 Lineare Differentialgleichungen n -ter Ordnung	370
8.7 Die Laplace-Transformation	387
8.8 Numerische Verfahren	396
9 Stochastik	401
9.1 Grundlagen	401
9.2 Zufallsvariablen und ihre Verteilungen	405
9.3 Stochastische Unabhängigkeit	411
9.4 Rechnen mit Dichten	417
9.5 Kenngrößen für Verteilungen	423
9.6 Die mehrdimensionale Normalverteilung	437
9.7 Grenzwertsätze	440
9.8 Die Black-Scholes-Formel*	449
Literaturverzeichnis	457
Symbolverzeichnis	458
Index	459