

Inhalt

Vorwort	5
1 Kalkül mit Differentialformen	11
1.1 Zellen und Ketten	11
1.2 Differentialformen und Keilprodukt	16
1.3 Ränder	22
1.4 Differentiale	25
1.5 Unbestimmte Integrale von Differentialformen	28
1.6 Integrale über Ränder und von Differentialen	34
1.7 Gradient, Divergenz, Rotation	37
1.8 Maxwellgleichungen	42
1.9 Kurvenintegrale	46
1.10 Flächenintegrale	48
1.11 Raumintegrale	56
1.12 Eulersche Gammafunktion	61
1.13 Übungsaufgaben	65
2 Differentialgeometrie	74
2.1 Bewegliche Dreibeine	74
2.2 Raumkurven	77
2.3 Flächen im Raum	80
2.4 Hyperbolisches Paraboloid	83
2.5 Darboux'sches Dreibein und metrische Fundamentalmatrix	86
2.6 Drehflächen	88
2.7 Winkel, Länge, Flächeninhalt	94
2.8 Oberfläche, Volumen	97
2.9 Flächenkurven	101
2.10 Kinematik eines punktförmigen Körpers	105
2.11 Krümmungen einer Fläche	108
2.12 Parallelverschiebung eines Vektors	111
2.13 Übungsaufgaben	115

3	Krummlinige Koordinaten	120
3.1	Quadratische Plattkarten	120
3.2	Zylinderprojektionen	125
3.3	Gnomonische und stereographische Projektion	129
3.4	Karten einer Mannigfaltigkeit.....	134
3.5	Messen auf einer Mannigfaltigkeit	137
3.6	Ableitungskoeffizienten der Punkte	139
3.7	Inhaltselement einer Mannigfaltigkeit	142
3.8	Ableitungskoeffizienten der Vektoren	144
3.9	Krümmungen einer Mannigfaltigkeit.....	148
3.10	Übungsaufgaben	151
4	Integraltransformationen.....	160
4.1	Testfunktionen	160
4.2	Verallgemeinerte Funktionen	163
4.3	Rechnen mit verallgemeinerten Funktionen	166
4.4	Diracs Deltafunktion	170
4.5	Differentiation verallgemeinerter Funktionen	173
4.6	Greensche Funktionen.....	178
4.7	Fouriers Integraltheorem.....	182
4.8	Zwei partielle Differentialgleichungen	187
4.9	Rechnen mit dem Differentialoperator.....	190
4.10	Anfangswertaufgaben.....	194
4.11	Fourierreihen.....	197
4.12	Partialbruchzerlegung des Cotangens	202
4.13	Übungsaufgaben	205
5	Funktionenräume	213
5.1	Lineare Räume	213
5.2	Zufallsvariablen.....	215
5.3	Wahrscheinlichkeitsrechnung.....	221
5.4	Inneres Produkt.....	227
5.5	Projektion eines Vektors	231
5.6	Erwartungswert und Varianz.....	234
5.7	Binomialverteilung.....	237
5.8	Poissonverteilung.....	239
5.9	Normalverteilung.....	242
5.10	Gesetz der großen Zahlen	245

5.11	Lineare Operatoren.....	247
5.12	Spektraldarstellung von Operatoren.....	251
5.13	Quantentheorie.....	253
5.14	Übungsaufgaben	256
6	Vollständige Räume	261
6.1	Dirichletsche Kernfunktionen	261
6.2	Fejérsche Kernfunktionen.....	263
6.3	Approximationssätze von Fejér und Weierstraß.....	267
6.4	Verschiedene Normen, unterschiedliche Konvergenz	270
6.5	Quadratisch summierbare Folgen.....	273
6.6	Hilberträume.....	276
6.7	Hermitepolynome.....	279
6.8	Quadratisch integrierbare Funktionen	282
6.9	Fouriertransformation	285
6.10	Übungsaufgaben	288
	Index.....	293