

Inhaltsverzeichnis

Teil I : Wintersemester

1	Vektoren	1
1.1	Richtung und Betrag	2
1.2	Skalarprodukt	10
1.3	Kreuzprodukt	16
2	Kinematik	28
2.1	Raumkurven	28
2.2	Differenzieren	33
3	Newton	40
3.1	Vorhersage der Zukunft	42
3.2	Impuls und Drehimpuls	46
3.3	Energie und Potenzial	48
4	Tensoren	58
4.1	Drehmatrix	58
4.2	Vier Tensoren zweiter Stufe	67
4.3	Hauptachsen-Transformation	75
5	Funktionen	80
5.1	Skala-Änderungen	81
5.2	Die e -Funktion	86
5.3	Potenzreihen	91
5.4	Störungsrechnung	99

6	Integrale	104
6.1	Gewöhnliches Integral	104
6.2	Physik mit Integralen	113
6.3	Integrations–Methoden	118
6.4	Kurven–, Flächen– und Volumenintegral	122
6.5	Krummlinige Koordinaten	132
6.6	Delta–Funktion	135
7	Über das Lösen von Bewegungsgleichungen	144
7.1	Terminologie	144
7.2	Zehn Fälle	146

Teil II : Sommersemester

8	Felder	161
8.1	Gradient und Nabla	162
8.2	Rotation	166
8.3	Divergenz	170
8.4	Nabla mal Nabla	175
8.5	Drei Theoreme	181
9	Integralsätze	188
9.1	Gauß und Stokes	188
9.2	Anwendungsbeispiele	190
9.3	Wege in der komplexen Ebene	196
10	Diffusion und Wellen	201
10.1	Diffusion = Wärmeleitung	201
10.2	Wellengleichung	205
11	Maxwell	211
11.1	Erste Folgerungen	212
11.2	Licht	216

12	Fourier–Transformation	226
12.1	Fourier–Reihe	226
12.2	Fourier–Transformation	235
12.3	Anwendungsbeispiele	241
13	Variationsrechnung	259
13.1	Testfunktionen (Weg 1)	260
13.2	Variation gleich Null (Weg 2)	262
13.3	Das inverse Problem (Weg 3)	269
14	Wahrscheinlichkeiten	273
14.1	Wahrscheinlichkeit ist messbar	273
14.2	Entropie	278

Teil III : Neuland

15	Erste Schritte in die spezielle Relativitätstheorie	285
16	Erste Schritte in die Quantentheorie	301

Teil IV : Übungsaufgaben

	Über Training	331
	Übungs–Blätter 1 – 26	334
	Zwei Klausuren mit Lösungen	368
	Darstellende Geometrie: Aufgabe mit Lösung	372
	Literatur	373
	Index	377
	Lebensdaten	384
	Bosheiten	385