

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

<b>6 Integrale</b>	<b>104</b>
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
<b>7 Über das Lösen von Bewegungsgleichungen</b>	<b>144</b>
7.1 Terminologie . . . . .	144
7.2 Zehn Fälle . . . . .	146
<hr/>	
Teil II : Sommersemester	
<b>8 Felder</b>	<b>161</b>
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
<b>9 Integralsätze</b>	<b>188</b>
9.1 Gauß und Stokes . . . . .	188
9.2 Anwendungsbeispiele . . . . .	190
9.3 Wege in der komplexen Ebene . . . . .	196
<b>10 Diffusion und Wellen</b>	<b>201</b>
10.1 Diffusion = Wärmeleitung . . . . .	201
10.2 Wellengleichung . . . . .	205
<b>11 Maxwell</b>	<b>211</b>
11.1 Erste Folgerungen . . . . .	212
11.2 Licht . . . . .	216

<b>12 Fourier–Transformation</b>	<b>226</b>
12.1 Fourier–Reihe . . . . .	226
12.2 Fourier–Transformation . . . . .	235
12.3 Anwendungsbeispiele . . . . .	241
<b>13 Variationsrechnung</b>	<b>259</b>
13.1 Testfunktionen (Weg 1) . . . . .	260
13.2 Variation gleich Null (Weg 2) . . . . .	262
13.3 Das inverse Problem (Weg 3) . . . . .	269
<b>14 Wahrscheinlichkeiten</b>	<b>273</b>
14.1 Wahrscheinlichkeit ist messbar . . . . .	273
14.2 Entropie . . . . .	278
<hr/>	
Teil III : Neuland	
<b>15 Erste Schritte in die spezielle Relativitätstheorie</b>	<b>285</b>
<b>16 Erste Schritte in die Quantentheorie</b>	<b>301</b>
<hr/>	
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	