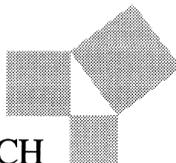


Hermann Schulz

Physik mit Bleistift

Das analytische Handwerkszeug
des Naturwissenschaftlers

VERLAG
HARRI
DEUTSCH



Inhaltsverzeichnis

Teil I : Wintersemester

1	Vektoren	3
1.1	Richtung und Betrag	4
1.2	Skalarprodukt	11
1.3	Kreuzprodukt	17
2	Kinematik	28
2.1	Raumkurven	28
2.2	Differenzieren	33
3	Newton	39
3.1	Vorhersage der Zukunft	41
3.2	Impuls und Drehimpuls	45
3.3	Energie und Potential	47
4	Tensoren	56
4.1	Drehmatrix	56
4.2	Beispiele	65
4.3	Hauptachsen-Transformation	71
5	Funktionen	76
5.1	Skala-Änderungen	77
5.2	Die e -Funktion	81
5.3	Potenzreihen	87
5.4	Störungsrechnung	94
6	Integrale	99
6.1	Gewöhnliches Integral	99
6.2	Physik mit Integralen	107

6.3	Integrations-Methoden	113
6.4	Kurven-, Flächen- und Volumenintegral	116
6.5	Krummlinige Koordinaten	125
6.6	Delta-Funktion	128
7	Über das Lösen von Bewegungsgleichungen	136
7.1	Terminologie	136
7.2	Zehn Fälle	138
<hr/> Teil II : Sommersemester <hr/>		
8	Felder	151
8.1	Gradient und Nabla	152
8.2	Rotation	155
8.3	Divergenz	159
8.4	Nabla mal Nabla	164
8.5	Drei Theoreme	170
9	Integralsätze	176
9.1	Gauß und Stokes	176
9.2	Anwendungsbeispiele	178
9.3	Wege in der komplexen Ebene	183
10	Diffusion und Wellen	188
10.1	Diffusion = Wärmeleitung	188
10.2	Wellengleichung	191
11	Maxwell	197
11.1	Erste Folgerungen	198
11.2	Licht	202
12	Fourier-Transformation	211
12.1	Fourier-Reihe	211
12.2	Fourier-Transformation	219
12.3	Anwendungsbeispiele	225

13	Variationsrechnung	241
13.1	Testfunktionen (Weg 1)	242
13.2	Variation gleich Null (Weg 2)	244
13.3	Das inverse Problem (Weg 3)	250

14	Wahrscheinlichkeiten	254
14.1	Wahrscheinlichkeit ist meßbar	254
14.2	Entropie	259
14.3	Maxwell-Verteilung	262
14.4	$e^{-\beta E}$	265

Teil III : Neuland

15	Erste Schritte in die spezielle Relativitätstheorie	271
-----------	--	------------

16	Erste Schritte in die Quantentheorie	285
-----------	---	------------

Teil IV : Übungsaufgaben

Übungs-Blätter 1 – 26	316
Zwei Klausuren mit Lösungen	348
Darstellende Geometrie: Aufgabe mit Lösung	352

Literatur	353
---------------------	-----

Index	356
-----------------	-----

„Die Bosheiten“	Inneneinband
---------------------------	--------------