

Inhaltsverzeichnis

1.	Vektoralgebra	7
1.1.	Das Dreiecksgesetz	7
1.2.	Lineare Abhängigkeit	14
1.3.	Mittelpunktvektoren	20
1.4.	Basisvektoren	22
2.	Differentiation	28
2.1.	Ableitungen	28
2.2.	NEWTONS Bewegungsgesetze	34
3.	Skalarprodukte	43
3.1.	Das innere Produkt	43
3.2.	Änderung der Vektorbasis	47
4.	Vektorprodukte	56
4.1.	Das Kreuzprodukt	56
4.2.	Mehrfache Produkte	63
4.3.	Skalare Dreifachprodukte	65
4.4.	Vektorielle Dreifachprodukte	69
4.5.	Isotrope Tensoren dritter Stufe	72
5.	Vektorgleichungen	81
5.1.	Beispiele	81
5.2.	Die KEPLERSchen Bahnen	85
5.3.	Die Formeln von FRENET-SERRET	88
6.	Verschiebungen starrer Körper	96
6.1.	Der Satz von EULER	96
6.2.	Infinitesimale Rotationen	98
6.3.	Schraubenförmige Verschiebungen	100

6.4.	Verdrehungen	103
6.5.	Endliche Rotationen	105
6.6.	Quaternionen	109
7.	Deformationen	118
7.1.	Verschiebungen eines deformierbaren Körpers	118
7.2.	Die Hauptdehnungen	125
7.3.	Beispiele von Verzerrungen	133
8.	Der Gradientenoperator	136
8.1.	Richtungsableitungen	136
8.2.	Orthogonale krummlinige Koordinaten	143
8.3.	Divergenz eines Vektorfeldes	148
8.4.	Rotation eines Vektorfeldes	151
8.5.	Indexschreibweise	157
9.	Integration	164
9.1.	Kurvenintegrale	164
9.2.	Konservative Felder	169
9.3.	Die Bedingung $\text{rot } \mathbf{F} = 0$	172
9.4.	Konservative Kräfte	174
9.5.	Oberflächenintegrale	178
9.6.	Zusammenhang zwischen Kurven- und Oberflächen- integralen	183
9.7.	Volumenintegrale	189
9.8.	Zusammenhang zwischen Oberflächen- und Volumen- integralen	190
9.9.	DIRACSche Delta-Funktion	197
9.10.	Satz von GREEN	200
	Sachverzeichnis	209