

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	VEKTOREN UND SKALARE	1
	Vektoren. Skalare. Vektor-Algebra. Gesetze der Vektor-Algebra. Einheitsvektoren. Kartesische Einheitsvektoren. Komponenten eines Vektors. Skalarfelder. Vektorfelder.	
<hr/>		
Kapitel 2	DAS INNERE PRODUKT UND DAS KREUZPRODUKT	16
	Das innere Produkt oder Skalarprodukt. Das Kreuz- oder Vektorprodukt. Dreifachprodukte. Reziproke Systeme von Vektoren.	
<hr/>		
Kapitel 3	DIFFERENTIATION VON VEKTOREN	35
	Ableitung eines Vektors. Raumkurven. Stetigkeit und Differenzierbarkeit. Differentiationsregeln. Partielle Ableitungen von Vektoren. Differentiale von Vektoren. Differentialgeometrie. Mechanik.	
<hr/>		
Kapitel 4	GRADIENT, DIVERGENZ UND ROTATION	57
	Der Nabla-Operator. Der Gradient. Die Divergenz. Die Rotation. Formeln, in denen der Nabla-Operator vorkommt. Invarianz.	
<hr/>		
Kapitel 5	INTEGRATION VON VEKTOREN	82
	Gewöhnliche Vektorintegrale. Kurvenintegrale. Oberflächenintegrale. Volumenintegrale.	
<hr/>		
Kapitel 6	DIE INTEGRALSÄTZE VON GAUSS, STOKES UND GREEN	106
	Der Integralsatz von Gauß. Der Satz von Stokes. Der Satz von Green in der Ebene. Verwandte Integralsätze. Integraloperatordarstellung des Nabla-Operators.	
<hr/>		
Kapitel 7	KRUMMLINIGE KOORDINATEN	135
	Koordinatentransformationen. Orthogonale krummlinige Koordinaten. Einheitsvektoren in krummlinigen Systemen. Bogenlänge und Volumenelement. Der Gradient, die Divergenz und die Rotation. Spezielle orthogonale Koordinatensysteme. Zylinderkoordinaten. Kugelkoordinaten. Parabolische Zylinderkoordinaten. Paraboloid-Koordinaten. Elliptische Zylinderkoordinaten. Gestreckte Sphäroid-Koordinaten. Abgeplattete Sphäroid-Koordinaten. Ellipsoid-Koordinaten. Bipolar-Koordinaten.	
<hr/>		
Kapitel 8	TENSOR-RECHNUNG	166
	Physikalische Gesetze. N-dimensionale Räume. Koordinatentransformationen. Summations- konvention. Kontravariante und kovariante Vektoren. Kontravariante, kovariante und gemischte Tensoren. Kroneckersymbol. Tensoren der Stufe größer als zwei. Skalare oder Invarianten. Tensorfelder. Symmetrische und schiefsymmetrische Tensoren. Operationen mit Tensoren. Matrizen. Matrizenrechnung. Linienelement und Metriktensor. Konjugierte oder reziproke Tensoren. Assoziierte Tensoren. Länge eines Vektors. Winkel zwischen Vektoren. Physikalische Komponenten. Christoffelsymbole. Transformationsgleichungen für die Christoffelsymbole. Geodäten. Kovariante Ableitungen. Permutationen und Tensoren. Gradient, Divergenz und Rotor als Tensoren. Die innere oder absolute Ableitung. Relative und absolute Tensoren.	