

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	V
Vektoralgebra	
Vektorbegriff	1
Vektoraddition, =subtraktion und =multiplikation mit Skalaren	5
Vektormultiplikation mit Vektoren	9
Skalares Produkt	9
Vektorielles Produkt	11
Mehrfache Vektorprodukte	13
Gemischtes Produkt	14
Dreifaches Vektorprodukt	15
Vierfache Vektorprodukte	16
Unbestimmtes Produkt (Dyade)	17
Anwendungen	
Beispiele aus der Planimetrie	
Dreiecksaufgaben:	
Schnittpunkt der Winkelhalbierenden im Dreieck	21
Schnittpunkt der Mittellinien im Dreieck	23
Schnittpunkt der Höhen im Dreieck	23
Schnittpunkt der Mittellote im Dreieck	24
Satz über Seitenverhältnisse im Dreieck	24
Satz von Ceva	25
Satz von Menelaus	26
Vierecksaufgaben:	
Dreiteilung einer Diagonalen im Parallelogramm	27
Satz über die Diagonalen eines Parallelogrammes und seiner Teile	27
Beziehungen zwischen Seiten und Diagonalen im Parallelogramm	28
Beispiele aus der analytischen Geometrie	
Analytische Geometrie der Ebene:	
Gleichung einer Geraden durch zwei Punkte	29
Gleichung einer Geraden gegebener Richtung durch einen Punkt	30
Gleichung der Kegelschnitte: Ellipsenzirkel	30
Gleichung der Kegelschnitte: Polargleichung	31
Analytische Geometrie des Raumes:	
Gleichung einer Ebene durch drei Punkte	32
Hessesche Normalform der Gleichung einer Ebene	33
Eigenschaften des Tetraeders: Oberfläche, Volumen.	34
Satz über Transversalen im Tetraeder	34
Reziproke Vektorsysteme	36
Drehung des Koordinatensystems	37
Allgemeinste Bewegung eines starren Systems	39
Beispiele aus der ebenen und sphärischen Trigonometrie	
Additionstheoreme der Winkelfunktionen	40
Dreiecksätze der ebenen Trigonometrie: Kosinussatz	41
Sinussatz	41
Flächeninhalt	41
Dreiecksätze der sphärischen Trigonometrie: Seitenkosinussatz	42
Winkeltkosinussatz	43
Sinussatz	43

Beispiele aus der Algebra	Seite
Schwarzsche Ungleichung	44
Besselsche Ungleichung	44
Determinantenrechnung: Vertauschungsregeln	45
Ändern von Determinanten	45
Hadamardsche Determinantenabschätzung	46
Legendresche Identität	47
Multiplikation zweier Determinanten	47
Gramsche Determinante	48
Auflösung von linearen Gleichungssystemen	48

Beispiele aus der Physik

Drehung eines starren Körpers um eine feste Achse	50
Kristallgittertheorie: Beschreibung des Gitters durch Vektoren	52
Gitterebenen, Millersche Indizes	53
Beugung am Kristallgitter, Lauesche und Bragg'sche Gleichung	56
Natürliche Bewegungsgleichungen eines freien Massenpunktes, Regeln für die Differentiation von Vektorprodukten	57
Coriolis-Kraft	60
Drehimpuls, Flächensatz, Bahnkurve im Gravitationsfeld	61
Trägheitsdyade	63
Eulersche Kreisfeldgleichungen	65
Spannungsdyade	67

Vektoranalysis

Vektorielle Differentialoperationen und Integralsätze

Gradient	67
Divergenz	70
Gaußscher Satz	71
Greensche Sätze, Randwertaufgaben	72
Rotor, Stokes'scher Satz	77

Funktionalrechnung

Übergang vom abzählbaren zum kontinuierlich Unendlichen	82
Reihenentwicklung, allgemeine und spezielle Fourierreihen	85
Entwicklung nach einem orthogonalen Funktionensystem	85
Entwicklung nach einem nicht-orthogonalen Funktionensystem (Taylor'sche Reihe)	87
Integralgleichungen	89

Schrifttums-Verzeichnis	91
-----------------------------------	----

Sachverzeichnis	92
---------------------------	----