

Murray R. Spiegel

Analisi vettoriale

McGraw-Hill Libri Italia srl

Milano • New York • St. Louis • San Francisco • Oklahoma City • Auckland
Bogotá • Caracas • Hamburg • Lisboa • London • Madrid • Montreal • New Delhi
Paris • San Juan • São Paulo • Singapore • Sydney • Tokyo • Toronto

Indice

IX Prefazione

1 Capitolo 1 – Vettori e scalari

Vettori; Scalari; Algebra dei vettori; Leggi dell'algebra vettoriale; Versori; Versori ortogonali; Componenti di un vettore; Campi scalari; Campi vettoriali

16 Capitolo 2 – Il prodotto scalare e il prodotto vettore

Il prodotto punto o prodotto scalare; Il prodotto vettore; Prodotti tripli; Insiemi reciproci di vettori

35 Capitolo 3 – Derivazione di vettori

Derivate ordinarie di vettori; Curve sghembe; Continuità e derivabilità; Formale di derivazione; Derivate parziali di vettori; Differenziali di vettori; La geometria differenziale; La meccanica

57 Capitolo 4 – Gradiente, divergenza e rotore

L'operatore differenziale vettoriale ∇ ; Il gradiente; La divergenza; Il rotore; Formule comprendenti ∇ ; Invarianza

82 Capitolo 5 – Integrazione di vettori

Integrali ordinari di vettori; Integrali curvilinei; Integrali di superficie; Integrali di volume

106 Capitolo 6 – Teorema della divergenza, teorema di Stokes e relativi teoremi integrali

Il teorema della divergenza di Gauss; Il teorema di Stokes; Il teorema di Green nel piano; Teoremi integrali; Forma integrale dell'operatore ∇

135 Capitolo 7 – Coordinate curvilinee

Trasformazione di coordinate; Coordinate curvilinee ortogonali; Versori nei sistemi curvilinei; Lunghezza d'arco ed elementi di volume; Il gradiente, la divergenza e il rotore; Sistemi speciali di coordinate ortogonali

166 Capitolo 8 – Analisi tensoriale

Le leggi fisiche; Spazi ad N dimensioni; Trasformazioni di coordinate; La convenzione di sommatoria; Vettori controvarianti e vettori covarianti; Tensori controvarianti, tensori covarianti e tensori misti, Il delta di Kronecker; I tensori di rango maggiore di due; Scalari o invarianti; Campi tensoriali; Tensori simmetrici ed emisimmetrici; Operazioni fondamentali con i tensori; Matrici; Algebra delle matrici; L'elemento di linea e il tensore metrico; Tensori coniugati o reciproci; Tensori associati; Grandezza di un vettore, angolo fra vettori; Le componenti fisiche; Simboli di Christoffel; Leggi di trasformazione dei simboli di Christoffel; Geodetiche; La derivata covariante; Simboli e tensori di permutazione; Forma tensoriale del gradiente, della divergenza e del rotore; La derivata intrinseca o assoluta; Tensori relativi e tensori assoluti