

## INDICE

|   |     |
|---|-----|
| Capitulo  |     |
| <b>1. Vectores y Escalares</b>  | 1   |
| Vector. Escalar. Algebra vectorial. Vector unitario. Vectores unitarios<br>trirectangulares. Vectores componentes. Campo escalar. Campo<br>vectorial  |     |
| <b>2. Productos Escalar y Vectorial</b>   | 16  |
| Producto escalar o interno. Producto vectorial o externo. Productos<br>triples. Sistemas de vectores recíprocos   |     |
| <b>3. Diferenciación Vectorial</b>  | 35  |
| Derivada de un vector. Curvas en el espacio. Continuidad y derivabilidad.<br>Fórmulas de derivación. Derivadas parciales de un vector. Diferencial de<br>un vector. Geometría diferencial. Mecánica   |     |
| <b>4. Operaciones Diferenciales: Gradiente, Divergente y Rotacional</b>   | 57  |
| Operador diferencial vectorial nabla. Gradiente. Divergencia. Rotacional.<br>Fórmulas en las que intervienen el operador nabal. Invarianza  |     |
| <b>5. Integración Vectorial</b>   | 82  |
| Integral de un vector. Integral curvilínea. Integral de superficie. Integral<br>de volumen  |     |
| <b>6. Operaciones Integrales. Teorema de la Divergencia, Teorema del<br/>Rotacional y Otros Teoremas Integrales</b>   | 106 |
| Teorema de la divergencia de Gauss. Teorema del rotacional de Stokes.<br>Teorema de Green en el plano. Otros teoremas integrales. Forma<br>integral del operador nabla  |     |
| <b>7. Coordenadas Curvilíneas</b>   | 135 |
| Transformación de coordenadas. Coordenadas curvilíneas ortogonales.<br>Vectores unitarios en sistemas de coordenada curvilíneas. Elementos de<br>línea y de volumen., gradiente, divergencia y rotacional. Casos<br>particulares de sistemas de coordenadas ortogonales. Coordenadas<br>cilíndricas. Coordenada esférica. Coordenadas cilíndricas parabólicas.<br>Coordenadas paraboloidales. Coordenadas cilíndricas elípticas.<br>Coordenadas esferoidales alargadas. Coordenadas elipsoidales.<br>Coordenadas bipolares  |     |
| <b>8. Análisis Tensorial</b>  | 166 |
| Leyes físicas. Espacios de N dimensiones. Transformación de<br>coordenadas. Convenio de sumación de los índices repetidos. Vectores<br>contravariantes y covariantes. Tensores contravariantes, covariantes y<br>mixtos. Delta de Kronecker. Tensores de orden superior. Escalares o<br>invariantes. Campos tensoriales. Tensores simétricos y hemisimétricos.<br>Operaciones fundamentales. Matrices. Algebra matricial. El elemento de<br>línea y el tensor métrico. Tensor recíproco. Tensores asociados. Módulo<br>de un vector. Angulo entre dos vectores. Componentes físicas de un<br>vector. Símbolos de Chistoffel. Leyes de transformación de los símbolos<br>de Chistofel. Líneas geodésicas. Derivada covariante de un tensor.<br>Símbolos u tensores alternantes. Forma tensorial del gradiente,<br>divergente, divergente, rotacional y laplaciana. Derivada absoluta o<br>intrínseca. Tensores relativo y absoluto |     |
| Índice  | 218 |