

ÍNDICE GENERAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
CENTRO DE MEDIOS
BIBLIOTECA

PREFACIO ix

1 LA GEOMETRÍA DEL ESPACIO EUCLIDIANO 1

- 1.1 Vectores en el espacio tridimensional 1
- 1.2 El producto interno 21
- 1.3 El producto cruz 30
- 1.4 Coordenadas esféricas y cilíndricas 47
- 1.5 Espacio euclidiano n -dimensional 57 >
- Ejercicios de repaso del capítulo 1 68

2 DIFERENCIACIÓN 75

- 2.1 Geometría de las funciones con valores reales 76 >
- 2.2 Límites y continuidad 95
- 2.3 Diferenciación 118
- 2.4 Propiedades de la derivada 131
- 2.5 Gradientes y derivadas direccionales 145
- 2.6 Derivadas parciales iteradas 157
- *2.7 Algunos teoremas técnicos de diferenciación 168
- Ejercicios de repaso del capítulo 2 180

3 FUNCIONES CON VALORES VECTORIALES 189

- 3.1 Trayectorias y velocidad 189
- 3.2 Longitud de arco 201
- 3.3 Campos vectoriales 211
- 3.4 Divergencia y rotacional de un campo vectorial 220
- 3.5 Cálculo diferencial vectorial 231
- Ejercicios de repaso del capítulo 3 238

**4 DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR;
MÁXIMOS Y MÍNIMOS 241**

- 4.1 Teorema de Taylor 242
- 4.2 Extremos de funciones con valores reales 248
- 4.3 Extremos restringidos y multiplicadores de Lagrange 265
- *4.4 Teorema de la función implícita 280
- 4.5 Algunas aplicaciones 291
- Ejercicios de repaso del capítulo 4 298

5 INTEGRALES DOBLES 303

- 5.1 Introducción 303
- 5.2 Integral doble sobre un rectángulo 314
- 5.3 Integral doble sobre regiones más generales 329
- 5.4 Cambio en el orden de integración 336
- *5.5 Algunos teoremas técnicos de integración 342
- Ejercicios de repaso del capítulo 5 352

**6 INTEGRAL TRIPLE, FÓRMULA DE
CAMBIO DE VARIABLES Y APLICACIONES 355**

- 6.1 Integral triple 355
- 6.2 Geometría de las funciones de \mathbb{R}^2 a \mathbb{R}^2 364
- 6.3 Teorema del cambio de variables 371
- 6.4 Aplicaciones de las integrales dobles y triples 389
- *6.5 Integrales impropias 401
- Ejercicios de repaso del capítulo 6 408

7 INTEGRALES SOBRE TRAYECTORIAS Y SUPERFICIES 413

- 7.1 La integral de trayectoria 414
- 7.2 Integrales de línea 419
- 7.3 Superficies parametrizadas 440
- 7.4 Área de una superficie 449
- 7.5 Integrales de funciones escalares sobre superficies 463
- 7.6 Integrales de superficie de funciones vectoriales 472
- Ejercicios de repaso del capítulo 7 486

8 TEOREMAS INTEGRALES DEL ANÁLISIS VECTORIAL 490

- 8.1 Teorema de Green 490
- 8.2 Teorema de Stokes 504
- 8.3 Campos conservativos 517
- 8.4 Teorema de Gauss 528
- *8.5 Aplicaciones a la física y ecuaciones diferenciales 544
- *8.6 Formas diferenciales 566
- Ejercicios de repaso del capítulo 8 582

RESPUESTAS A LOS EJERCICIOS CON NUMERACIÓN IMPAR 585

TABLAS 647

ÍNDICE DE MATERIAS 655