

Contenido del volumen 1

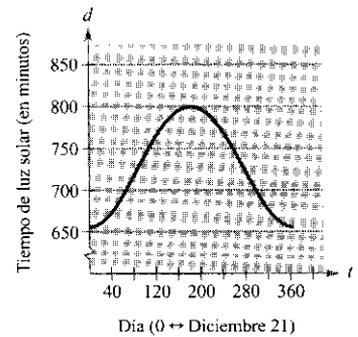
Índice de aplicaciones

xxi

Capítulo P. Preparación para el Cálculo

4

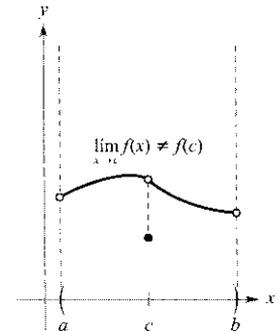
- P.1. Gráficas y modelos matemáticos 4
- P.2. Modelos lineales y ritmos de cambio 14
- P.3. Funciones y sus gráficas 24
- P.4. Ajuste de modelos a colecciones de datos 37
- Ejercicios de repaso 43



Capítulo 1. Límites y sus propiedades

48

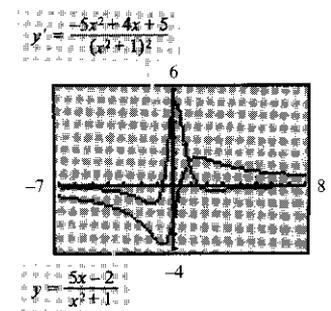
- 1.1. Una mirada previa sobre el Cálculo 48
- 1.2. Cálculo de límites gráfica y numéricamente 55
- 1.3. Cálculo analítico de límites 65
- 1.4. Continuidad y límites laterales 78
- 1.5. Límites infinitos 92
- Ejercicios de repaso 101



Capítulo 2. La derivada

106

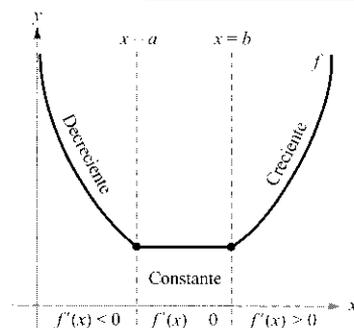
- 2.1. La derivada y el problema de la recta tangente 106
- 2.2. Reglas básicas de derivación y ritmos de cambio 118
- 2.3. Las reglas del producto y del cociente y derivadas de orden superior 130
- 2.4. La regla de la cadena 141
- 2.5. Derivación implícita 152
- 2.6. Ritmos relacionados 160
- Ejercicios de repaso 171



Capítulo 3. Aplicaciones de la derivada

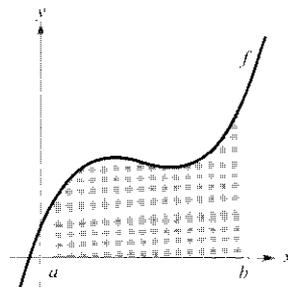
178

- 3.1. Extremos en un intervalo 178
- 3.2. Teorema de Rolle y teorema del valor medio 187
- 3.3. Funciones crecientes y decrecientes y el criterio de la primera derivada 194
- 3.4. Concavidad y el criterio de la segunda derivada 205
- 3.5. Límites en el infinito 214
- 3.6. Análisis de gráficas 225
- 3.7. Problemas de optimización 236
- 3.8. El método de Newton 248
- 3.9. Diferenciales 255
- 3.10. Aplicaciones a la economía y al comercio 263
- Ejercicios de repaso 271

**Capítulo 4. Integración**

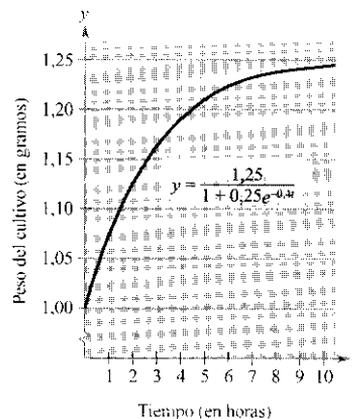
278

- 4.1. Primitivas e integración indefinida 278
- 4.2. Área 291
- 4.3. Sumas de Riemann e integrales definidas 304
- 4.4. El teorema fundamental del Cálculo 315
- 4.5. Integración por sustitución 328
- 4.6. Integración numérica 342
- Ejercicios de repaso 350

**Capítulo 5. Funciones logarítmicas, exponenciales y otras funciones trascendentes**

356

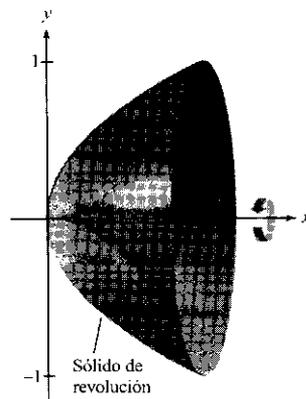
- 5.1. Función logaritmo natural y derivación 356
- 5.2. La función logaritmo natural y la integración 367
- 5.3. Funciones inversas 376
- 5.4. Funciones exponenciales: derivación e integración 386
- 5.5. Bases distintas de e y aplicaciones 396
- 5.6. Ecuaciones diferenciales: crecimiento y desintegración 407
- 5.7. Ecuaciones diferenciales: separación de variables 416
- 5.8. Funciones trigonométricas inversas y derivación 429
- 5.9. Funciones trigonométricas inversas e integración 438
- 5.10. Funciones hiperbólicas 446
- Ejercicios de repaso 456



Capítulo 6. Aplicaciones de la integral

462

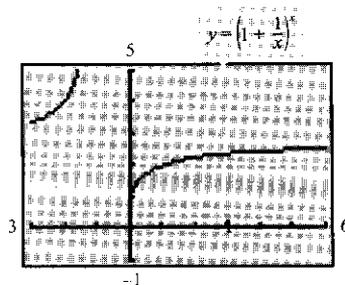
- 6.1. Área de una región entre dos curvas 462
- 6.2. Volumen: el método de los discos 472
- 6.3. Volumen: el método de las capas 483
- 6.4. Longitud de arco y superficies de revolución 492
- 6.5. Trabajo 503
- 6.6. Momentos, centros de masa y centroides 513
- 6.7. Presión y fuerza de un fluido 526
- Ejercicios de repaso 533



Capítulo 7. Métodos de integración, regla de L'Hôpital e integrales impropias

538

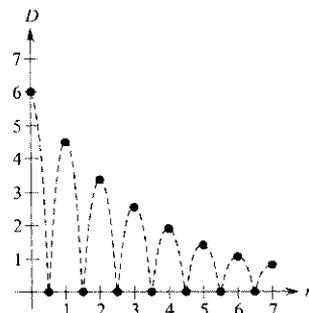
- 7.1. Reglas básicas de integración 538
- 7.2. Integración por partes 545
- 7.3. Integrales trigonométricas 555
- 7.4. Sustituciones trigonométricas 564
- 7.5. Fracciones simples 575
- 7.6. Integración por tablas y otras técnicas de integración 585
- 7.7. Formas indeterminadas y la regla de L'Hôpital 592
- 7.8. Integrales impropias 604
- Ejercicios de repaso 615



Capítulo 8. Series

620

- 8.1. Sucesiones 620
- 8.2. Series y convergencia 633
- 8.3. El criterio integral y p-series 645
- 8.4. Comparación de series 652
- 8.5. Series alternadas 660
- 8.6. El criterio del cociente y el criterio de la raíz 667
- 8.7. Aproximación por polinomios de Taylor 676
- 8.8. Series de potencias 687
- 8.9. Representación de funciones por series de potencias 698
- 8.10. Series de Taylor y Maclaurin 706
- Ejercicios de repaso 718



Apéndice A. Compendio de preliminares del Cálculo

723

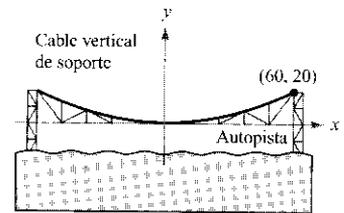
- A.1. Los números reales y la recta real 723
- A.2. El plano cartesiano 733
- A.3. Repaso de las funciones trigonométricas 740

Apéndice B. Demostraciones de teoremas seleccionados	753
Apéndice C. Reglas básicas de derivación de las funciones elementales	771
Apéndice D. Tablas de integrales	773
Apéndice E. Rotaciones y la ecuación general de segundo grado	779
Apéndice F. Números complejos	787
Soluciones de los ejercicios impares	799
Índice	887

Contenido del volumen 2

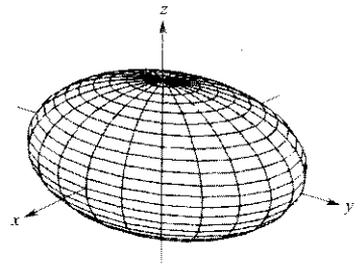
Índice de aplicaciones	xxiii
Capítulo 9. Cónicas, ecuaciones paramétricas y coordenadas polares	900

- 9.1. Cónicas y Cálculo 900
 9.2. Curvas planas y ecuaciones paramétricas 916
 9.3. Ecuaciones paramétricas y Cálculo 928
 9.4. Coordenadas polares y gráficas en polares 938
 9.5. Área y longitud de arco en coordenadas polares 948
 9.6. Ecuaciones de las cónicas en polares y leyes de Kepler 957
 Ejercicios de repaso 965



Capítulo 10. Vectores y geometría del espacio	970
--	-----

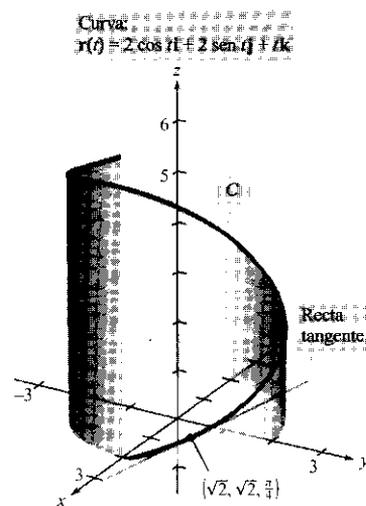
- 10.1. Vectores en el plano 970
 10.2. Coordenadas y vectores en el espacio 983
 10.3. El producto escalar de dos vectores 992
 10.4. El producto vectorial de dos vectores en el espacio 1002
 10.5. Rectas y planos en el espacio 1011
 10.6. Superficies en el espacio 1023
 10.7. Coordenadas cilíndricas y esféricas 1033
 Ejercicios de repaso 1041



Capítulo 11. Funciones vectoriales

1046

11.1. Funciones vectoriales	1046	
11.2. Derivación e integración de funciones vectoriales		1055
11.3. Velocidad y aceleración	1064	
11.4. Vectores tangentes y vectores normales		1074
11.5. Longitud de arco y curvatura	1085	
Ejercicios de repaso	1099	



Capítulo 12. Funciones de varias variables

1104

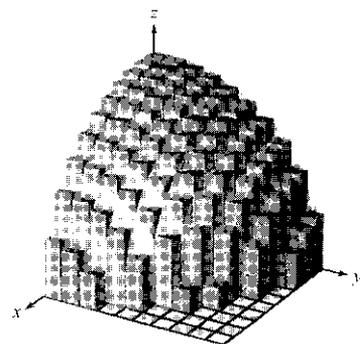
12.1. Introducción a las funciones de varias variables	1104	
12.2. Límites y continuidad	1116	
12.3. Derivadas parciales	1126	
12.4. Diferenciales	1135	
12.5. Reglas de la cadena para funciones de varias variables		1144;
12.6. Derivadas direccionales y gradientes	1153	
12.7. Planos tangentes y rectas normales	1167	
12.8. Extremos de funciones de dos variables	1177	
12.9. Aplicaciones de los extremos de funciones de dos variables		1186
12.10. Multiplicadores de Lagrange	1195	
Ejercicios de repaso	1204	



Capítulo 13. Integración múltiple

1210

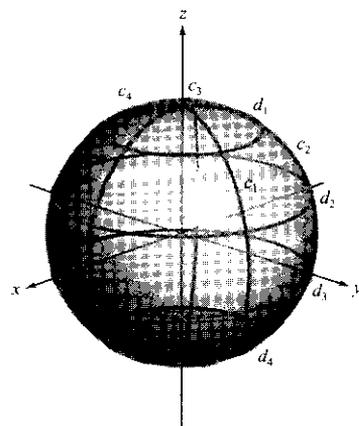
13.1. Integrales iteradas y área en el plano	1210	
13.2. Integrales dobles y volumen	1219	
13.3. Cambio de variables: coordenadas polares	1231	
13.4. Centros de masas y momentos de inercia	1240	
13.5. Área de una superficie	1249	
13.6. Integrales triples y aplicaciones	1258	
13.7. Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas		1269
13.8. Cambio de variables: jacobianos	1277	
Ejercicios de repaso	1284	



Capítulo 14. Análisis vectorial

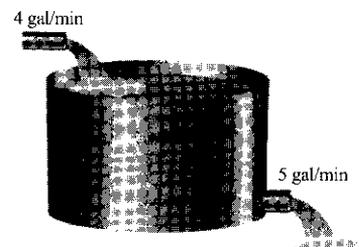
1290

- 14.1. Campos de vectores 1290
- 14.2. Integrales de línea 1302
- 14.3. Campos vectoriales conservativos e independencia del camino 1316
- 14.4. Teorema de Green 1327
- 14.5. Superficies paramétricas 1338
- 14.6. Integrales de superficie 1349
- 14.7. Teorema de la divergencia 1363
- 14.8. Teorema de Stokes 1371
- Ejercicios de repaso 1378

**Capítulo 15. Ecuaciones diferenciales**

1384

- 15.1. Ecuaciones de primer orden exactas 1384
- 15.2. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden 1392
- 15.3. Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de segundo orden 1403
- 15.4. Ecuaciones lineales inhomogéneas de segundo orden 1412
- 15.5. Soluciones de ecuaciones diferenciales en forma de series 1421
- Ejercicios de repaso 1425

**Apéndice A. Demostraciones de teoremas seleccionados**

1431

Soluciones de los ejercicios impares

1433

Índice

1490