

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

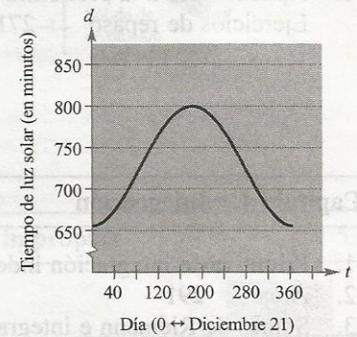
3788

# Contenido

Índice de aplicaciones	xxi
------------------------	-----

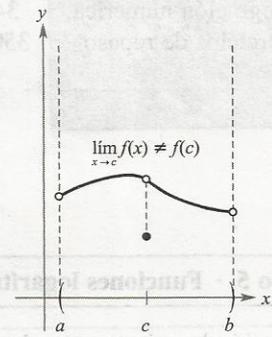
Capítulo P. Preparación para el Cálculo	4
---	---

- 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



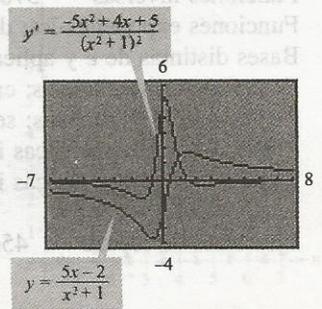
Capítulo 1. Límites y sus propiedades	48
---------------------------------------	----

- 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
-------------------------	-----

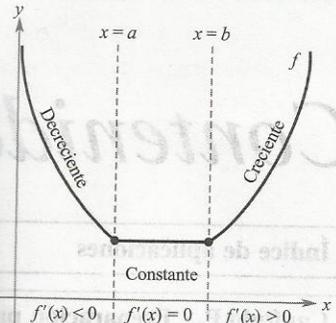
- 2.1. La derivada y el problema de la recta tangente 106
- 2.2. Reglas básicas de derivación y ritmos de cambio 118
- 2.3. Las reglas del producto y del cociente y derivadas de orden superior 130
- 2.4. La regla de la cadena 141
- 2.5. Derivación implícita 152
- 2.6. Ritmos relacionados 160
- Ejercicios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



**Capítulo 3. Aplicaciones de la derivada**

178

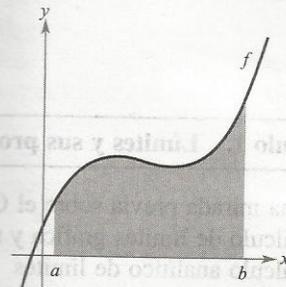
- 3.1. Extremos en un intervalo 178
- 3.2. Teorema de Rolle y teorema del valor medio 187
- 3.3. Funciones crecientes y decrecientes y el criterio de la primera derivada 194
- 3.4. Concavidad y el criterio de la segunda derivada 205
- 3.5. Límites en el infinito 214
- 3.6. Análisis de gráficas 225
- 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

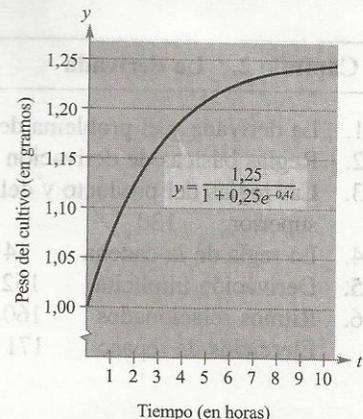
- 4.1. Primitivas e integración indefinida 278
- 4.2. Área 291
- 4.3. Sumas de Riemann e integrales definidas 304
- 4.4. El teorema fundamental del Cálculo 315
- 4.5. Integración por sustitución 328
- 4.6. Integración numérica 342
- Ejercicios de repaso 350



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

356

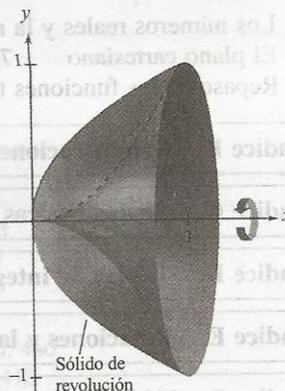
- 5.1. Función logaritmo natural y derivación 356
- 5.2. La función logaritmo natural y la integración 367
- 5.3. Funciones inversas 376
- 5.4. Funciones exponenciales: derivación e integración 386
- 5.5. Bases distintas de e y aplicaciones 396
- 5.6. Ecuaciones diferenciales: crecimiento y desintegración 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

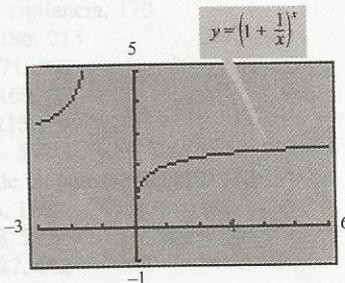
- 6.1. Área de una región entre dos curvas 462
- 6.2. Volumen: el método de los discos 472
- 6.3. Volumen: el método de las capas 483
- 6.4. Longitud de arco y superficies de revolución 492
- 6.5. Trabajo 503
- 6.6. Momentos, centros de masa y centroides 513
- 6.7. Presión y fuerza de un fluido 526
-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



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

538

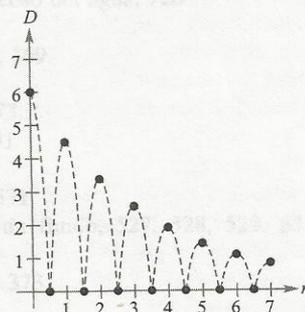
- 7.1. Reglas básicas de integración 538
- 7.2. Integración por partes 545
- 7.3. Integrales trigonométricas 555
- 7.4. Sustituciones trigonométricas 564
- 7.5. Fracciones simples 575
- 7.6. Integración por tablas y otras técnicas de integración 585
- 7.7. Formas indeterminadas y la regla de L'Hôpital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



<b>Apéndice A. Compendio de preliminares del Cálculo</b>		<b>723</b>
A.1.	Los números reales y la recta real	723
A.2.	El plano cartesiano	733
A.3.	Repaso de las funciones trigonométricas	740
<b>Apéndice B. Demostraciones de teoremas seleccionados</b>		<b>753</b>
<b>Apéndice C. Reglas básicas de derivación de las funciones elementales</b>		<b>771</b>
<b>Apéndice D. Tablas de integrales</b>		<b>773</b>
<b>Apéndice E. Rotaciones y la ecuación general de segundo grado</b>		<b>779</b>
<b>Apéndice F. Números complejos</b>		<b>787</b>
<b>Soluciones de los ejercicios impares</b>		<b>799</b>
<b>Índice</b>		<b>887</b>



<b>Capítulo 5. Derivadas y aplicaciones</b>		<b>500</b>
5.1.	Derivadas de funciones elementales	500
5.2.	Derivadas de funciones trascendentes	500
5.3.	Derivadas implícitas	500
5.4.	Derivadas de funciones vectoriales	500
5.5.	Derivadas de funciones de varias variables	500
5.6.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.7.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.8.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.9.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.10.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.11.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.12.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.13.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.14.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.15.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.16.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.17.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.18.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.19.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.20.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.21.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.22.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.23.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.24.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.25.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.26.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.27.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.28.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.29.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.30.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.31.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.32.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.33.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.34.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.35.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.36.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.37.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.38.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.39.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.40.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.41.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.42.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.43.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.44.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.45.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.46.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.47.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.48.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.49.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.50.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.51.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.52.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.53.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.54.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.55.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.56.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.57.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.58.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.59.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.60.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.61.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.62.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.63.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.64.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.65.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.66.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.67.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.68.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.69.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.70.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.71.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.72.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.73.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.74.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.75.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.76.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.77.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.78.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.79.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.80.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.81.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.82.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.83.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.84.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.85.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.86.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.87.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.88.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.89.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.90.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.91.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.92.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.93.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.94.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.95.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.96.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.97.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.98.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.99.	Derivadas de funciones de orden superior	500
5.100.	Derivadas de funciones de orden superior	500