

## INDICE

Características	VII
Capítulo P. Preparación para el cálculo	1
<b>Las erupciones del geiser Old Faithful</b>	1
P.1. Gráficas y modelos	2
P.2. Modelos lineales y razones de cambio	10
P.3. Funciones y sus gráficas	19
P.4. Ajuste de modelos a los datos	30
Ejercicios de repaso	36
r.p. Resolución de problemas	38
<b>Capítulo 1. Límites y sus propiedades</b>	40
<b>Velocidad a nado hasta el límite</b>	40
1.1. Vista previa de cálculo	42
1.2. Formas de hallar límites gráfica y numéricamente	48
1.3. Evaluación de límites en forma analítica	57
1.4. Continuidad y límite laterales	68
1.5. Límites infinitos	80
Proyecto de la sección: Gráficas y límites de funciones Trigonométricas	87
Ejercicios de repaso	88
r.p. Resolución de problemas	90
<b>Capítulo 2. Derivación</b>	92
<b>Determinación experimental de la gravedad</b>	92
2.1. La derivada y el problema de la recta tangente	94
2.2. Reglas básicas de derivación y razones de cambio	105
2.3. Las reglas del producto y el cociente, y derivadas de orden superior	117
2.4. Derivación implícita	137
Proyecto de la sección: Ilusiones ópticas	143
2.6. Razones de cambio racionadas	144
Ejercicio de repaso	153
r.p. Resolución de problemas	156
<b>Capítulo 3. Aplicaciones de la derivación</b>	158
<b>Empaque: la forma óptima</b>	158
3.1. Extremos sobre un intervalo	160
3.2. Teorema de Rolle y el teorema de valor medio	168
3.3. Funciones crecientes y decrecientes, y la prueba de la primera derivada	174
<b>Proyecto de sección: Arco Iris</b>	183
3.4. Concavidad y la prueba de segunda derivada	184
3.5. Límites en el infinito	192
3.6. Resumen de trazo de curva	202
3.7. Problemas de optimización	211
<b>Proyecto de la sección: Río Connecticut</b>	221
3.8. Método de Newton	222
3.9. Diferenciales	228
3.10. Aplicaciones en los negocios y en la economía	235
Ejercicios de repaso	242
r.p. Resolución de problemas	245
<b>Capítulo 4. Integración</b>	248

El motor rotatorio de Wankel y el área	248
4.1. Antiderivadas e integración definidas	250
4.2. Área	261
4.3. Sumas de Riemann e integrales definidas	273
4.4. Teorema fundamental del cálculo	283
<b>Proyectos de la sección: Demostración del teorema fundamental</b>	295
4.5. Integración por sustitución	296
4.6. Integración numérica	308
Ejercicios de repaso	315
r.p. Resolución de problemas	316
<b>Capítulo 5. Funciones logarítmicas, exponenciales y otras funciones trascendentes</b>	320
<b>Plásticos y enfriamiento</b>	320
5.1. La función logaritmo natural: diferenciación	320
5.2. La función logaritmo natural y su integración	332
5.3. Funciones inversas	340
5.4. Funciones exponenciales: diferenciación e integración	349
5.5. Otras bases diferentes de e y aplicaciones	359
Proyecto de sección: Uso de graficadoras para estimar la pendiente	368
5.6. Ecuaciones diferenciales: crecimiento y decrecimiento	369
5.7. Ecuaciones exponenciales: Separación de variables	377
5.8. Funciones trigonométricas inversas: Diferenciación	388
5.9. Funciones trigonométricas inversas: Integración	396
5.10. Funciones hiperbólicas	403
<b>Proyecto de la sección: El arco de St. Louis</b>	413
r.p. Resolución de problemas	416
<b>Capítulo 6. Aplicaciones de la integración</b>	418
<b>Construcción de una presa de arco</b>	418
6.1. Área de una región entre dos curvas	418
6.2. Volumen: El método de discos	429
6.3. Volumen: el método del cascarón o de la concha	440
Proyecto de la sección: Saturno	447
6.4. Longitud de arco y superficie de revolución	448
6.5. Trabajo	458
<b>Proyecto de la sección: Energía de las mareas</b>	466
6.6. Momentos, centros de masa y centroides	467
6.7. Presión de fluidos y fuerza de fluidos	478
Ejercicio de repaso	484
r.p. Resolución de problemas	486
<b>Capítulo 7. Técnicas de integración, regla de L'Hopital e integrales impropias</b>	488
<b>Elaboración de un mapa de Mercator</b>	488
7.1. Reglas básicas de integración	490
7.2. Integración por partes	496
7.3. Integrales trigonométrica	505
Proyecto de la sección: Líneas eléctricas	513
7.4. Sustitución trigonométrica	514
7.5. Fracciones parciales	523
7.6. Integración por medio de tablas y otros métodos de integración	532

7.7. Formas indeterminadas y la regla de L'Hopital	538
7.8. Integrales impropias	548
Ejercicios de repaso	558
r.p. Resolución de problemas	560
<b>Capítulo 8. Series infinitas</b>	560
<b>El copo de nieve de Koch: ¿perímetro infinito?</b>	562
8.1. Sucesiones	564
8.2. Series de convergencias	575
Proyectos de la sección: La mesa de cantor que desaparece	584
8.3. La prueba de la integral y las series p	585
Proyectos de la sección: La serie armónica	590
8.4. Comparaciones de series	591
Ejercicios de repaso	597
r.p. Resolución de problemas	599
<b>Apéndices A1</b>	
Apéndice A Temas adicionales sobre ecuaciones diferenciales	A2
Apéndice B Comprobación de teoremas selectos	A9
Apéndice C Tablas de integración	A23
Apéndice D Reglas de diferenciación básica para funciones elementales	A29
Respuestas a los ejercicios de número impar	A31