

INDICE

Unas palabras de los autores	VII
Características	IX
Agradecimientos	XII
Capítulo P. Preparación para el cálculo	1
P.1. Gráficas y modelos	2
P.2. Modelos lineales y ritmos o velocidades de cambio	10
P.3. Funciones y sus gráficas	19
P.4. Ajuste de modelos a colecciones de datos	31
Ejercicio de repaso	37
SP solución de problemas	39
Capítulo I. Límites y sus propiedades	41
1.1. Una mirada previa a cálculo	42
1.2. Cálculo de límites por medio de los métodos gráficas y numérico	48
1.3. Cálculo analítico de límites	59
1.4. Continuidad y límite laterales o unilaterales	70
1.5. Límites infinitos	83
Proyecto de trabajo: Gráficas y límites de las funciones trigonométricas	90
Ejercicios de repaso	91
SP Solución de problemas	93
Capítulo 2. Derivación	95
2.1. La derivada y el problema de la recta tangente	96
2.2. Reglas básicas de derivación y ritmos o velocidades de cambio	107
2.3. Reglas del producto, del cociente y derivadas de orden superior	119
2.4. La regla de la cadena	130
2.5. Derivación implícita	141
Proyecto de trabajo: Ilusiones ópticas	148
2.6. Ritmos o velocidades relacionadas	149
Ejercicios de repaso	158
SP Solución de problemas	161
Capítulo 3. Aplicaciones de la derivada	163
3.1. Extremos en un intervalo	164
3.2. El teorema de Rolle y el teorema del valor medio	172
3.3. Funciones crecientes y decrecientes y el criterio de la primera derivada	179
Proyecto de trabajo: Arco Iris	189
3.4. Concavidad y el criterio de la segunda derivada	190
3.5. Límites al infinito	198
3.6. Análisis de gráficas	209
3.7. Problemas de optimización	218
Proyecto de trabajo: Río Connecticut	228
3.8. Método de Newton	229
3.9. Diferenciales	235
Ejercicios de repaso	242
SP Solución de problemas	245
Capítulo 4. Integración	247
4.1. Antiderivadas o primitivas e integración indefinidas	248
4.2. Área	259

4.3. Sumas de Riemann e integrales definidas	271
4.4. El teorema fundamental del cálculo	282
Proyecto de trabajo: Demostración del teorema fundamental	294
4.5. Integración por sustitución (cambio de variable)	295
4.6. Integración numérica	309
Ejercicios de repaso	316
SP Solución de problemas	319
Capítulo 5. Función es logarítmicas, exponenciales y otras funciones trascendente	321
5.1. La función logaritmo natural: derivación	322
5.2. La función logaritmo natural y la integración	332
5.3. Funciones inversas	341
5.4. Funciones exponenciales: derivación e integración	350
5.5. Otras bases distintas de e y aplicaciones	360
Proyecto de trabajo: Estimación gráficas de pendientes	370
5.6. Funciones trigonométricas inversas: derivación	371
5.7. Funciones trigonométricas inversas: integración	380
5.8. Funciones hiperbólicas	388
Proyecto de trabajo: Arco de San Luis	398
Ejercicios de repaso	399
SP Solución de problemas	401
Capítulo 6. Ecuaciones diferenciales	403
6.1. Campos dependientes y método de Euler	404
6.2. Ecuaciones diferenciales: crecimiento y decrecimiento	413
6.3. Separación de variables y la ecuación logística	421
6.4. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden	432
Proyecto de trabajo: Pérdida de peso	440
Ejercicios de repaso	441
SP Solución de problemas	443
Capítulo 7. Aplicaciones de la integral	445
7.1. Área de una región entre dos curvas	446
7.2. Volumen: el método de los discos	456
7.3. Volumen: el método de las capas	467
Proyecto de trabajo: Saturno	475
7.4. Longitud de arco y superficies de revolución	476
7.5. Trabajo	487
Proyecto de trabajo: Energía de la marea	495
7.6. Momentos, centros de masa y centroides	496
7.7. Presión y fuerza de un fluido	507
Ejercicios de repaso	513
SP Solución de problemas	515
Capítulo 8. Técnicas de integración, regla de L'Hopital e integrales impropias	517
8.1. Reglas básica de integración	518
8.2. Integración por partes	525
8.3. Integrales trigonométricas	534
Proyecto de trabajo: Línea de potencia	542
8.4. Sustitución trigonométrica	543
8.5. Fracciones simples o parciales	552

8.6. Integración por tablas y otras técnicas de integración	561
8.7. Formas indeterminadas y la regla de L'Hopital	567
8.8. Integrales impropias	578
Ejercicios de repaso	589
SP Solución de problemas	591
Capítulo 9. Series infinitas	593
9.1. Sucesiones	594
9.2. Series de convergencias	606
Proyecto de trabajo: La mesa que desaparece de Cantor	616
9.3. Criterio de la integral y series p	617
Proyecto de trabajo: La serie armónica	623
9.4. Comparación de series	624
Proyecto de trabajo: El método de la solera	630
9.5. Series alternadas o alternantes	631
9.6. El criterio de cociente y el criterio de la raíz	369
9.7. Polinomios de Taylor y aproximación	648
9.8. Series de potencias	659
9.9. Representación de funciones en series de potencias	669
9.10. Series Taylor y de Maclaurin	676
Ejercicios de repaso	688
SP Solución de problemas	691
Apéndice A Demostración de algunos teoremas	A2
Apéndice B Fórmulas de integración	A20
Soluciones de los ejercicios impares	S-I
Índice de aplicaciones	I-I
Índice analítico	I-5