

Contenido

Capítulo 0	Repaso e Introducción	1
1	Números, Desigualdades y Valores Absolutos	2
2	Geometría Coordinada y Rectas	12
3	Gráficas de Ecuaciones de Segundo Grado	21
4	Funciones y Sus Gráficas	28
5	Combinaciones de Funciones	37
6	Tipos de Funciones; Traslación y Cambio de Escala	42
7	Introducción al Cálculo	48
	Repaso	54
Capítulo 1	Límites y Razones de Cambio	59
1.1	Problemas de la Tangente y de la Velocidad	60
1.2	Límite de una Función	64
1.3	Cálculo de Límites aplicando sus Leyes Fundamentales	72
1.4	Definición Precisa de Límite	81
1.5	Continuidad	89
1.6	Tangentes, Velocidades y Otras Razones de Cambio	99
	Repaso	107

Capítulo 2	Derivadas	109
2.1	Derivadas	110
2.2	Fórmulas de Derivación	119
2.3	Razones de Cambio en las Ciencias Naturales y Sociales	128
2.4	Derivadas de las Funciones Trigonométricas	139
2.5	Regla de la Cadena	145
2.6	Diferenciación (o derivación) implícita	153
2.7	Derivadas de Orden Superior	159
2.8	Razones de Cambio Relacionadas	163
2.9	Diferenciales y Aproximaciones Lineales	169
2.10	Método de Newton	173
	Repaso	177
	Problemas Adicionales	181
Capítulo 3	Teorema del Valor Medio y Trazo de Curvas	185
3.1	Valores Máximo y Mínimo	186
3.2	Teorema del Valor Medio	193
3.3	Funciones Monótonas y Criterio de la Primera Derivada	198
3.4	Concavidad y Puntos de Inflexión	204
3.5	Límites al Infinito; Asíntotas Horizontales	209
3.6	Límites Infinitos; Asíntotas Verticales	219
3.7	Trazo de Curvas	229
3.8	Problemas de Aplicación Máximos y Mínimos	237
3.9	Aplicaciones a la Economía	245
3.10	Antiderivadas	249
	Repaso	254
	Aplicaciones Adicionales	257
Capítulo 4	Integrales	261
4.1	Notación Sumatoria	262
4.2	Área	267
4.3	La Integral Definida	274
4.4	Propiedades de la Integral Definida	281
4.5	Teorema Fundamental del Cálculo	286
4.6	Regla de Sustitución	297
	Repaso	303
	Problemas Adicionales	307

Capítulo 5	Aplicaciones de la Integración	309
5.1	Áreas comprendidas entre Curvas	310
5.2	Volumen	316
5.3	Cálculo de Volúmenes por Envolventes Cilíndricas	327
5.4	Trabajo	332
5.5	Valor Medio de una Función	336
	Repaso	339
	Aplicaciones Adicionales	341
Capítulo 6	Funciones Inversas: Función Exponencial, Función Logarítmica y Funciones Trigonométricas Inversas	345
6.1	Funciones Exponenciales	346
6.2	Derivadas de Funciones Exponenciales	330
6.3	Funciones Inversas	357
6.4	Funciones Logarítmicas	364
6.5	Derivadas de Funciones Logarítmicas	369
6.6	El Logaritmo Definido como una Integral	379
6.7	Crecimiento y Decrecimiento Exponenciales	386
6.8	Funciones Trigonométricas Inversas	391
6.9	Funciones Hiperbólicas	400
6.10	Formas Indeterminadas y Regla de L'Hospital	407
	Repaso	416
	Problemas Adicionales	420
Capítulo 7	Técnicas de Integración	423
7.1	Integración por Partes	425
7.2	Integrales Trigonométricas	431
7.3	Sustitución Trigonométrica	437
7.4	Integración de Funciones Racionales mediante Fracciones Parciales	443
7.5	Sustituciones de Racionalización	452
7.6	Estrategia de Integración	455
7.7	Uso de Tablas de Integrales	461
7.8	Integración Aproximada	464
7.9	Integrales Impropias	474
	Repaso	483
	Aplicaciones Adicionales	486

Capítulo 8	Otras Aplicaciones de la Integración	489
	8.1 Ecuaciones Diferenciales	490
	8.2 Longitud de Arco	498
	8.3 Área de una Superficie de Revolución	504
	8.4 Momentos y Centros de Masa	510
	8.5 Presión y Fuerza Hidrostáticas	518
	8.6 Aplicaciones a la Economía y a la Biología	521
	Repaso	528
	Problemas Adicionales	530
Capítulo 9	Ecuaciones Paramétricas y Coordenadas Polares	533
	9.1 Curvas Definidas por medio de Ecuaciones Paramétricas	534
	9.2 Tangentes y Áreas	538
	9.3 Longitud de Arco y Área de Superficies	543
	9.4 Coordenadas Polares	548
	9.5 Áreas y Longitudes en Coordenadas Polares	556
	9.6 Secciones Cónicas	561
	9.7 Secciones Cónicas en Coordenadas Polares	570
	Repaso	574
	Aplicaciones Adicionales	577
Capítulo 10	Sucesiones y Series Infinitas	581
	10.1 Sucesiones	582
	10.2 Series	591
	10.3 Criterio de la Integral	599
	10.4 Criterios de Comparación	603
	10.5 Series Alternantes	607
	10.6 Convergencia Absoluta y los Criterios de la Razón y de la Raíz	612
	10.7 Estrategia para Examinar una Serie	618
	10.8 Series de Potencias	621
	10.9 Series de Taylor y Maclaurin	626
	10.10 Serie Binomial	636
	10.11 Aproximación mediante Polinomios de Taylor	639
	Repaso	649
	Problemas Adicionales	652

10	Capítulo 11	Geometría Analítica Tridimensional y Vectores	655
		11.1 Sistemas de Coordenadas Tridimensionales	656
		11.2 Vectores	660
		11.3 Producto Escalar	667
		11.4 Producto Vectorial (o Producto Cruz)	674
		11.5 Ecuaciones de Rectas y Planos	681
		11.6 Superficies Cuádricas	689
		11.7 Funciones Vectoriales y Curvas en el Espacio	695
		11.8 Longitud de Arco y Curvatura	703
		11.9 Movimiento en el Espacio: Velocidad y Aceleración	710
		11.10 Coordenadas Cilíndricas y Esféricas	718
		Repaso	723
		Aplicaciones Adicionales	727
	Capítulo 12	Derivadas Parciales	731
		12.1 Funciones de Varias Variables	732
		12.2 Límites y Continuidad	743
		12.3 Derivadas Parciales	751
		12.4 Planos Tangentes y Diferenciales	759
		12.5 Regla de la Cadena	767
		12.6 Derivadas Direccionales y Vector Gradiente	775
		12.7 Valores Máximos y Mínimos	785
		12.8 Multiplicadores de Lagrange	793
		Repaso	779
		Problemas Adicionales	802
	Capítulo 13	Integrales Múltiples	805
		13.1 Integrales Dobles en Rectángulos	806
		13.2 Integrales Iteradas	811
		13.3 Integrales Dobles en Regiones Generales	816
		13.4 Integrales Dobles en Coordenadas Polares	826
		13.5 Aplicaciones de las Integrales Dobles	832
		13.6 Área de Superficies	838
		13.7 Integrales Triples	840
		13.8 Integrales Triples en Coordenadas Cilíndricas y Esféricas	850
		13.9 Cambio de Variables en Integrales Múltiples	856
		Repaso	865
		Aplicaciones Adicionales	868

Capítulo 14	Cálculo Vectorial	871
14.1	Campos Vectoriales	872
14.2	Integrales de Línea	878
14.3	Teorema Fundamental para Integrales de Línea	887
14.4	Teorema de Green	895
14.5	Rotacional y Divergencia	903
14.6	Superficies Paramétricas y sus Áreas	910
14.7	Integrales de Superficie	917
14.8	Teorema de Stokes	929
14.9	Teorema de la Divergencia	934
14.10	Resumen	941
	Repaso	941
	Problemas Adicionales	945
Capítulo 15	Ecuaciones Diferenciales	947
15.1	Conceptos Básicos; Ecuaciones Separables y Homogéneas	948
15.2	Ecuaciones Lineales de Primer Orden	955
15.3	Ecuaciones Exactas	960
15.4	Estrategia para Resolver Ecuaciones de Primer Orden	964
15.5	Ecuaciones Lineales de Segundo Orden	966
15.6	Ecuaciones Lineales No Homogéneas	973
15.7	Aplicaciones de las Ecuaciones Diferenciales de Segundo Orden	979
15.8	Soluciones en Series de Potencias	986
	Repaso	990
	Aplicaciones Adicionales	993
	Apéndices	
A	Repaso de Álgebra	997
B	Repaso de Trigonometría	1009
C	Demostraciones de Teoremas	1019
D	Imprecisiones Proporcionadas por una Calculadora o Computadora	1029
E	Rotación de Ejes	1037
F	Números Complejos	1041
G	Tabla de Integrales	1051
H	Respuestas a los Ejercicios de Número Impar	1055