

## INDICE

Introducción	19
<b>Capítulo 1. Coordenadas, Gráficas, Rectas</b>	<b>23</b>
1.1. números reales, conjuntos y desigualdades (repaso)	23
1.2. Valor absoluto	40
1.3. Planos coordenados: distancia, círculos	47
1.4. Pendiente de una recta	56
1.5. Ecuaciones de rectas	65
<b>Capítulo 2. Funciones y Límites</b>	<b>75</b>
2.1. Funciones	75
2.2. Operaciones con funciones; clasificación de funciones	88
2.3. Introducción al cálculo: tangentes y velocidad	98
2.4. Límites (una introducción intuitiva)	108
2.5. Límites (Técnicas para calcularlos)	119
2.6. Límites: un enfoque riguroso (opcional)	134
<b>Capítulo 3. Derivación</b>	<b>147</b>
3.1. La derivada	147
3.2. Técnicas de derivación	155
3.3. Derivadas de funciones trigonométricas	165
3.4. Notación $\_$ : Diferenciales	175
3.5. La regla de la cadena	184
3.6. Derivación implícita	192
3.7. Continuidad	200
<b>Capítulo 4. Aplicaciones de la Derivación</b>	<b>217</b>
4.1. Razones relacionadas	217
4.2. Valores máximo y mínimo de una función	226
4.3. Problemas aplicados de máximos y mínimos	235
4.4. Intervalos de incremento y decremento; concavidad; derivadas superiores	250
4.5. Trazo de gráficas de polinomios y funciones racionales	261
4.6. Otros problemas de graficación	270
4.7. Extremos relativos	274
4.8. Más problemas aplicados de máximos y mínimos	281
4.9. Teorema de Rolle: Teorema de valor medio	287
4.10. Demostración de resultados clave usando el teorema del valor medio (opcional)	294
<b>Capítulo 5. Integración</b>	<b>301</b>
5.1. Introducción	301
5.2. Antiderivadas; la integral indefinida	305
5.3. Antigación por sustitución $u$	313
5.4. Movimientos rectilíneos (una aplicación de la integridad indefinida)	321
5.5. Notación sigma	329
5.6. Áreas como límites	338
5.7. La integral definida	338
5.8. El teorema fundamental del cálculo	356
5.9. Propiedades de la integral definida; distancia recorrida en un movimiento rectilíneo	363
5.10. Teorema del valor medio para integrales; valor promedio	371

<b>Capítulo 6. Aplicaciones de la Integral Definida</b>	379
6.1. Área entre dos curvas	379
6.2. Volúmenes por cortes; discos y anillos	384
6.3. Volúmenes por cascarones cilíndricos	392
6.4. Longitud de una curva plana	399
6.5. Área de una superficie de revolución	403
6.6. Trabajo	409
6.7. Presión y fuerzas hidráulicas	415
<b>Capítulo 7. Funciones Logarítmicas y Exponenciales</b>	423
7.1. Introducción	423
7.2. Los logaritmos naturales; el segundo teorema fundamental del cálculo	423
7.3. Propiedades de los logaritmos naturales	431
7.4. El número e; las funciones $a^x$ y $e^x$	439
7.5. Propiedades adicionales de $e^x$	448
7.6. Las funciones hiperbólicas	452
7.7. Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones	459
<b>Capítulo 8. Funciones Trigonométricas e Hiperbólicas Inversas</b>	479
8.1. Funciones inversas	479
8.2. Funciones trigonométricas inversas	488
8.3. Derivadas e integrales que involucran funciones trigonométricas inversas	492
8.4. Funciones hiperbólicas inversas	499
<b>Capítulo 9. Técnicas de Integración</b>	507
9.1. Breve repaso	507
9.2. Integración por partes	509
9.3. Integración de potencias de seno y coseno	518
9.4. Integración de potencias de secante y tangente	525
9.5. Sustituciones trigonométricas	531
9.6. Integrales en que aparece $ax^2 + bx + c$	538
9.7. Integración de funciones racionales; fracciones parciales	541
9.8. Sustituciones diversas (opcional)	551
9.9. Integración numérica: regla de Simpson	557
<b>Capítulo 10. Integrales Impropias; Regla de L'Hopital</b>	
10.1. Integrales impropias	569
10.2. Regla de L'Hopital (Formas indeterminadas del tipo $0/0$ )	576
10.3. Otras indeterminadas ( $0^0$ , $0^\infty$ , $0 \cdot \infty$ , $1^\infty$ , $\infty^\infty$ )	584
<b>Capítulo 11. Series Infinitas</b>	595
11.1. Sucesiones	595
11.2. Sucesiones monótonas	604
11.3. Series infinitas	612
11.4. Convergencia, criterio de la integral	620
11.5. Otros criterios de convergencia	629
11.6. Aplicación del criterio de comparación	637
11.7. Series alternantes; convergencia condicional	654
11.8. Series de potencias	656
11.9. Series de Taylor y Maclaurin	663
11.10. Fórmula de Taylor con residuo; convergencia de la serie de Taylor	672
11.11. Cálculos usando la serie de Taylor	584

11.12. Derivación e integración de series de potencias	693
<b>Apéndice 1. Repaso de trigonometría</b>	705
<b>Apéndice 2. Material complementario</b>	731
<b>Apéndice 3. Tablas</b>	751
Respuestas a problemas impares	757
Índice	793
<b>Volumen II</b>	
Introducción	19
<b>Capítulo 12. Temas de Geometrías Analítica</b>	23
12.1. Introducción a las secciones cónicas	23
12.2. La parábola; translación de los ejes coordenados	24
12.3. La elipse	32
12.4. La hipérbola	39
12.5. Rotación de ejes; ecuaciones paramétricas	48
<b>Capítulo 13. Coordenadas Polares y Ecuaciones Paramétricas</b>	61
13.1. Coordenadas polares	61
13.2. Gráficas en coordenadas polares	67
13.3. Áreas en coordenadas polares	77
13.4. Ecuaciones paramétricas	83
13.5. Rectas tangentes y longitud de arco en coordenadas polares (opcional)	96
<b>Capítulo 14. Vectores en el Plano</b>	107
14.1. Vectores	107
14.2. Cálculo vectorial en dos dimensiones	115
14.3. Vectores tangentes y normal unitarios; la longitud de arco como parámetro	123
14.4. Curvatura	131
14.5. Movimiento en el plano	139
<b>Capítulo 15. El Espacio Tridimensional</b>	155
15.1. Coordenadas rectangulares en el espacio tridimensional, esferas, superficies cilíndricas	155
15.2. Vectores y rectas en el espacio tridimensional	162
15.3. Producto punto; proyecciones	170
15.4. Producto cruz	181
15.5. Curvas en el espacio tridimensional	192
15.6. Planos en el espacio tridimensional	204
15.7. Regla de Cramer (opcional)	213
15.8. Superficies cuadráticas	220
15.9. Coordenadas cilíndricas y esféricas	232
<b>Capítulo 16. Derivadas parciales</b>	243
16.1. Funciones de dos variables	243
16.2. Derivadas parciales	254
16.3. Límites, continuidad y derivabilidad o diferenciabilidad	262
16.4. La regla de la cadena por funciones de dos variables	274
16.5. Derivadas direccionales; gradiente	282
16.6. Planos tangentes	292
16.7. Funciones de tres variables	302
16.8. Funciones de n variable; más sobre la regla de la cadena	314
16.9. Máximos y mínimos de funciones de dos variables	322

16.10. Multiplicadores de Lagrange	331
<b>Capítulo 17. Integrales Múltiples</b>	343
17.1. Integrales dobles	343
17.2. Integrales dobles sobre regiones no rectangulares	354
17.3. Integrales dobles en coordenadas polares	366
17.4. Área de superficies	375
17.5. Integrales triples	381
17.6. Centroides, centros de gravedad, teorema de Pappus	393
17.7. Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas	409
<b>Capítulo 18. Temas de Cálculo Vectorial</b>	425
18.1. Integrales de línea	425
18.2. Integrales de línea independientes de la trayectoria	437
18.3. Teorema de Green	448
<b>Apéndice 1. Repaso de trigonometría</b>	461
<b>Apéndice 2. Material complementario</b>	487
<b>Apéndice 3. Tablas</b>	507
Respuestas a problemas impares	513
Índice	