

INDICE

Volumen II	
10. Secciones cónicas y coordenadas polares	685
10.1. Secciones cónicas y ecuaciones cuadráticas	
10.2. Clasificación de secciones cónicas por su excentricidad	697
10.3. Ecuaciones cuadráticas y rotaciones	702
10.4. Cónicas y ecuaciones paramétricas; la cicloide	709
10.5. Coordenadas polares	714
10.6. Graficas en coordenadas polares	719
10.7. Áreas y longitudes en coordenadas polares	725
10.8. Secciones cónicas en coordenadas polares	732
Preguntas de repaso	
Ejercicio de práctica	739
Ejercicios adicionales y avanzados	742
11. Sucesiones y series infinitas	746
11.1. Sucesiones	747
11.2. Series finitas	761
11.3. Criterio de la integral	772
11.4. Pruebas de comparación	777
11.5. Pruebas de la raíz y de la razón	781
11.6. Series alternantes, convergencia absoluta y convergencia condicional	787
11.7. Series de potencia	794
11.8. Series de Taylor y de Maclaurin	805
11.9. Convergencia de series de Taylor; estimación de errores	811
11.10. Aplicaciones de las series de potencias	822
11.11. Series de Fourier	833
Preguntas de repaso	833
Ejercicio de práctica	839
Ejercicios adicionales y avanzados	840
12. Vectores y geometría analítica en el espacio	
12.1. Sistemas de coordenadas tridimensionales	848
12.2. Vectores	853
12.3. El producto punto	862
12.4. El producto cruz	873
12.5. Rectas y planos en el espacio	880
12.6. Cilindros y superficies cuádricas	889
Preguntas de repaso	899
Ejercicios de practica	900
Ejercicios adicionales y avanzados	902
13. Funciones de valores vectoriales y movimiento en el espacio	
13.1. Funciones de vectoriales	906
13.2. Como modela el movimiento de un proyectil	920
13.3. Longitud de arco y el vector tangente unitario T	931
13.4. Curvatura y el vector unitario normal N	936
13.5. Torsión y le vector unitario binormal B	943
13.5. Movimiento planetario y satélites	950
Preguntas de repaso	959

Ejercicios de practica	960
Ejercicios adicionales y avanzados	962
14. Derivadas y parciales	
14.1. Funciones de varias variables	965
14.2. Limites y continuidad en dimensiones superiores	976
14.3. Derivadas parciales	984
14.4. Regla de la cadena	996
14.5. Derivadas direccionales y vectores gradiente	1005
14.6. Planos tangentes y diferenciales	1015
14.7. Valores extremos y puntos de silla	1027
14.8. Multiplicadores de Lagrange	1038
14.9. Derivadas parciales con variables restringidas	1049
14.10. Formula de Taylor para dos variables	1054
Preguntas de repaso	1059
Ejercicios de practica	1060
Ejercicios adicionales y avanzados	1063
15. Integrales múltiples	
15.1. Integrales dobles	1067
15.2. Áreas, momentos y centros de masa	1081
15.3. Integrales dobles en forma polar	1092
15.4. Integrales triples en coordenadas rectangulares	1098
15.5. Masas y momentos en tres dimensiones	1109
15.6. Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas	1114
15.7. Sustituciones integrales múltiples	1128
Preguntas de repaso	1137
Ejercicios de practica	1138
Ejercicios adicionales y avanzados	1140
16. Integración en campos vectoriales	
16.1. Integrales de línea	1143
16.2. Campos vectoriales, trabajo, circulación y flujo	1149
16.3. Independencia de trayectorias, funciones potenciales y campos conservatorios	1160
16.4. Teorema de Green en el plano	1169
16.5. Área de superficie e integrales de superficie	1182
16.6. Superficies parametrizadas	1192
16.7. Teorema de Stokes	1201
16.8. El teorema de la divergencia y una teoría unificada	1211
Preguntas de repaso	1222
Ejercicios de practica	1223
Ejercicios adicionales y avanzados	1226
Apéndices	
A.1 Inducción matemática	AP-1
A.2 Demostración de los teoremas de limites	AP-4
A.3 Limites que aparecen comúnmente	AP-7
A.4 Teoría de los números reales	AP-9
A.5 Números complejos	AP-12
A.6 La ley distributiva para el producto cruzado de vectores	AP-22
A.7 El teorema de la derivada mixta y el teorema del incremento	AP-23
A.8 El área de la proyección de un paralelogramo en un plano	AP-28

A.9 Formulas básicas de algebra geometría y trigonometría	AP-29
Respuestas	R-1
Índice	I-1
Breve tabla de integrales	T-1
Créditos	C-1