

INDICE

9 Secciones cónicas, curvas paramétricas y coordenadas polares	
9.1. Secciones cónicas y ecuaciones cuadráticas	709
9.2. Clasificación de las secciones cónicas por excentricidad	723
9.3. Ecuaciones cuadráticas y rotaciones	728
9.4. Parametrización de curvas planas	734
9.5. Calculo con curvas parametrizadas	744
9.6. Coordenadas polares	751
9.7. Graficas en coordenadas polares	756
9.8. Ecuaciones polares para secciones cónicas	764
9.9. Integración en coordenadas polares	770
Preguntas para guiar su repaso	777
Ejercicios de practica	778
Ejercicios adicionales. Teoría , ejemplos y aplicaciones	783
10 Vectores y geometría analítica en el espacio	
10.1. Vectores en el plano	787
10.2. Coordenadas artesianas (rectangulares) y vectores en el espacio	795
10.3. Productos punto	806
10.4. Producto cruz	815
10.5. Rectas y planos en el espacio	822
10.6. Cilindros y superficies cuádricas	829
10.7. Coordenadas cilíndricas y esféricas	841
Preguntas para guiar su repaso	847
Ejercicios de practica	848
Ejercicios adicionales. Teoría , ejemplos y aplicaciones	851
11 Funciones de valores vectoriales y movimiento en el espacio	
11.1. Funciones de valores vectoriales y curvas en el espacio	855
11.2. Modelado del movimiento de un proyectil	868
11.3. Longitud de arco y le vector tangente unitario T	876
11.4. Curvatura, torsión y le sistema de referencia TNB	881
11.5. Movimiento planetario y satélites	893
Preguntas para guiar su repaso	
Ejercicios de practica	902
Ejercicios adicionales. Teoría , ejemplos y aplicaciones	905
12 Funciones de múltiples variables y derivadas y parciales	
12.1. Funciones de varias variables	909
12.2. Limites y continuidad	917
12.3. Derivadas parciales	924
12.4. Diferenciabilidad, linealización y diferenciales	933
12.5. La regla de la cadena	944
12.6. Derivadas parciales con variables restringidas	952
12.7. Derivadas direccionales, vectores gradiente y planos tangentes	957
12.8. Valores extremos y puntos silla	970
12.9. Multiplicadores de Lagrange	989
12.10. Formula de Taylor	989
Preguntas para guiar su repaso	993
Ejercicios de practica	994
Ejercicios adicionales. Teoría , ejemplos y aplicaciones	998

13 Intégrales múltiples	
13.1. Integrales dobles	1001
13.2. Áreas, momentos y centros de masa	1012
13.3. Integrales dobles en forma polar	1020
13.4. Integrales triples en coordenadas rectangulares	1026
13.5. Masas y momentos en tres dimensiones	1034
13.6. Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas	1039
13.7. Sustituciones integrales múltiples	1048
Preguntas para guiar su repaso	1055
Ejercicios de practica	1056
Ejercicios adicionales. Teoría , ejemplos y aplicaciones	1058
14 Integración en campos vectoriales	
14.1. Integrales de línea	1061
14.2. Campos vectoriales, trabajo, circulación y flujo	1067
14.3. Independencia de trayectorias, funciones potenciales y campos conservatorios	1076
14.4. Teorema de Green en el plano	1084
14.5. Área de superficie e integrales de superficies	1096
14.6. Superficies parametrizadas	1106
14.7. Teorema de Stokes	1114
14.8. El teorema de la divergencia y una teoría unificada	1123
Preguntas para guiar su repaso	
Ejercicios de practica	1134
Ejercicios adicionales. Teoría , ejemplos y aplicaciones	1137
Apéndices	
A.1 La ley distributiva para productos cruz de vectores	A-1
A.2 Teorema de Euler y teorema del incremento	A-2
Respuesta R-1	
Índice	I-1
Una breve tabla de integrales	T-1