

Índice

Presentación	11
Capítulo 1: Funciones elementales y modelos matemáticos	15
1.1. Introducción	16
1.1.1. Gráfico de una función	17
1.2. Funciones elementales	18
1.2.1. Función constante	18
1.2.2. Función lineal	20
1.2.3. Función cuadrática	21
1.2.4. Función raíz cuadrada	23
1.2.5. Función valor absoluto	24
1.3. Operaciones con funciones	25
1.4. Ejercicios resueltos	27
1.5. Funciones definidas por tramos	34
1.6. Ejercicios resueltos	35
1.7. Ejercicios propuestos	39
1.8. Modelos matemáticos	41
1.9. Ejercicios y problemas propuestos	47
Capítulo 2: Límites de funciones	51
2.1. Introducción	52
2.2. Definición y ejemplos	53
2.3. Cálculo de límites	57
2.4. Límites con indeterminación de forma $\frac{0}{0}$	60
2.5. Ejercicios resueltos	63
2.6. Ejercicios propuestos	67
2.7. Límites laterales	68
2.8. Ejercicios resueltos	73

2.9. Ejercicios propuestos	77
2.10. Límites infinitos	79
2.10.1. Interpretación geométrica de los límites infinitos	85
2.11. Ejercicios propuestos	87
2.12. Límites al infinito	89
2.12.1. Límites al infinito de funciones racionales	90
2.12.2. Límites al infinito de funciones irracionales	95
2.12.3. Interpretación geométrica de los límites al infinito	97
2.13. Ejercicios resueltos	99
2.14. Ejercicios propuestos	102
2.15. Aplicaciones de los límites infinitos y al infinito	103
2.15.1. Problemas de aplicación resueltos	106
2.16. Ejercicios propuestos	108
2.17. Funciones continuas	110
2.18. Ejercicios y problemas propuestos	117
Capítulo 3: La derivada en el campo de los negocios	123
3.1. Introducción	124
3.2. La derivada: definición y ejemplos	126
3.3. Reglas de derivación	127
3.3.1. Derivada de una potencia	128
3.3.2. Derivada del producto	129
3.3.3. Derivada del cociente	130
3.3.4. Interpretación geométrica de la derivada	131
3.4. Ejercicios propuestos	133
3.5. Regla de la cadena	135
3.6. Ejercicios y problemas propuestos	138
3.7. Derivación implícita	140
3.8. Ejercicios y problemas propuestos	143
3.9. Derivadas de orden superior	144
3.10. Ejercicios propuestos	145
Capítulo 4: Aplicaciones de la derivada a los negocios	147
4.1. Introducción	148
4.2. Razón de cambio	148
4.3. Ejercicios y problemas propuestos	157
4.4. Análisis marginal	158
4.4.1. Costo marginal	158

4.4.2. Ingreso marginal	160
4.4.3. Utilidad marginal	161
4.5. Problemas propuestos	163
4.6. Regla de L'Hôpital	164
4.7. Ejercicios propuestos	167
4.8. Diferenciales	167
4.9. Problemas propuestos	172
4.10. Gráficas de funciones: criterio de la primera derivada	174
4.10.1. Criterio de la primera derivada	175
4.11. Problemas propuestos	182
4.12. Concavidad y criterio de la segunda derivada	183
4.12.1. Criterio de la segunda derivada	184
4.13. Problemas propuestos	190
4.14. Optimización de funciones	191
4.15. Problemas propuestos	199
Capítulo 5: Funciones trascendentes y sus derivadas	203
5.1. Introducción: el número e	204
5.1.1. El interés compuesto y el número e	205
5.2. Función exponencial	207
5.3. Función logarítmica	210
5.3.1. Propiedades de la función logarítmica	212
5.4. Derivadas de las funciones exponencial y logarítmica	214
5.5. Aplicaciones de las funciones exponencial y logarítmica	215
5.6. Problemas resueltos	216
5.7. Ejercicios y problemas propuestos	220
5.8. Derivadas de las funciones trigonométricas y sus inversas	223
5.8.1. Funciones trigonométricas	223
5.8.2. Derivadas de las funciones trigonométricas	224
5.8.3. Funciones trigonométricas inversas	225
5.8.4. Derivadas de las funciones trigonométricas inversas	226
5.9. Ejercicios propuestos	228
Capítulo 6: Métodos de integración y aplicaciones	231
6.1. Introducción	232
6.2. La integral indefinida	233
6.3. Ejercicios propuestos	242
6.4. Métodos de integración: método de sustitución o cambio de variables	243

6.5. Ejercicios propuestos	249
6.6. Métodos de integración: método de integración por partes	250
6.7. Ejercicios propuestos	256
6.8. Aplicaciones de la integral indefinida	257
6.9. Ejercicios y problemas propuestos	260
6.10. Integrales que contienen expresiones cuadráticas	261
6.11. Ejercicios propuestos	266
6.12. Integración por descomposición en fracciones parciales	267
6.13. Ejercicios y problemas resueltos	280
6.14. Ejercicios y problemas propuestos	286
Capítulo 7: La integral definida y sus aplicaciones en los negocios	289
7.1. Introducción	290
7.2. La integral definida	290
7.3. Ejercicios resueltos	300
7.4. Ejercicios propuestos	303
7.5. Aplicaciones de la integral definida: cálculo de áreas de regiones planas	304
7.6. Ejercicios resueltos	313
7.7. Ejercicios propuestos	318
7.8. Aplicaciones de la integral definida: integrales impropias	319
7.9. Ejercicios resueltos	324
7.10. Ejercicios propuestos	328
7.11. Aplicaciones de la integral definida: valor acumulado y valor promedio	329
7.12. Ejercicios resueltos	336
7.13. Ejercicios y problemas propuestos	339
7.14. Aplicaciones de la integral definida: excedentes del consumidor	341
7.15. Ejercicios resueltos	345
7.16. Ejercicios y problemas propuestos	350
7.17. Aplicaciones de la integral definida: excedente del productor	353
7.18. Ejercicios resueltos	358
7.19. Ejercicios y problemas propuestos	364
Respuestas a los ejercicios y problemas propuestos	367
Referencias	392
Acerca de los autores	395