

INDICE

Prefacio	XI
Índice de aplicaciones	XV
Introducción	1
0. Funciones	4
0.1. Funciones y sus gráficas	5
0.2. Algunas funciones importantes	16
0.3. El álgebra de funciones	23
0.4. Raíces de funciones – La fórmula cuadrática y factorización	28
0.5. Exponentes y funciones de potencias	34
1. La Derivada	42
1.1. La pendiente de una recta	44
1.2. La pendiente de una curva en un punto	53
1.3. La derivada	59
1.4. Límites y derivada	68
*1.5. Derivabilidad y continuidad	78
1.6. Algunas reglas de derivación	84
1.7. Más sobre las derivadas	90
1.8. La derivación como razón de cambio	95
2. Aplicaciones de la Derivada	109
2.1. Descripción de gráfica de funciones	110
2.2. La regla de la primera y segunda derivada	121
2.3. Trazado de curvas (introducción)	128
2.4. Trazado de curvas (conclusión)	135
2.5. Problemas de optimización	141
2.6. Más problemas de optimización	151
*2.7. Aplicaciones del cálculo a los negocios y la economía	160
3. Técnicas de Derivación	175
3.1. Las reglas del producto y del corriente	176
3.2. La regla de la cadena y la regla general para potencias	184
*3.3. Derivación implícita y razones relacionadas	191
4. Las Funciones Exponencial y Logaritmo Natural	207
4.1. Funciones exponenciales	208
4.2. La función exponencial e^x	213
4.3. Derivación de funciones exponenciales	219
4.4. La función logaritmo natural	225
*4.5. la derivación de $\ln x$,	230
*4.6. Propiedades de la función logaritmo natural	234
5. Aplicaciones de las Funciones Exponencial y Logaritmo Natural	243
5.1. Crecimiento y decaimiento exponenciales	243
5.2. Interés compuesto	257
*5.3. Aplicaciones de la función logaritmo natural a la economía	266
*5.4. Más modelos exponenciales	274
6. Integración	289
6.1. Antiderivación	291
6.2. Integrales definidas	299
6.3. Áreas en el plano xy	309
6.4. La integral definida como un límite de sumas	319

6.5. Aplicaciones de la integral definida	327
7. Funciones con Varias Variables	343
7.1. Ejemplos de funciones con varias variables	344
7.2. Derivadas parciales	351
7.3. Máximos y mínimos de las funciones con varias variables	362
7.4. Multiplicadores de Lagrange y optimización forzada	373
*7.5. Diferenciales totales y sus aplicaciones	384
*7.6. El método de los mínimos cuadrados	390
*7.7. Integrales dobles	397
8. Las Funciones Trigonométricas	408
8.1. Medición de ángulos en radianes	409
8.2. El seno y el coseno	414
8.3. Derivación de $\sin t$ y de $\cos t$	422
8.4. La tangente y otras funciones trigonométricas	432
9. Técnicas de Integración	442
9.1. Integración por sustitución	445
9.2. Integración por partes	451
9.3. Valoración de integrales definidas	455
*9.4. Aproximación de integrales definidas	460
*9.5. Algunas aplicaciones de la integral	472
9.6. Integrales impropias	477
*9.7. Tablas de integrales	484
10. Ecuaciones Diferenciales	492
10.1. Soluciones de ecuaciones diferenciales	493
10.2. Separación de variables	498
10.3. Solución numérica de ecuaciones diferenciales	507
10.4. Teoría cualitativa de las ecuaciones diferenciales	512
10.5. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales	523
10.6. El modelo de Lotka – Volterra para la competencia entre dos especies	536
11. La Probabilidad y el Cálculo	542
11.1. Variables aleatorias discretas	543
11.2. Variables aleatorias continuas	551
11.3. Valor esperado y varianza	562
11.4. Variables aleatorias exponenciales y normales	569
12. Polinomios y Taylor y Serie Infinitas	586
12.1. Polinomios de Taylor	587
12.2. El algoritmo de Newton – Raphson	597
12.3. Series infinitas	605
12.4. Series con términos positivos	615
12.5. La prueba de la razón	622
12.6. Series de Taylor	628
12.7. Series infinitas y teoría de la probabilidad	640
Apéndice de Tablas	A1
Tabla 1. La función exponencial	A1
Tabla 2. La función logaritmo natural	A3
Tabla 3. Funciones trigonométricas (en radianes)	A6
Tabla 4. Tabla de integrales	A7

Tabla 5. Áreas bajo la curva normal estándar	A8
Respuestas a los ejercicios impares	A9
Índice	A34