

PARTE I ÁLGEBRA

CAPÍTULO 0	Repaso de álgebra	1
0.1	Conjuntos de números reales	2
0.2	Algunas propiedades de los números reales	3
0.3	Exponentes y radicales	9
0.4	Operaciones con expresiones algebraicas	14
0.5	Factorización	19
0.6	Fracciones	21
0.7	Ecuaciones, en particular ecuaciones lineales	26
0.8	Ecuaciones cuadráticas	36
CAPÍTULO 1	Aplicaciones y más álgebra	43
1.1	Aplicaciones de ecuaciones	44
1.2	Desigualdades lineales	51
1.3	Aplicaciones de las desigualdades	55
1.4	Valor absoluto	58
1.5	Notación de sigma, suma o sumatoria	62
1.6	Sucesiones	66
	Repaso del capítulo 1	76
	EXPLORE Y AMPLÍE Grabación de calidad variable	77
CAPÍTULO 2	Funciones y gráficas	79
2.1	Funciones	80
2.2	Funciones especiales	87
2.3	Combinaciones de funciones	91
2.4	Funciones inversas	96
2.5	Gráficas en coordenadas rectangulares	99
2.6	Simetría	108
2.7	Traslaciones y reflexiones	113
2.8	Funciones de varias variables	115
	Repaso del capítulo 2	123
	EXPLORE Y AMPLÍE Una experiencia con los impuestos	125
CAPÍTULO 3	Rectas, parábolas y sistemas de ecuaciones	127
3.1	Rectas	128
3.2	Aplicaciones y funciones lineales	135
3.3	Funciones cuadráticas	141
3.4	Sistemas de ecuaciones lineales	148
3.5	Sistemas no lineales	158
3.6	Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones	160
	Repaso del capítulo 3	168
	EXPLORE Y AMPLÍE Planes de cobro en telefonía celular	170
CAPÍTULO 4	Funciones exponenciales y logarítmicas	173
4.1	Funciones exponenciales	174
4.2	Funciones logarítmicas	186
4.3	Propiedades de los logaritmos	192
4.4	Ecuaciones logarítmicas y exponenciales	198
	Repaso del capítulo 4	203
	EXPLORE Y AMPLÍE Dosis de medicamento	205

PARTE II MATEMÁTICAS FINITAS

CAPÍTULO 5	Matemáticas financieras	208
5.1	Interés compuesto	209
5.2	Valor presente	213
5.3	Interés compuesto continuamente	217
5.4	Anualidades	220
5.5	Amortización de préstamos	228
5.6	Perpetuidades	232
	Repaso del capítulo 5	235
	EXPLORE Y AMPLÍE Bonos del tesoro	237
CAPÍTULO 6	Álgebra matricial	240
6.1	Matrices	241
6.2	Suma de matrices y multiplicación por un escalar	246
6.3	Multiplicación de matrices	252
6.4	Resolución de sistemas mediante reducción de matrices	264
6.5	Resolución de sistemas mediante reducción de matrices (<i>continuación</i>)	273
6.6	Inversas	277
6.7	Análisis insumo-producto de Leontief	284
	Repaso del capítulo 6	290
	EXPLORE Y AMPLÍE Requerimientos de insulina como un proceso lineal	292
CAPÍTULO 7	Programación lineal	294
7.1	Desigualdades lineales con dos variables	295
7.2	Programación lineal	298
7.3	Soluciones óptimas múltiples	307
7.4	Método simplex	309
7.5	Degeneración, soluciones no acotadas y soluciones múltiples	322
7.6	Variables artificiales	328
7.7	Minimización	338
7.8	Dual	343
	Repaso del capítulo 7	352
	EXPLORE Y AMPLÍE Terapias con medicamentos y radiación	355
CAPÍTULO 8	Introducción a la probabilidad y la estadística	357
8.1	Principio básico de conteo y permutaciones	358
8.2	Combinaciones y otros principios de conteo	364
8.3	Espacios muestrales y eventos	375
8.4	Probabilidad	382
8.5	Probabilidad condicional y procesos estocásticos	395
8.6	Eventos independientes	407
8.7	Fórmula de Bayes	417
	Repaso del capítulo 8	425
	EXPLORE Y AMPLÍE Probabilidad y autómatas celulares	429
CAPÍTULO 9	Temas adicionales de probabilidad	432
9.1	Variables aleatorias discretas y valor esperado	433
9.2	Distribución binomial	440
9.3	Cadenas de Markov	445
	Repaso del capítulo 9	454
	EXPLORE Y AMPLÍE Cadenas de Markov en la teoría de juegos	457

PARTE III CÁLCULO

CAPÍTULO 10	Límites y continuidad	459
10.1	Límites	460
10.2	Límites (continuación)	469
10.3	Continuidad	476
10.4	Continuidad aplicada a desigualdades	482
	Repaso del capítulo 10	487
	EXPLORE Y AMPLÍE Deuda nacional	489
CAPÍTULO 11	Diferenciación	491
11.1	La derivada	492
11.2	Reglas para la diferenciación	500
11.3	La derivada como una razón de cambio	508
11.4	Regla del producto y regla del cociente	517
11.5	Regla de la cadena	526
	Repaso del capítulo 11	534
	EXPLORE Y AMPLÍE Propensión marginal al consumo	537
CAPÍTULO 12	Temas adicionales de diferenciación	539
12.1	Derivadas de funciones logarítmicas	540
12.2	Derivadas de funciones exponenciales	545
12.3	Elasticidad de la demanda	550
12.4	Diferenciación implícita	555
12.5	Diferenciación logarítmica	560
12.6	Método de Newton	564
12.7	Derivadas de orden superior	568
	Repaso del capítulo 12	572
	EXPLORE Y AMPLÍE Cantidad económica del pedido	574
CAPÍTULO 13	Trazado de curvas	576
13.1	Extremos relativos	577
13.2	Extremos absolutos en un intervalo cerrado	588
13.3	Concavidad	590
13.4	Prueba de la segunda derivada	597
13.5	Asíntotas	599
13.6	Aplicaciones de máximos y mínimos	609
	Repaso del capítulo 13	620
	EXPLORE Y AMPLÍE Cambio de la población a lo largo del tiempo	624
CAPÍTULO 14	Integración	626
14.1	Diferenciales	627
14.2	Integral indefinida	631
14.3	Integración con condiciones iniciales	637
14.4	Más fórmulas de integración	641
14.5	Técnicas de integración	647
14.6	Integral definida	652
14.7	Teorema fundamental del cálculo integral	659
14.8	Integración aproximada	667
14.9	Área entre curvas	672
14.10	Excedentes de los consumidores y los productores	681
	Repaso del capítulo 14	683
	EXPLORE Y AMPLÍE Precio de envío	687

CAPÍTULO 15	Métodos y aplicaciones de la integración	689
15.1	Integración por partes	690
15.2	Integración mediante fracciones parciales	694
15.3	Integración por medio de tablas	700
15.4	Valor promedio de una función	705
15.5	Ecuaciones diferenciales	707
15.6	Más aplicaciones de ecuaciones diferenciales	714
15.7	Integrales impropias	721
	Repaso del capítulo 15	724
	EXPLORE Y AMPLÍE Dietas	727
CAPÍTULO 16	Variables aleatorias continuas	729
16.1	Variables aleatorias continuas	730
16.2	Distribución normal	737
16.3	Aproximación normal a la distribución binomial	742
	Repaso del capítulo 16	745
	EXPLORE Y AMPLÍE Distribución acumulada de datos	747
CAPÍTULO 17	Cálculo de varias variables	749
17.1	Derivadas parciales	750
17.2	Aplicaciones de las derivadas parciales	754
17.3	Derivación parcial implícita	760
17.4	Derivadas parciales de orden superior	763
17.5	Regla de la cadena	765
17.6	Máximos y mínimos para funciones de dos variables	768
17.7	Multiplicadores de Lagrange	777
17.8	Rectas de regresión	784
17.9	Integrales múltiples	789
	Repaso del capítulo 17	793
	EXPLORE Y AMPLÍE Análisis de datos para modelar el enfriamiento	796
APÉNDICE A	Tablas de interés compuesto	799
APÉNDICE B	Tablas de integrales seleccionadas	807
APÉNDICE C	Áreas bajo la curva normal estándar	810
	Respuestas a los problemas con número impar	R-1
	Índice	I-1
	Créditos de fotografías	C-1