



# CONTENIDO

	<i>Prefacio</i>	<i>xvii</i>
<b>CAPÍTULO 0</b>	<b>Repaso de álgebra</b>	<b>1</b>
	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	27
	0.8 Ecuaciones cuadráticas	37
	Aplicación práctica: Modelado del comportamiento de una celda de carga	44
<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>Aplicaciones y más álgebra</b>	<b>46</b>
	1.1 Aplicaciones de ecuaciones	47
	1.2 Desigualdades lineales	54
	1.3 Aplicaciones de las desigualdades	58
	1.4 Valor absoluto	61
	1.5 Notación de sumatoria	65
	1.6 Repaso	69
	Aplicación práctica: Grabación de calidad variable	72
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>Funciones y gráficas</b>	<b>74</b>
	2.1 Funciones	75
	2.2 Funciones especiales	82
	2.3 Combinaciones de funciones	86
	2.4 Funciones inversas	91
	2.5 Gráficas en coordenadas rectangulares	94
	2.6 Simetría	103
	2.7 Traslaciones y reflexiones	108
	2.8 Repaso	110
	Aplicación práctica: Una experiencia con impuestos	114
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>Rectas, parábolas y sistemas de ecuaciones</b>	<b>116</b>
	3.1 Rectas	117
	3.2 Aplicaciones y funciones lineales	124
	3.3 Funciones cuadráticas	130
	3.4 Sistemas de ecuaciones lineales	138
	3.5 Sistemas no lineales	148
	3.6 Aplicaciones de sistemas de ecuaciones	150
	3.7 Repaso	157
	Aplicación práctica: Planes de cobro en telefonía celular	160

<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>Funciones exponenciales y logarítmicas</b>	162
4.1	Funciones exponenciales	163
4.2	Funciones logarítmicas	175
4.3	Propiedades de los logaritmos	181
4.4	Ecuaciones logarítmicas y exponenciales	186
4.5	Repaso	191
	Aplicación práctica: <i>Dosis de medicamento</i>	194
<b>CAPÍTULO 5</b>	<b>Matemáticas financieras</b>	196
5.1	Interés compuesto	197
5.2	Valor presente	201
5.3	Interés compuesto continuamente	205
5.4	Anualidades	208
5.5	Amortización de préstamos	218
5.6	Repaso	222
	Aplicación práctica: <i>Bonos del tesoro</i>	224
<b>CAPÍTULO 6</b>	<b>Álgebra matricial</b>	226
6.1	Matrices	227
6.2	Suma de matrices y multiplicación por un escalar	232
6.3	Multiplicación de matrices	238
6.4	Resolución de sistemas mediante la reducción de matrices	249
6.5	Resolución de sistemas mediante la reducción de matrices ( <i>continuación</i> )	259
6.6	Inversas	263
6.7	Análisis de insumo-producto de Leontief	271
6.8	Repaso	275
	Aplicación práctica: <i>Requerimientos de insulina como un proceso lineal</i>	278
<b>CAPÍTULO 7</b>	<b>Programación lineal</b>	280
7.1	Desigualdades lineales en dos variables	281
7.2	Programación lineal	284
7.3	Soluciones óptimas múltiples	294
7.4	Método simplex	296
7.5	Degeneración, soluciones no acotadas y soluciones óptimas múltiples	309
7.6	Variables artificiales	314
7.7	Minimización	325
7.8	El dual	330
7.9	Repaso	338
	Aplicación práctica: <i>Terapias con medicamentos y radiación</i>	342

<b>CAPÍTULO 8</b>	<b>Introducción a la probabilidad y la estadística</b>	<b>344</b>
8.1	Principio básico de conteo y permutaciones	345
8.2	Combinaciones y otros principios de conteo	351
8.3	Espacios muestrales y eventos	362
8.4	Probabilidad	369
8.5	Probabilidad condicional y procesos estocásticos	381
8.6	Eventos independientes	394
8.7	Fórmula de Bayes	403
8.8	Repaso	412
	<i>Aplicación práctica: Probabilidad y autómatas celulares</i>	418
<b>CAPÍTULO 9</b>	<b>Temas adicionales en probabilidad</b>	<b>420</b>
9.1	Variables aleatorias discretas y valor esperado	421
9.2	La distribución binomial	428
9.3	Cadenas de Markov	433
9.4	Repaso	442
	<i>Aplicación práctica: Cadenas de Markov en la teoría de juegos</i>	446
<b>CAPÍTULO 10</b>	<b>Límites y continuidad</b>	<b>448</b>
10.1	Límites	449
10.2	Límites (continuación)	458
10.3	Continuidad	466
10.4	Continuidad aplicada a desigualdades	472
10.5	Repaso	476
	<i>Aplicación práctica: Deuda nacional</i>	478
<b>CAPÍTULO 11</b>	<b>Diferenciación</b>	<b>480</b>
11.1	La derivada	481
11.2	Reglas para la diferenciación	489
11.3	La derivada como una razón de cambio	497
11.4	La regla del producto y la regla del cociente	506
11.5	La regla de la cadena y la regla de la potencia	515
11.6	Repaso	523
	<i>Aplicación práctica: Propensión marginal al consumo</i>	526

<b>CAPÍTULO 12</b>	<b>Temas adicionales de diferenciación</b>	528
	12.1 Derivadas de funciones logarítmicas 529	
	12.2 Derivadas de funciones exponenciales 534	
	12.3 Elasticidad de la demanda 539	
	12.4 Diferenciación implícita 544	
	12.5 Diferenciación logarítmica 549	
	12.6 Método de Newton 553	
	12.7 Derivadas de orden superior 557	
	12.8 Repaso 560	
	Aplicación práctica: <i>Cantidad económica de pedido</i> 564	
 <b>CAPÍTULO 13</b>	 <b>Trazado de curvas</b>	 566
	13.1 Extremos relativos 567	
	13.2 Extremos absolutos en un intervalo cerrado 578	
	13.3 Concavidad 580	
	13.4 Prueba de la segunda derivada 587	
	13.5 Asíntotas 589	
	13.6 Aplicación de máximos y mínimos 599	
	13.7 Repaso 611	
	Aplicación práctica: <i>Cambio de la población a lo largo del tiempo</i> 616	
 <b>CAPÍTULO 14</b>	 <b>Integración</b>	 618
	14.1 Diferenciales 619	
	14.2 La integral indefinida 623	
	14.3 Integración con condiciones iniciales 629	
	14.4 Más fórmulas de integración 633	
	14.5 Técnicas de integración 640	
	14.6 La integral definida 645	
	14.7 Teorema fundamental del cálculo integral 651	
	14.8 Integración aproximada 659	
	14.9 Área 664	
	14.10 Área entre curvas 668	
	14.11 Excedentes de los consumidores y de los productores 675	
	14.12 Repaso 678	
	Aplicación práctica: <i>Cargos de envío</i> 682	
 <b>CAPÍTULO 15</b>	 <b>Métodos y aplicaciones de la integración</b>	 684
	15.1 Integración por partes 685	
	15.2 Integración mediante fracciones parciales 689	
	15.3 Integración por medio de tablas 695	
	15.4 Valor promedio de una función 700	
	15.5 Ecuaciones diferenciales 702	
	15.6 Más aplicaciones de las ecuaciones diferenciales 709	
	15.7 Integrales impropias 716	
	15.8 Repaso 719	
	Aplicación práctica: <i>Dietas</i> 722	

<b>CAPÍTULO 16</b>	<b>Variables aleatorias continuas</b>	<b>724</b>
16.1	Variables aleatorias continuas	725
16.2	La distribución normal	732
16.3	Aproximación normal a la distribución binomial	737
16.4	Repaso	740
	Aplicación práctica: <i>Distribución acumulada de datos</i>	742
<b>CAPÍTULO 17</b>	<b>Cálculo de varias variables</b>	<b>744</b>
17.1	Funciones de varias variables	745
17.2	Derivadas parciales	750
17.3	Aplicaciones de las derivadas parciales	755
17.4	Diferenciación parcial implícita	761
17.5	Derivadas parciales de orden superior	763
17.6	Regla de la cadena	766
17.7	Máximos y mínimos para funciones de dos variables	769
17.8	Multiplicadores de Lagrange	778
17.9	Rectas de regresión	785
17.10	Integrales múltiples	790
17.11	Repaso	794
	Aplicación práctica: <i>Análisis de datos para un modelo de enfriamiento</i>	798
<b>APÉNDICE A</b>	<b>Conjuntos</b>	<b>801</b>
<b>APÉNDICE B</b>	<b>Tablas de interés compuesto</b>	<b>821</b>
<b>APÉNDICE C</b>	<b>Tabla de integrales seleccionadas</b>	<b>837</b>
<b>APÉNDICE D</b>	<b>Áreas bajo la curva normal estándar</b>	<b>841</b>
	<b>Respuestas a los problemas con número impar</b>	<b>R-1</b>
	<b>Índice</b>	<b>I-1</b>