

# CONTENIDO

Prefacio ix

## CAPÍTULO I Fundamentos de álgebra 2

- 1.1 Números reales 3
  - 1.2 Polinomios 9
  - 1.3 Factorización de polinomios 17
  - 1.4 Expresiones racionales 22
  - 1.5 Exponentes enteros 29
  - 1.6 Resolución de ecuaciones 33
  - 1.7 Exponentes racionales y radicales 39
  - 1.8 Ecuaciones cuadráticas 48
  - 1.9 Desigualdades y valor absoluto 57
- Capítulo 1 Resumen de las principales fórmulas y términos 67*  
*Capítulo 1 Ejercicios de repaso 68*

## CAPÍTULO 2 Funciones y sus gráficas 70

- 2.1 Sistema de coordenadas cartesianas y líneas rectas 71
- 2.2 Ecuaciones de rectas 78  
*Uso de la tecnología: Graficación de una línea recta 88*
- 2.3 Funciones y sus gráficas 92  
*Uso de la tecnología: Graficación de una función 104*
- 2.4 Álgebra de las funciones 110  
PORTAFOLIO: Michael Marchlik 115
- 2.5 Funciones lineales 119  
PORTAFOLIO: Carol Busa 123  
*Uso de la tecnología: Funciones lineales 128*
- 2.6 Funciones cuadráticas 133  
*Uso de la tecnología: Determinación de los puntos de intersección de dos gráficas 142*
- 2.7 Funciones y modelos matemáticos 144  
*Uso de la tecnología: Construcción de modelos matemáticos a partir de los datos 154*  
*Capítulo 2 Resumen de las principales fórmulas y términos 158*  
*Capítulo 2 Ejercicios de repaso 159*

## CAPÍTULO 3 Funciones exponenciales y logarítmicas 161

- 3.1 Funciones exponenciales 162  
*Uso de la tecnología 168*
- 3.2 Funciones logarítmicas 170
- 3.3 Funciones exponenciales como modelos matemáticos 179  
*Uso de la tecnología: Análisis de modelos matemáticos 188*  
*Capítulo 3 Resumen de las principales fórmulas y términos 190*  
*Capítulo 3 Ejercicios de repaso 190*

## **CAPÍTULO 4 Matemáticas financieras 192**

- 4.1** Interés compuesto 193  
*Uso de la tecnología:* Determinación de la cantidad acumulada de una inversión, la tasa efectiva de interés y el valor presente de una inversión 208
- 4.2** Anualidades 213  
*Uso de la tecnología:* Determinación del monto de una anualidad 222
- 4.3** Amortización y fondos de amortización 225  
**PORTAFOLIO:** John Decker 230  
*Uso de la tecnología:* Amortización de un préstamo 234
- 4.4** Progresiones aritméticas y geométricas (opcional) 238  
*Capítulo 4 Resumen de las principales fórmulas y términos* 247  
*Capítulo 4 Ejercicios de repaso* 247

## **CAPÍTULO 5 Sistemas de ecuaciones lineales y matrices 250**

- 5.1** Sistemas de ecuaciones lineales: una introducción 251
- 5.2** Sistemas de ecuaciones lineales: soluciones únicas 259  
*Uso de la tecnología:* Sistemas de ecuaciones lineales: soluciones únicas 272
- 5.3** Sistemas de ecuaciones lineales: sistemas subdeterminados y sobredeterminados 276  
*Uso de la tecnología:* Sistema de ecuaciones lineales: sistemas subdeterminados y sobredeterminados 286
- 5.4** Matrices 288  
*Uso de la tecnología:* Operaciones matriciales 296
- 5.5** Multiplicación de matrices 301  
*Uso de la tecnología:* Multiplicación de matrices 312
- 5.6** Inversa de una matriz cuadrada 317  
*Uso de la tecnología:* Cálculo de la inversa de una matriz cuadrada 330  
*Capítulo 5 Resumen de las principales fórmulas y términos* 334  
*Capítulo 5 Ejercicios de repaso* 335

## **CAPÍTULO 6 Programación lineal 337**

- 6.1** Graficación de sistemas de desigualdades lineales con dos variables 338
- 6.2** Problemas de programación lineal 346  
**PORTAFOLIO:** Leanne Jenkins 351
- 6.3** Solución gráfica de problemas de programación lineal 356
- 6.4** Método símplex: problemas estándar de maximización 369  
**PORTAFOLIO:** Harley Lance Kaplan 385  
*Uso de la tecnología:* Método símplex: solución de problemas de maximización 390
- 6.5** Método símplex: problemas estándar de minimización 397  
*Uso de la tecnología:* Método símplex: solución de problemas de minimización 408  
*Capítulo 6 Resumen de los principales términos* 414  
*Capítulo 6 Ejercicios de repaso* 415

## CAPÍTULO 7 Conjuntos y probabilidad 417

- 7.1 Conjuntos y operaciones con conjuntos 418
- 7.2 Número de elementos en un conjunto finito 429
- 7.3 Principio de multiplicación 436  
PORTAFOLIO: John L. Higgins 440
- 7.4 Permutaciones y combinaciones 443  
*Uso de la tecnología:* Evaluación de  $n!$ ,  $P(n, r)$  y  $C(n, r)$  454
- 7.5 Experimentos, espacios muestrales y eventos 459
- 7.6 Probabilidad 468
- 7.7 Reglas de la probabilidad 477  
*Capítulo 7 Resumen de las principales fórmulas y términos* 485  
*Capítulo 7 Ejercicios de repaso* 487

## CAPÍTULO 8 Derivada 490

- 8.1 Límites 491  
*Uso de la tecnología:* Determinación del límite de una función 508  
PORTAFOLIO: James H. Chesebro, M.D. 512
- 8.2 Continuidad 513  
*Uso de la tecnología:* Determinación de los puntos de discontinuidad de una función 526
- 8.3 Derivada 531  
*Uso de la tecnología:* Graficación de una función y de sus rectas tangentes 546
- 8.4 Reglas básicas de derivación 552  
*Uso de la tecnología:* Determinación de la razón de cambio de una función 562
- 8.5 Reglas del producto y del cociente; derivadas de orden superior 566  
*Uso de la tecnología:* Reglas del producto y el cociente: Cálculo de la segunda derivada de una función en un punto dado 580
- 8.6 Regla de la cadena 584  
*Uso de la tecnología:* Cálculo de la derivada de una composición de funciones 596
- 8.7 Derivación de funciones exponenciales y logarítmicas 598  
*Uso de la tecnología* 608
- 8.8 Funciones marginales en economía 611  
*Capítulo 8 Resumen de las principales fórmulas y términos* 621  
*Capítulo 8 Ejercicios de repaso* 623

## CAPÍTULO 9 Aplicaciones de la derivada 626

- 9.1 Aplicaciones de la primera derivada 627  
*Uso de la tecnología:* Uso de la primera derivada para analizar una función 644
- 9.2 Aplicaciones de la segunda derivada 648  
*Uso de la tecnología:* Determinación de los puntos de inflexión de una función 662
- 9.3 Trazo de curvas 665  
*Uso de la tecnología:* Análisis de las propiedades de una función 676
- 9.4 Optimización I 680  
PORTAFOLIO: Misato Nakazaki 688  
*Uso de la tecnología:* Determinación de los extremos absolutos de una función 692

- 9.5 Optimización II 696**  
*Capítulo 9 Resumen de los principales términos 707*  
*Capítulo 9 Ejercicios de repaso 708*

## **CAPÍTULO 10 Integración 710**

- 10.1 Antiderivadas y reglas de integración 711**  
**10.2 Integración por sustitución 725**  
**10.3 Área e integral definida 735**  
**10.4 Teorema fundamental del cálculo 745**  
*Uso de la tecnología: Evaluación de integrales definidas 754*  
**10.5 Evaluación de integrales definidas 755**  
*Uso de la tecnología: Evaluación de integrales definidas para funciones definidas por partes 764*  
**10.6 Área entre dos curvas 767**  
*Uso de la tecnología: Determinación del área entre dos curvas 778*  
**10.7 Aplicaciones de la integral definida a la administración y la economía 781**  
*Uso de la tecnología: Aplicaciones a los negocios y la economía/ Ejercicios de tecnología 794*  
*Capítulo 10 Resumen de las principales fórmulas y términos 795*  
*Capítulo 10 Ejercicios de repaso 796*

## **CAPÍTULO 11 Cálculo de varias variables 799**

- 11.1 Funciones de varias variables 800**  
**11.2 Derivadas parciales 810**  
*Uso de la tecnología: Determinación de las derivadas parciales en un punto dado 822*  
**11.3 Máximos y mínimos de funciones de varias variables 825**  
*Capítulo 12 Resumen de los principales términos 836*  
*Capítulo 12 Ejercicios de repaso 836*
- Apéndice A Diferenciales 838**  
**Apéndice B Integración por partes 849**  
**Apéndice C Multiplicadores de Lagrange 857**  
**Apéndice D Diferenciales totales 869**  
**Apéndice E Tablas de interés compuesto, valor presente y de anualidades 875**
- Respuesta a los ejercicios seleccionados 892**  
**Índice 947**