

PREFACIO	ix
AL ESTUDIANTE	xvi
PRÓLOGO: PRINCIPIOS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	xvii

CAPÍTULO 1 FUNDAMENTOS 1

Resumen del capítulo	1
1.1	Números reales 2
1.2	Exponentes y radicales 13
1.3	Expresiones algebraicas 25
1.4	Expresiones racionales 36
1.5	Ecuaciones 45
1.6	Números complejos 59
1.7	Modelado con ecuaciones 65
1.8	Desigualdades 81
1.9	El plano coordenado; gráficas de ecuaciones; circunferencias 92
1.10	Rectas 106
1.11	Solución gráfica de ecuaciones y desigualdades 117
1.12	Modelos usando variaciones 122
	Capítulo 1 Repaso 130
	Capítulo 1 Examen 137
■	ENFOQUE SOBRE MODELADO Ajuste lineal de datos 139

CAPÍTULO 2 FUNCIONES 147

Resumen del capítulo	147
2.1	Funciones 148
2.2	Gráficas de funciones 159
2.3	Obtener información a partir de la gráfica de una función 170
2.4	Razón de cambio promedio de una función 183
2.5	Funciones lineales y modelos 190
2.6	Transformaciones de funciones 198
2.7	Combinación de funciones 210
2.8	Funciones uno a uno y sus inversas 219
	Capítulo 2 Repaso 229
	Capítulo 2 Examen 235
■	ENFOQUE SOBRE MODELADO Modelado con funciones 237

CAPÍTULO 3 FUNCIONES POLINOMIALES Y RACIONALES 245

Resumen del capítulo	245
3.1	Funciones y modelos cuadráticos 246
3.2	Funciones polinomiales y sus gráficas 254
3.3	División de polinomios 269
3.4	Ceros reales de polinomios 275
3.5	Ceros complejos y el teorema fundamental del álgebra 287
3.6	Funciones racionales 295

- 3.7 Desigualdades polinomiales y racionales 311
 Capítulo 3 Repaso 317
 Capítulo 3 Examen 323
- ENFOQUE SOBRE MODELADO Ajuste de datos a curvas con funciones polinomiales 325

CAPÍTULO 4 FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS 329

- Resumen del capítulo 329
- 4.1 Funciones exponenciales 330
 4.2 La función exponencial natural 338
 4.3 Funciones logarítmicas 344
 4.4 Leyes de logaritmos 354
 4.5 Ecuaciones exponenciales y logarítmicas 360
 4.6 Modelado con funciones exponenciales 370
 4.7 Escalas logarítmicas 381
 Capítulo 4 Repaso 386
 Capítulo 4 Examen 391
- ENFOQUE SOBRE MODELADO Ajuste de datos a curvas exponenciales y de potencia 392

Examen acumulativo de repaso: capítulos 2, 3 y 4 se encuentran disponibles en línea. Ingrese a www.cengage.com y busque el libro por el ISBN.

CAPÍTULO 5 FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS: MÉTODO DE LA CIRCUNFERENCIA UNITARIA 401

- Resumen del capítulo 401
- 5.1 La circunferencia unitaria 402
 5.2 Funciones trigonométricas de números reales 409
 5.3 Gráficas trigonométricas 419
 5.4 Más gráficas trigonométricas 432
 5.5 Funciones trigonométricas inversas y sus gráficas 439
 5.6 Modelado de movimiento armónico 445
 Capítulo 5 Repaso 460
 Capítulo 5 Examen 465
- ENFOQUE SOBRE MODELADO Ajuste de datos a curvas senoidales 466

CAPÍTULO 6 FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS: MÉTODO DEL TRIÁNGULO RECTÁNGULO 471

- Resumen del capítulo 471
- 6.1 Medida de un ángulo 472
 6.2 Trigonometría de triángulos rectángulos 482
 6.3 Funciones trigonométricas de ángulos 491
 6.4 Funciones trigonométricas inversas y triángulos rectángulos 501
 6.5 La ley de senos 508
 6.6 La ley de cosenos 516
 Capítulo 6 Repaso 524
 Capítulo 6 Examen 531
- ENFOQUE SOBRE MODELADO Topografía 533

CAPÍTULO 7 TRIGONOMETRÍA ANALÍTICA 537

Resumen del capítulo 537

- 7.1 Identidades trigonométricas 538
- 7.2 Fórmulas de adición y sustracción 545
- 7.3 Fórmulas de ángulo doble, semiángulo y producto a suma 553
- 7.4 Ecuaciones trigonométricas básicas 564
- 7.5 Más ecuaciones trigonométricas 570

Capítulo 7 Repaso 576

Capítulo 7 Examen 580

- **ENFOQUE SOBRE MODELADO** Ondas viajeras y estacionarias 581

Examen acumulativo de repaso: capítulos 5, 6 y 7 se encuentran disponibles en línea.

Ingresa a www.cengage.com y busque el libro por el ISBN.

CAPÍTULO 8 COORDENADAS POLARES Y ECUACIONES PARAMÉTRICAS 587

Resumen del capítulo 587

- 8.1 Coordenadas polares 588
- 8.2 Gráficas de ecuaciones polares 594
- 8.3 Forma polar de números complejos: teorema de De Moivre 602
- 8.4 Curvas planas y ecuaciones paramétricas 611

Capítulo 8 Repaso 620

Capítulo 8 Examen 624

- **ENFOQUE SOBRE MODELADO** La trayectoria de un proyectil 625

CAPÍTULO 9 VECTORES EN DOS Y TRES DIMENSIONES 629

Resumen del capítulo 629

- 9.1 Vectores en dos dimensiones 630
- 9.2 El producto punto 639
- 9.3 Geometría de coordenadas en tres dimensiones 647
- 9.4 Vectores en tres dimensiones 653
- 9.5 El producto cruz 659
- 9.6 Ecuaciones de rectas y planos 666

Capítulo 9 Repaso 670

Capítulo 9 Examen 675

- **ENFOQUE SOBRE MODELADO** Campos vectoriales 676

Examen acumulativo de repaso: capítulos 8 y 9 se encuentran disponibles en línea.

Ingresa a www.cengage.com y busque el libro por el ISBN.

CAPÍTULO 10 SISTEMAS DE ECUACIONES Y DESIGUALDADES 679

Resumen del capítulo 679

- 10.1 Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas 680
- 10.2 Sistemas de ecuaciones lineales con varias incógnitas 690
- 10.3 Matrices y sistemas de ecuaciones lineales 699
- 10.4 El álgebra de matrices 712
- 10.5 Inversas de matrices y ecuaciones matriciales 724
- 10.6 Determinantes y regla de Cramer 734
- 10.7 Fracciones parciales 745
- 10.8 Sistemas de ecuaciones no lineales 751
- 10.9 Sistemas de desigualdades 756

Capítulo 10 Repaso 766

Capítulo 10 Examen 773

- **ENFOQUE SOBRE MODELADO** Programación lineal 775

CAPÍTULO 11 SECCIONES CÓNICAS

781

Resumen del capítulo 781

- 11.1 Parábolas 782
 - 11.2 Elipses 790
 - 11.3 Hipérbolas 799
 - 11.4 Cónicas desplazadas 807
 - 11.5 Rotación de ejes 816
 - 11.6 Ecuaciones polares de las cónicas 824
- Capítulo 11 Repaso 831
Capítulo 11 Examen 835

■ **ENFOQUE SOBRE MODELADO** Cónicas en arquitectura 836

Examen acumulativo de repaso: capítulos 10 y 11 se encuentran disponibles en línea.
Ingrese a www.cengage.com y busque el libro por el ISBN.

CAPÍTULO 12 SUCESIONES Y SERIES

841

Resumen del capítulo 841

- 12.1 Sucesiones y notación de sumatoria 842
 - 12.2 Sucesiones aritméticas 853
 - 12.3 Sucesiones geométricas 858
 - 12.4 Matemáticas de finanzas 867
 - 12.5 Inducción matemática 873
 - 12.6 El teorema del binomio 879
- Capítulo 12 Repaso 887
Capítulo 12 Examen 892

■ **ENFOQUE SOBRE MODELADO** Modelado con sucesiones recursivas 893

CAPÍTULO 13 LÍMITES: UNA MIRADA PREVIA AL CÁLCULO

897

Resumen del capítulo 897

- 13.1 Hallar límites numérica y gráficamente 898
 - 13.2 Encontrar límites algebraicamente 906
 - 13.3 Rectas tangentes y derivadas 914
 - 13.4 Límites en el infinito; límites de sucesiones 924
 - 13.5 Áreas 931
- Capítulo 13 Repaso 940
Capítulo 13 Examen 943

■ **ENFOQUE SOBRE MODELADO** Interpretaciones del área 944

Examen acumulativo de repaso: capítulos 12 y 13 se encuentran disponibles en línea.
Ingrese a www.cengage.com y busque el libro por el ISBN.

siguiente material se encuentra disponible en línea. Ingrese a www.cengage.com y busque el libro por el ISBN.

APÉNDICE A Repaso de geometría

APÉNDICE B Cálculos y cifras significativas

APÉNDICE C Gráficas con una calculadora graficadora

APÉNDICE D Uso de la calculadora graficadora TI-83/84

RESPUESTAS

ÍNDICE