Contenido

Lista de temas para calculadora graficadora ix
Prefacio xi

CAPÍTULO 1 CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE ÁLGEBRA 1

1.1 Números reales 2
1.2 Exponentes y radicales 16
1.3 Expresiones algebraicas 28
1.4 Expresiones fraccionarias 40
Capítulo 1 Ejercicios de repaso 50
Capítulo 1 Ejercicios de análisis 52
Capítulo 1 Examen de capítulo 53

CAPÍTULO 2 ECUACIONES Y DESIGUALDADES 55

2.1 Ecuaciones 56
2.2 Problemas de aplicación 64
2.3 Ecuaciones cuadráticas 75
2.4 Números complejos 87
2.5 Otros tipos de ecuaciones 94
2.6 Desigualdades 103
2.7 Más sobre desigualdades 112
Capítulo 2 Ejercicios de repaso 118
Capítulo 2 Ejercicios de análisis 122
Capítulo 2 Examen de capítulo 123

CAPÍTULO 3 FUNCIONES Y GRÁFICAS 125

3.1 Sistemas de coordenadas rectangulares 126
3.2 Gráficas de ecuaciones 133
3.3 Rectas 148
3.4 Definición de función 164

3.5 Gráficas de funciones 180
3.6 Funciones cuadráticas 195
3.7 Operaciones con funciones 209
Capítulo 3 Ejercicios de repaso 218
Capítulo 3 Ejercicios de análisis 224
Capítulo 3 Examen de capítulo 225

CAPÍTULO 4 FUNCIONES POLINOMIALES Y RACIONALES 227

4.1 Funciones polinomiales de grado mayor que 2 228
4.2 Propiedades de la división 238
4.3 Ceros de polinomios 245
4.4 Ceros complejos y racionales de polinomios 257
4.5 Funciones racionales 265
4.6 Variación 280
Capítulo 4 Ejercicios de repaso 288
Capítulo 4 Ejercicios de análisis 290
Capítulo 4 Examen de capítulo 291

CAPÍTULO 5 FUNCIONES INVERSAS, EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS 293

5.1 Funciones inversas 294
5.2 Funciones exponenciales 305
5.3 La función exponencial natural 318
5.4 Funciones logarítmicas 327
5.5 Propiedades de los logaritmos 341
5.6 Ecuaciones exponenciales y logarítmicas 349
Capítulo 5 Ejercicios de repaso 360
Capítulo 5 Ejercicios de análisis 363
Capítulo 5 Examen de capítulo 366

CAPÍTULO 6 LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS 367

6.1 Ángulos 368
6.2 Funciones trigonométricas de ángulos 378
6.3 Funciones trigonométricas de números reales 393

6.4 Valores de las funciones trigonométricas 410
6.5 Gráficas trigonométricas 417
6.6 Gráficas trigonométricas adicionales 430
6.7 Problemas de aplicación 437
Capítulo 6 Ejercicios de repaso 449
Capítulo 6 Ejercicios de análisis 455
Capítulo 6 Examen de capítulo 456

CAPÍTULO 7 TRIGONOMETRÍA ANALÍTICA 459

7.1 Verificación de identidades trigonométricas 460
7.2 Ecuaciones trigonométricas 466
7.3 Fórmulas de suma y resta 480
7.4 Fórmulas de ángulos múltiples 490
7.5 Fórmulas de producto a suma y suma a producto 499
7.6 Funciones trigonométricas inversas 504
Capítulo 7 Ejercicios de repaso 519
Capítulo 7 Ejercicios de análisis 521
Capítulo 7 Examen de capítulo 523

CAPÍTULO 8 APLICACIONES DE TRIGONOMETRÍA 525

8.1 La ley de los senos 526
8.2 La ley de los cosenos 535
8.3 Vectores 544
8.4 Producto punto 558
8.5 Forma trigonométrica para números complejos 568
8.6 Teorema de De Moivre y las raíces n-ésimas de números complejos 574
Capítulo 8 Ejercicios de repaso 579
Capítulo 8 Ejercicios de análisis 582
Capítulo 8 Examen de capítulo 584

CAPÍTULO 9 SISTEMAS DE ECUACIONES Y DESIGUALDADES 587

9.1 Sistemas de ecuaciones 588
9.2 Sistemas de ecuaciones lineales con dos variables 597
9.3 Sistemas de desigualdades 606

9.4 Programación lineal 613
9.5 Sistemas de ecuaciones lineales con más de dos variables 621
9.6 Álgebra de matrices 636
9.7 La inversa de una matriz 645
9.8 Determinantes 651
9.9 Propiedades de determinantes 657
9.10 Fracciones parciales 665
Capítulo 9 Ejercicios de repaso 671
Capítulo 9 Ejercicios de análisis 674
Capítulo 9 Examen de capítulo 676

CAPÍTULO 10 SUCESIONES, SERIES Y PROBABILIDAD 679

10.1 Sucesiones infinitas y notación de suma 680
10.2 Sucesiones aritméticas 693
10.3 Sucesiones geométricas 700
10.4 Inducción matemática 710
10.5 El teorema del binomio 716
10.6 Permutaciones 724
10.7 Permutaciones y combinaciones distinguibles 731
10.8 Probabilidad 738
Capítulo 10 Ejercicios de repaso 753
Capítulo 10 Ejercicios de análisis 755
Capítulo 10 Examen de capítulo 757

CAPÍTULO 11 TEMAS DE GEOMETRÍA ANALÍTICA 759

11.1 Parábolas 760
11.2 Elipses 769
11.3 Hipérbolas 782
11.4 Curvas planas y ecuaciones paramétricas 793
11.5 Coordenadas polares 806
11.6 Ecuaciones polares de cónicas 820
Capítulo 11 Ejercicios de repaso 826
Capítulo 11 Ejercicios de análisis 828
Capítulo 11 Examen de capítulo 830

Apéndices 833

I Gráficas comunes y sus ecuaciones 834
II Un resumen de transformaciones de gráficas 836
III Gráficas de funciones trigonométricas y sus inversas 838
IV Valores de las funciones trigonométricas de ángulos especiales en una circunferencia unitaria 840

Respuestas a ejercicios seleccionados A1
Índice A87