

## INDICE

|   |            |
|---|------------|
| <b>1. Conceptos Fundamentales</b>                               | <b>2</b>   |
| 1.1. Números reales   | 3          |
| 1.2. Exponentes y radicales                                     | 14         |
| 1.3. Expresiones algebraicas                                    | 26         |
| 1.4. Expresiones fraccionarias                                  | 36         |
| 1.5. Ecuaciones   | 44         |
| 1.6. Resolución de problemas con ecuaciones                     | 58         |
| 1.7. Desigualdades  | 71         |
| 1.8. Geometría analítica  | 80         |
| 7.9. Calculadoras graficadoras y computadoras                   | 95         |
| 1.10. Rectas  | 102        |
| Capítulo 1 Repaso   | 116        |
| Capítulo 1 Examen   | 120        |
| <b>Principios de Resolución de Problemas</b>                    | <b>122</b> |
| 2. Funciones  | 130        |
| 2.1. ¿Qué una función?  | 131        |
| 2.2. Gráficas de las funciones                                  | 139        |
| 2.3. Funciones de uso práctico                                  | 152        |
| 2.4. Transformaciones de funciones                              | 174        |
| 2.5. Valores extremos de funciones                              | 174        |
| 2.6. Combinación de funciones                                   | 187        |
| 2.7. Funciones uno a uno y sus inversas                         | 195        |
| Capítulo 2 Repaso   | 203        |
| Capítulo 2 Examen   | 208        |
| <b>Principios de Modelado</b>                                   | <b>210</b> |
| <b>3. Polinomios y Funciones Racionales</b>                     | <b>220</b> |
| 3.1. Funciones polinomios y sus gráficas                        | 221        |
| 3.2. Ceros reales de los polinomios                             | 233        |
| 3.3. Número complejos   | 248        |
| 3.4. Raíces complejas y el teorema fundamental del álgebra      | 255        |
| 3.5. Funciones racionales                                       | 262        |
| Capítulo 3 Repaso   | 277        |
| Capítulo 3 Examen   | 280        |
| <b>Enfoques en la Resolución de Problemas</b>                   | <b>281</b> |
| <b>4. Funciones Exponencial y logarítmica</b>                   | <b>286</b> |
| 4.1. Funciones exponenciales                                    | 287        |
| 4.2. Función exponencial natural                                | 294        |
| 4.3. Funciones logaritmo  | 313        |
| 4.4. Leyes de los logaritmos                                    | 313        |
| 4.5. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas                    | 318        |
| 4.6. Aplicaciones de las funciones exponenciales y de logaritmo | 325        |
| Capítulo 4 Repaso   | 338        |
| Capítulo 4 Examen   | 341        |
| <b>Enfoque en el Modelado</b>                                   | <b>342</b> |
| <b>5. Funciones Trigonométricas de Números Reales</b>           | <b>350</b> |
| 5.1. Círculo unitario   | 351        |
| 5.2. Funciones trigonométricas de números reales                | 359        |

|  |     |
|--|-----|
| 5.3. Gráficas trigonométricas  | 368 |
| 5.4. Más gráficas trigonométricas                                      | 382 |
| Capítulo 5 Repaso  | 389 |
| Capítulo 5 Examen  | 392 |
| <b>Enfoque en el Modelado</b>  | 393 |
| <b>6. Funciones Trigonométricas de Ángulos</b>                         | 406 |
| 6.1. Medición de ángulos   | 407 |
| 6.2. Trigonometría de los triángulos rectángulos                       | 415 |
| 6.3. Funciones trigonométricas de ángulos                              | 426 |
| 6.4. Ley de los senos  | 435 |
| 6.5. Ley de los cosenos  | 442 |
| Capítulo 6 Repaso  | 449 |
| Capítulo 6 Examen  | 453 |
| <b>Enfoque en la Resolución de Problemas</b>                           | 455 |
| <b>7. Trigonometría Analítica</b>                                      | 460 |
| 7.1. Identidades trigonométricas                                       | 461 |
| 7.2. Fórmulas para suma y resta de ángulos                             | 468 |
| 7.3. Fórmulas para ángulos doble, mitad de ángulo y producto – suma    | 475 |
| 7.4. Funciones trigonométricas inversas                                | 484 |
| 7.5. Ecuaciones trigonométricas  | 493 |
| 7.6. Forma trigonométrica de los números complejos teorema de DeMoivre | 500 |
| 7.7. Vectores  | 508 |
| Capítulo 7 Repaso  | 518 |
| Capítulo 7 Examen  | 522 |
| Enfoque en la Resolución de Problemas                                  | 524 |
| <b>8. Sistemas de Ecuaciones y Desigualdades</b>                       | 530 |
| 8.1. Sistemas de ecuaciones  | 531 |
| 8.2. Pares de rectas   | 539 |
| 8.3. Sistemas de ecuaciones lineales                                   | 546 |
| 8.4. Álgebra de matrices   | 560 |
| 8.5. Inversas de matrices y ecuaciones matriciales                     | 568 |
| 8.6. Determinantes y regla de Cramer                                   | 577 |
| 8.7. Sistemas de desigualdades   | 587 |
| 8.8. Fracciones parciales  | 591 |
| Capítulo 8 Repaso  | 597 |
| Capítulo 8 Examen  | 600 |
| Enfoque en el Modelado   | 602 |
| <b>9. Temas de Geometría Analítica</b>                                 | 610 |
| 9.1. Parábolas   | 611 |
| 9.2. Elipses   | 619 |
| 9.3. Hipérbolas  | 628 |
| 9.4. Cónicas trasladadas   | 636 |
| 9.5. Rotación de ejes  | 644 |
| 9.6. Coordenadas polares   | 650 |
| 9.7. Ecuaciones polares de cónicas                                     | 661 |
| 9.8. Ecuaciones paramétricas   | 666 |
| Capítulo 9 Repaso  | 675 |

|  |            |
|--|------------|
| Capitulo 9 Examen  | 679        |
| Enfoque en el Modelado   | 680        |
| <b>10. Sucesiones y Series</b>                                   | <b>684</b> |
| 10.1. Sucesiones y notación de sumatoria                         | 685        |
| 10.2. Sucesiones aritméticas                                     | 694        |
| 10.3. Sucesiones geométricas                                     | 700        |
| 10.4. Anualidades y compras a plazos                             | 708        |
| 10.5. Inducción matemática                                       | 714        |
| 10.6. Teorema del binomio  | 721        |
| Capitulo 10 Repaso   | 731        |
| Capitulo 10 Examen   | 734        |
| Enfoque en la Resolución de Problemas                            | 735        |
| <b>11. Conteo y Probabilidad</b>                                 | <b>740</b> |
| 11.1. Principios de conteo                                       | 741        |
| 11.2. Permutaciones y combinaciones                              | 746        |
| 11.3. Probabilidad   | 754        |
| 11.4. Valor esperado   | 766        |
| Capitulo 11 Repaso   | 769        |
| Capitulo 11 Examen   | 772        |
| Enfoque en el modelado   | 773        |
| Respuestas a los ejercicios impares y a los exámenes de capitulo | R1         |
| Índice   | I1         |