

INDICE

Capítulo 1. Enfoque para la Resolución de Problemas	1
1.1. Introducción al razonamiento inductivo	2
1.2. Investigación patrones numéricos	10
1.3. Estrategias para la resolución de problemas	20
1.4. Cálculo, estimación y lectura de gráficas	31
Extensión: El uso de la redacción para aprender matemáticas	40
Investigación colaborativa: Cómo descubrir el triángulo de Pascal	48
Examen del capítulo 1	49
Capítulo 2. Conjuntos	51
2.1. Conceptos básicos	52
2.2. Diagramas de Venn y subconjuntos	59
2.3. Operaciones con conjuntos	66
2.4. Encuestas y número cardinales	80
2.5. Número cardinales de conjuntos infinitos	87
Investigación colaborativa: Una encuesta de su clase	95
Examen del capítulo 2	96
Capítulo 3. Lógica	98
3.1. Proposiciones y cuantificadores	99
3.2. Tablas de verdad	105
3.3. La proposición condicional	117
Extensión: Circuitos	124
3.4. Más acerca del condicional	127
3.5. Cómo utilizar diagramas de Euler para analizar argumentos	133
3.6. Cómo utilizar tablas de verdad para analizar argumentos	138
Investigación colaborativa: La Lógica de un contrato de arrendamiento	149
Examen del capítulo 3	150
Capítulo 4. Numeración y Sistemas Matemáticos	152
4.1. Los sistemas de numeración a través de la historia	153
4.2. La aritmética en el sistema indoarábigo	162
4.3. Cómo convertir números a diferentes bases	171
4.4. La aritmética del reloj y sistemas modulares	182
4.5. Otros sistemas matemáticos finitos	196
4.6. Grupos	204
Investigación colaborativa: Algoritmo para un calendario perpetuo	212
Examen del capítulo 4	213
Capítulo 5. Teoría de los Números	214
5.1. Números primos y compuestos	215
5.2. Temas seleccionados de la teoría de los números	222
5.3. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo	231
5.4. La secuencia de Fibonacci y la razón áurea	238
Extensión: Cuadros mágicos	246
Investigación colaborativa: Investigación de una propiedad interesante de los números cuadrados	251
Examen del capítulo 5	252
Capítulo 6. El Sistema de los Números Reales	254
6.1. Introducción a conjuntos de los números reales	255
6.2. Operaciones, propiedad y aplicaciones de los números reales	262

6.3. Números racionales y decimales	275
6.4. Número irracionales y decimales	289
6.5. Aplicaciones de decimales y porcentajes	298
Extensión: Números complejos	311
Investigación colaborativa: Método babilónico para obtener raíces cuadradas	315
Examen del capítulo 6	315
Capítulo 7. Conceptos Básicos de Álgebra	318
7.1. Ecuaciones lineales	319
7.2. Aplicaciones de las ecuaciones lineales	329
7.3. Razón, proporción y variación	344
7.4. Desigualdades lineales	357
7.5. Propiedades de los exponentes y notación científica	365
7.6. Polinomios y factorización	378
7.7. Las ecuaciones cuadráticas y sus aplicaciones	387
Investigación colaborativa: Cálculo del número del número mágico en los deportes	397
Examen del capítulo 7	398
Capítulo 8. Funciones, Gráficas y Sistemas de Ecuaciones de Desigualdades	400
8.1. El sistema de coordenadas rectangulares y los círculos	401
8.2. Las rectas y sus pendientes	409
8.3. Ecuaciones de rectas	418
8.4. Introducción a las funciones: Las funciones lineales y sus aplicaciones	426
8.5. Las funciones cuadráticas y sus aplicaciones	436
8.6. Las funciones exponenciales logarítmicas y sus aplicaciones	445
8.7. Los sistemas de ecuaciones y sus aplicaciones	458
8.8. Desigualdades lineales y sistemas de desigualdades	476
Extensión: Programación lineal	479
Investigación colaborativa: Modelación de datos por medio de una función lineal	483
Examen de capítulo 8	484
Capítulo 9. Geometría	487
9.1. Puntos, líneas, planos y ángulos	489
9.2. Curvas, polígonos y círculos	499
9.3. Perímetro, área y circunferencia	508
9.4. Geometría de los triángulos: Congruencia, semejanza y teorema de Pitágoras	522
Extensión: Trigonometría del triángulo rectángulo	536
9.5. Figuras en el espacio, volumen y área de superficies	542
9.6. Geometría no euclidiana, topología y redes	552
9.7. Caos y geometría fractal	564
Investigación colaborativa: Generalización del concepto de suma de ángulos	571
Examen del capítulo 9	572
Capítulo 10. Métodos de Cómputo	575
10.1. Cómputo mediante una lista sistemática	576
10.2. El principio fundamental de cómputo	585

10.3. Permutaciones y combinaciones	594
10.4. El triángulo de Pascal y el teorema del binomio	604
10.5. Problemas de cómputo que comprenden los conectores y “no” y “o”	610
Investigación colaborativa: Aproximación de factoriales con el uso de una técnica diferente	617
Examen del Capítulo 10	618
Capítulo 11. Probabilidad	619
11.1. Probabilidad y posibilidades	621
11.2. Eventos que incluyen el uso de conectivos lógicos “no” y “o”	630
11.3. Eventos que incluyen el uso del contenido lógico “y”	638
11.4. Probabilidad binomial	649
11.5. Valor esperado	654
11.6. Simulación	663
Investigación colaborativa: Cómo aproximar π por medio de la probabilidad	667
Examen del capítulo 11	667
Capítulo 12. Estadística	669
12.1. Distribuciones de frecuencia y gráficas	672
12.2. Medidas de tendencia central	684
12.3. Medidas de dispersión	700
12.4. Medidas de posición	709
12.5. La distribución normal	718
Extensión: Cómo mentir con la estadística	727
12.6. Regresión y correlación	734
Investigación colaborativa: Combinación de conjuntos de datos	742
Examen del capítulo 12	743
Capítulo 13. Matemáticas del Consumidor	746
13.1. Interés e inflación	747
Extensión: Anualidades	761
13.2. Créditos al consumidor	764
13.3. Ley de la verdad en los préstamos	773
13.4. La compra de una casa	782
13.5. Inversión en el mercado de valores	794
Investigación colaborativa: ¿Comprar o rentar?	803
Examen del capítulo 13	804
Capítulo 14. Las Matrices y sus Aplicaciones	805
14.1. Operaciones básicas con matrices	807
14.2. Multiplicación de matrices	815
14.3. Operaciones con filas de matrices y sistemas de ecuaciones	827
14.4. Inversas de matrices; modelos de input – output	835
14.5. Las matrices y la teoría de juegos	846
Investigación colaborativa: Estructura algebraica del sistema de matrices 2×2	857
Examen del capítulo 14	855
Apéndice. El sistema métrico decimal	857
Respuestas a los ejercicios seleccionados	864
Agradecimientos	905
Índice	909