

Índice de contenidos

1**LÓGICA****8**

1.1 Lógica proposicional	9
<i>Tipos de proposiciones</i>	10
<i>Cálculo proposicional</i>	10
<i>Construcción de tablas de verdad</i>	11
1.2 Las falacias	14
<i>Argumentum ad populum</i>	15
<i>Argumentum ad baculum</i>	15
<i>Argumentum ad hominem</i>	15
<i>Argumentum ad veracundiam</i>	16
<i>Argumentum ad ignorantiam</i>	17
<i>Argumentum tu quoque</i>	17
<i>Falacia ex populo</i>	18
<i>Falacia de las preguntas complejas</i>	18
<i>Falacia de argumento circular</i>	18
1.3 Definición de los juicios lógicos	19
<i>Axioma</i>	19
<i>Postulado</i>	19
<i>Definición</i>	19
<i>Lema</i>	20
<i>Teorema</i>	20
<i>Corolario</i>	20
1.4 Árbol de decisión	20
<i>Búsqueda binaria</i>	21
<i>Árboles de juego</i>	22
<i>Árboles de juego utilizados en sistemas expertos</i>	23
Autoevaluación	27
Razonamiento lógico-matemático	27
Evaluación del capítulo	29

2**LOS NÚMEROS REALES Y SUS PROPIEDADES****31**

2.1 El conjunto de los números reales	33
2.2 Propiedades de las operaciones con números reales	34
<i>Suma y multiplicación</i>	34
<i>Relación de orden</i>	35
<i>Potencias y exponentes</i>	35
2.3 Exponentes racionales o fraccionarios	38
2.4 Radicales	40
<i>Operaciones con radicales</i>	41

2.5 Racionalización	51
2.6 Sistema binario	53
<i>Pasar de binario a decimal</i>	54
<i>Pasar de decimal a binario</i>	54
Proyecto 2.2	56
Evaluación del capítulo	57

3**NÚMEROS IMAGINARIOS****59**

3.1 El conjunto de los números complejos	60
3.2 Operaciones con números complejos	63
<i>Suma y resta de números complejos</i>	63
<i>Multiplicación de dos números complejos</i>	66
<i>División de dos números complejos</i>	68
<i>Propiedades de las operaciones con complejos</i>	70
3.3 Representación gráfica de los números complejos	70
Razonamiento lógico-matemático	73
Autoevaluación	74
Evaluación del capítulo	74

4**FACTORIZACIÓN DE EXPRESIONES****76**

4.1 Repaso de la factorización de expresiones simples: números naturales y monomios	77
<i>Factorización de un número natural como producto de números primos</i>	77
<i>Máximo común divisor de dos o más números</i>	
<i>Máximo común divisor de un monomio</i>	
4.2 Factorización de polinomios por medio del máximo común divisor (factor común) y por agrupación	78
<i>Factor común</i>	78
<i>Factorización por agrupación</i>	78
4.3 Diferencia de cuadrados	80
4.4 Diferencia de cubos	83
4.5 Factorización de trinomios	84
<i>Trinomio cuadrado perfecto</i>	84
<i>Factorización de trinomios de la forma x^2+bx+c (coeficiente principal igual a 1)</i>	85
<i>Trinomio de la forma ax^2+bx+c (coeficiente principal diferente de 1)</i>	85

4.6 Binomio de Newton o teorema del binomio	88
4.7 El triángulo de Pascal	91
Autoevaluación	97
Razonamiento lógico-matemático	97
Evaluación del capítulo	99

5 ECUACIONES 101

5.1 Ecuaciones lineales con una incógnita	103
<i>Procedimiento general para resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita</i>	104
<i>Ecuaciones fraccionarias</i>	106
5.2 Ecuaciones cuadráticas o de segundo grado	111
<i>Solución de una ecuación cuadrática por factorización</i>	112
<i>Solución de ecuaciones cuadráticas por fórmula general</i>	114
5.3 Aplicaciones de las ecuaciones en la resolución de problemas	117
<i>Problemas que se resuelven con ecuaciones lineales</i>	117
<i>Problemas que se resuelven con ecuaciones cuadráticas o de segundo grado</i>	124
Razonamiento lógico-matemático	128
Autoevaluación	129
Evaluación del capítulo	131

6 SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES 134

6.1 Ecuaciones lineales con una incógnita	135
6.2 Solución de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas	135
6.3 Métodos de solución	136
<i>Método de igualación</i>	136
<i>Método de reducción o eliminación</i>	137
<i>Método de sustitución</i>	138
<i>Solución gráfica</i>	139
6.4 Tipos de sistemas de ecuaciones lineales: consistentes, inconsistentes y dependientes	140

6.5 Solución de un sistema de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas	144
6.6 Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones lineales en la solución de problemas	147
Razonamiento lógico-matemático	159
Autoevaluación	161
Evaluación del capítulo	162

7 DESIGUALDADES LINEALES 166

7.1 Desigualdades e inecuaciones	167
7.2 Intervalos	168
7.3 Operaciones con intervalos	170
<i>Unión de intervalos</i>	170
<i>Intersección de intervalos</i>	172
<i>Diferencia de intervalos</i>	174
<i>Operación complemento</i>	175
<i>Solución de una inecuación</i>	178
<i>Propiedades de las desigualdades</i>	178
7.4 Desigualdades lineales con valor absoluto	182
7.5 Inecuaciones lineales con dos incógnitas	186
<i>Gráficas en el plano cartesiano de una inecuación lineal con dos incógnitas</i>	186
7.6 Desigualdades lineales con valor absoluto	189
<i>Sistema de dos inecuaciones lineales con una incógnita</i>	189
<i>Sistema de dos inecuaciones lineales con dos incógnitas</i>	190
7.7 Aplicaciones de las desigualdades en la resolución de problemas	194
Autoevaluación	201
Razonamiento lógico-matemático	202
Evaluación del capítulo	203

8 FUNCIONES LINEALES 206

8.1 Constantes y variables	207
<i>Concepto de función</i>	207

8.2 Función de la forma $y = mx + b$	208
8.3 Representación gráfica de una recta	209
8.4 Interpretación de la pendiente de una recta	210
8.5 Formas de la ecuación de la recta	212
<i>Ecuación pendiente-intersección de la recta</i>	213
<i>Ecuación general de la recta</i>	213
8.6 Algunas aplicaciones de las funciones lineales	217
Autoevaluación	221
Razonamiento lógico-matemático	222
Evaluación del capítulo	223

9 FUNCIONES POLINOMIALES 8

9.1 Funciones polinomiales	226
9.2 Funciones	226
<i>La función cuadrática</i>	227
<i>Gráfica de la función cuadrática</i>	227
9.3 Función polinomial	230
<i>Valor numérico de un polinomio en un punto</i>	231
<i>Igualdad de polinomios</i>	232
<i>Suma de polinomios</i>	232
<i>Multiplicación de un número por un polinomio</i>	232
<i>Multiplicación de un monomio por un polinomio</i>	232
<i>Multiplicación de polinomios</i>	233
<i>Gráficas de las funciones polinomiales</i>	233
9.4 Función exponencial	239
<i>Gráfica de la función exponencial</i>	239
<i>La función exponencial natural</i>	241
<i>Gráfica de la función exponencial natural</i>	244
9.5 La función logarítmica	244
<i>Propiedades de los logaritmos</i>	244
<i>Gráfica de la función logarítmica</i>	245
<i>Logaritmos comunes</i>	247
<i>Gráfica de la función logarítmica de base 10</i>	247
<i>Logaritmo natural</i>	247
<i>Gráfica de la función del logaritmo natural</i>	248

9.6 Algunas aplicaciones de las funciones exponencial y logarítmica	249
Autoevaluación	254
Razonamiento lógico-matemático	255
Evaluación del capítulo	256

10 TRIGONOMETRÍA 259

10.1 Historia de la trigonometría	260
10.2 Ángulos	260
10.3 Medición de ángulos	261
<i>Grado sexagesimal</i>	261
<i>Radián</i>	262
<i>Longitud de arco</i>	263
<i>Área del sector circular</i>	264
10.4 Razones trigonométricas	265
<i>Razones trigonométricas del triángulo rectángulo</i>	265
<i>Nomenclatura para designar los elementos de un triángulo</i>	265
<i>Razones trigonométricas y uso de la calculadora</i>	267
<i>Resolución de triángulos rectángulos</i>	267
<i>Aplicaciones de las razones trigonométricas</i>	269
10.5 Ley de senos	271
10.6 Ley de cosenos	273
10.7 Círculo y segmentos asociados	277
10.8 Tipos de ángulos en el círculo	278
10.9 Tipos de cuerpos sólidos (geométricos)	280
10.10 Propiedades y características de los cuerpos sólidos	283
Autoevaluación	288
Razonamiento lógico-matemático	290
Evaluación del capítulo	291

11 CONGRUENCIA Y SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS 298

11.1 Propiedades de los ángulos internos y externos de un triángulo	299
<i>Propiedades de los ángulos de un triángulo</i>	299
11.2 Relación de congruencia de triángulos	301
<i>Figuras congruentes</i>	301
<i>Congruencia de triángulos</i>	301
<i>Criterios de congruencia</i>	302
11.3 Relación de semejanza de triángulos	304
<i>Figuras semejantes</i>	304
<i>Triángulos semejantes</i>	305
<i>Criterios de semejanza de triángulos</i>	305
11.4 Teorema de Tales	309
<i>Teorema de Tales y triángulos</i>	310
Autoevaluación	315
Razonamiento lógico-matemático	316
Evaluación del capítulo	317

12 FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS 320

12.1 El círculo unitario	322
12.2 Funciones y gráficas trigonométricas	327
12.3 Características de las funciones trigonométricas	333
<i>Periodicidad y simetría</i>	337
<i>Identidades trigonométricas</i>	342
Razonamiento lógico-matemático	346
Evaluación del capítulo	348

RESPUESTAS 350

Capítulo 1	350
Capítulo 2	350
Capítulo 3	351
Capítulo 4	351
Capítulo 5	352
Capítulo 6	353
Capítulo 7	354
Capítulo 8	356
Capítulo 9	357
Capítulo 10	358
Capítulo 11	359
Capítulo 12	360