

# Índice general

## Prólogo

## **1** Lógica formal **Página 1**

---

1.1	Proposiciones	1
1.2	Conectivos lógicos básicos: $\neg$ , $\wedge$ , $\vee$	4
1.3	La disyunción exclusiva $\veebar$	9
1.4	La condicional $\rightarrow$	10
1.5	La equivalencia $\leftrightarrow$	13
1.6	Clasificación de proposiciones	16
1.6.1	Tautologías	16
1.6.2	Contradicciones	18
1.6.3	Contingencias	20
1.7	Equivalencias lógicas	21
1.8	Del lenguaje natural al lógico y viceversa	29
1.9	Inferencias lógicas	31
1.10	Conjuntos reales	40
1.11	Predicados	41
1.12	Cuantificadores	45
1.12.1	Cuantificadores en varias variables	50
1.12.2	Negación de cuantificadores	54
1.13	Demostraciones y contraejemplos	58
1.14	Ejercicios	64

## **2** Teoría de conjuntos **Página 69**

---

2.1	Fundamentos de conjuntos	69
2.2	Operaciones con conjuntos	77
2.3	Conjunto potencia o de partes	88
2.4	Producto cartesiano	90
2.5	Cardinalidad de un conjunto	94
2.6	Demostraciones con conjuntos	105
2.6.1	Demostración usando el equivalente lógico	106
2.6.2	Mostración visual usando sectores	111
2.6.3	Demostración formal (“por elementos”)	117
2.7	Ejercicios	125

<b>3</b>	<b>Parte I: Teoría de funciones</b>	<b>Página 131</b>
3.1	Concepto intuitivo de función	131
3.2	Concepto formal de función	133
3.3	Funciones dadas por fórmulas	140
3.4	Gráfico de una función	144
3.4.1	Graficando puntos en un plano cartesiano	145
3.4.2	Gráfica de una función real de variable real	151
3.5	Biblioteca de gráficas	160
3.6	Dominio máximo de una función	165
3.7	Signo de una función	169
3.8	Monotonía o régimen de variación	171
3.9	Operaciones con funciones	176
3.10	Funciones pares e impares	181
3.11	Problemas de aplicación	187
3.12	Ejercicios	190

<b>4</b>	<b>Parte II: Teoría de funciones</b>	<b>Página 196</b>
4.1	Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas	196
4.2	Función inversa	208
4.3	Funciones continuas y discontinuas reales	216
4.4	Función lineal	221
4.5	Problemas de aplicación con funciones lineales	230
4.6	Rectas paralelas y rectas perpendiculares	236
4.7	Intersección entre dos rectas	240
4.8	Otro problemas que utilizan funciones lineales	242
4.9	Función cuadrática	247
4.10	Problemas de aplicación con funciones cuadráticas	253
4.11	Monotonía de una función cuadrática	256
4.12	Intersecciones entre parábolas o rectas	259
4.13	Funciones polinomiales	261
4.14	Ejercicios	263

<b>5</b>	<b>Inducción y progresiones</b>	<b>Página 268</b>
5.1	Notación de sumatoria y productoria	268
5.2	Factoriales y combinaciones	289
5.3	Teorema del binomio	296
5.4	Progresiones aritméticas y geométricas	304
5.5	Inducción matemática	333
5.6	Ejercicios	354

<b>6</b>	<b>Teoría de números</b>	<b>Página 357</b>
6.1	Divisibilidad y números primos	357

6.2	Máximo común divisor y mínimo común múltiplo	384
6.3	Sistemas de numeración	400
6.4	Teoría de congruencias	428
6.5	Ejercicios	434
<b>Solución de los ejercicios</b>		<b>437</b>
<b>Bibliografía</b>		<b>470</b>