

Índice general

1	Prólogo	11
2	Nota al estudiante	13
3	Cómo usar este libro	15
4	Preliminares	17
4.1	Antecedentes	17
4.2	Cálculo proposicional	21
4.2.1	El alfabeto de la lógica proposicional	21
4.2.2	Tautologías	23
4.3	Lenguaje de primer orden	24
4.3.1	Cuantificador universal	25
4.3.2	Cuantificador existencial	25
4.3.3	Propiedades de los cuantificadores	25
4.4	Algunas técnicas de demostración	26
4.4.1	Demostración directa	29
4.4.2	Demostración indirecta (contrarrecíproco)	30
4.4.3	Método de reducción al absurdo	31
4.5	Los números naturales y la inducción matemática	32

4.6	Los cinco axiomas de Peano	32
4.7	Principio de buena ordenación	33
4.8	Principio de inducción matemática	33
4.9	Autoevaluación del capítulo 1	36
5	Conjuntos y subconjuntos	43
5.1	Conjuntos por extensión y comprensión	44
5.2	Subconjuntos	47
5.3	Conjunto potencia o partes de un conjunto	50
5.4	Diagrama de Venn	51
5.5	Ejercicios	52
5.6	Autoevaluación del capítulo 2	55
6	Operaciones fundamentales con conjuntos	57
6.1	Leyes del álgebra de conjuntos	64
6.2	Número de elementos de un conjunto	71
6.3	Producto cartesiano	74
6.3.1	Algunas propiedades del producto cartesiano	76
6.4	Operaciones generalizadas: unión e intersección	77
6.4.1	Intersección generalizada	78
6.4.2	Unión generalizada	78
6.5	Ejercicios	83
6.6	Autoevaluación del capítulo 3	91

7	Relaciones	95
7.1	Definición de relación	95
7.1.1	Relación recíproca	99
7.2	Relación de orden	100
7.3	Relación de equivalencia	104
7.4	Ejercicios	112
7.5	Autoevaluación del capítulo 4	118
8	Funciones	123
8.1	Definición de función	124
8.2	Dominio e imagen de una función	127
8.2.1	Imagen de un elemento	127
8.3	Función idéntica	128
8.4	Función constante	130
8.5	Función compuesta o composición	131
8.5.1	Asociatividad de las funciones compuestas	134
8.6	Imagen recíproca (o inversa) de una función	135
8.7	Clasificación de las funciones	141
8.7.1	Funciones inyectivas	142
8.7.2	Funciones sobreyectivas	145
8.7.3	Funciones biyectivas	147
8.8	Funciones inversas	150
8.9	Equipotencia y cardinalidad	153
8.9.1	Equipotencia entre conjuntos	153
8.9.2	Cardinalidad	153
8.9.3	Conjuntos enumerables y no enumerables	154
8.9.4	Hipótesis del continuo	156

8.10	Ejercicios	157
8.11	Autoevaluación del capítulo 5	164
9	Axiomas de ZF	171
10	Bibliografía	175
	Índice alfabético	177
