

Índice

Prólogo	ix
1. Preliminares	1
1.1. Conjuntos	1
1.1.1. Inclusión e igualdad de conjuntos	1
1.1.2. Operaciones sobre conjuntos	2
1.1.3. Propiedades de las operaciones sobre conjuntos	2
1.1.4. Partes de un conjunto	3
1.1.5. Cadenas sobre un conjunto	3
1.2. Relaciones y funciones	3
1.2.1. Relación de equivalencia y conjunto cociente	4
1.2.2. Relaciones de orden	4
1.3. Combinatoria	5
1.4. Demostración de propiedades	5
1.4.1. Inducción	5
1.4.2. Contrarrecíproco	6
1.4.3. Reducción al absurdo	6
2. Definición de la lógica proposicional	7
2.1. ¿Qué es una lógica?	7
2.2. Lógica proposicional	7
2.3. Explicaciones sobre la definición de la lógica proposicional	8
2.4. Satisfactibilidad, tautología, consecuencia y equivalencia	9
3. Deducción en la lógica proposicional	19
3.1. Formas normales y cláusulas	19
3.2. Nociones informales de decidibilidad y complejidad	21
3.2.1. Lo importante es el coste como función del tamaño de la entrada	22
3.3. Resolución. Corrección y completitud	23
3.4. Resolver problemas prácticos con la lógica proposicional	27
3.5. El procedimiento DPLL	30
4. Definición de la lógica de primer orden	35
4.1. Lógica de primer orden	35
4.1.1. Sintaxis	35
4.1.2. Interpretación	36
4.1.3. Satisfacción	36
4.1.4. Fórmulas cerradas	37
4.2. Explicaciones sobre la definición de la lógica de primer orden	37
4.3. Lógica de primer orden con igualdad	42
4.4. Formalización del lenguaje natural	45

5. Deducción en la lógica de primer orden	51
5.1. Formas normales y cláusulas	51
5.2. Transformación a forma clausal	51
5.3. Unificación	53
5.4. Resolución y factorización	56
6. Fundamentos de la programación lógica	61
6.1. Cálculo de respuestas mediante resolución	61
6.1.1. Bases de datos deductivas	61
6.1.2. Programas lógicos	62
6.1.3. Completitud	63
6.2. La ejecución de programas Prolog	63
6.2.1. La resolución SLD	64
6.2.2. Ejemplos de Prolog. Unificación, listas	66
6.2.3. La programación recursiva y la inducción	68
6.2.4. Los aspectos extra-lógicos de Prolog	69
7. Ejercicios resueltos	79
7.1. Ejercicios de definición de la lógica proposicional	79
7.2. Ejercicios de deducción en la lógica proposicional	114
7.2.1. Formas normales y cláusulas	114
7.2.2. Nociones informales de decidibilidad y complejidad	123
7.2.3. Resolución. Corrección y completitud	124
7.2.4. Resolver problemas prácticos con la lógica proposicional	132
7.2.5. El procedimiento DPLL	138
7.3. Ejercicios de definición de la lógica de primer orden	153
7.3.1. Lógica de primer orden con igualdad	169
7.3.2. Formalización del lenguaje natural	176
7.4. Ejercicios de deducción en la lógica de primer orden	177
7.5. Ejercicios de fundamentos de la programación lógica	194