

Introducción a la Lógica y la Computación. Examen Final 05/07/2021.

1. Sea B un álgebra de Boole. Probar que para todos $x, z, w \in B$, si $x = z \vee w$, entonces $(z \vee \neg x) \wedge w = z \wedge w$.
2. Defina de manera explícita la función F del Teorema de Birkhoff para $L = D_{180}$, el reticulado de divisores de 180.
3. Hallar derivaciones que justifiquen $\vdash ((\varphi \rightarrow \neg\psi) \wedge \psi) \rightarrow \neg\varphi$ y $\vdash (\varphi \rightarrow \neg\psi) \rightarrow \neg\varphi \vee \neg\psi$
4. Sea Γ el conjunto de todas las proposiciones que se construyen utilizando solamente los símbolos en el conjunto $\{p_i : i \text{ par}\} \cup \{\vee, \wedge, \rightarrow, (,)\}$ (es decir, todos los conectivos menos \perp). Decidir si Γ es consistente, y si lo fuera, si es consistente maximal.
5. Sea el NFA $M = (\{q_0, q_1, q_2, \}, \{0, 1\}, \delta, q_0, \{q_2\})$ donde δ viene dada por la siguiente tabla de transición:

	0	1	ϵ
q_0	$\{q_0\}$	$\{q_1, q_2\}$	$\{q_1\}$
q_1	$\{q_1\}$	$\{q_2\}$	\emptyset
q_2	$\{q_0, q_1\}$	\emptyset	$\{q_1\}$

- (a) Hacer el diagrama de transición de M .
- (b) Hallar un DFA que acepte el mismo lenguaje que M . Debe utilizar el algoritmo dado.

6. Dé una gramática regular que genere el lenguaje $\{a, ba, aba\}$.

L. Sólo para alumnos libres:

- (a) Contar cuántas álgebras de Boole no isomorfas tienen cardinal menor a 1000. Justificar la respuesta.
- (b) Dar una expresión regular con alfabeto $\{a, b\}$ cuyo lenguaje aceptado sea el conjunto de todas las palabras con una cantidad par de letras a .