

TAREA 1

PREGUNTA 1: LÓGICA PROPOSICIONAL MATEMÁTICAS DISCRETAS

Integrantes:

- Franco Cattani
- Nicolás del Valle
- Jorge Espinosa

1. Suponga que le entregan un algoritmo de *caja negra* de resolución SAT, es decir, un dispositivo que toma una fórmula de lógica proposicional ϕ y devuelve si ϕ es o no satisfacible. Usted no sabe nada sobre el funcionamiento de este algoritmo. Vamos a denotar este algoritmo A , por lo que $A(\phi)$ es verdadero si ϕ es satisfacible.

Esta pregunta plantea qué más se puede hacer con un algoritmo de resolución SAT.

- (a) Cree un algoritmo que utilice A como subrutina para determinar si ϕ es una tautología. Demuestre que su algoritmo es correcto. No se limite a enumerar todas las posibles asignaciones y comprobar cada una individualmente.

Respuesta:

Para este algoritmo utilizaremos el siguiente *lemma*

Lemma

La proposición ϕ es una tautología si y solo si $\neg\phi$ es no satisfacible.

En base a esto el algoritmo se le pasa como parametro ϕ para luego utilizar como subrutina A con el parámetro $\neg\phi$, es decir, $A(\neg\phi)$, si $A(\neg\phi) = F$ entonces ϕ es tautología, de lo contrario no es tautología.

- (b) Suponga que tiene dos fórmulas proposicionales ϕ y ψ . Te interesa determinar si $\phi \equiv \psi$, es decir, si ϕ y ψ tienen siempre los mismos valores de verdad. Crea un algoritmo que utilice A como subrutina para responder esta pregunta, y demuestra que tu algoritmo es correcto.

Respuesta: