

Parcial 2 - Introducción a los Algoritmos (turno tarde) - 6 de Junio de 2022

nota

Puntajes			
1	2	3	4

Poner Apellido y Nombre y Numerar cada hoja.

- [25 pto(s)] Demostrar que la siguiente fórmula es un teorema del Cálculo Proposicional. En cada paso de la demostración indicar qué axioma o teorema se utiliza, y subrayar la subfórmula involucrada. Se pueden utilizar, sin demostrar, los axiomas y teoremas dados en el Digesto Proposicional.

$$((p \Rightarrow q) \Rightarrow p) \Rightarrow p \equiv p \equiv (p \wedge \neg p) \equiv \neg p$$

- [25 pto(s)] Formalizar la siguiente propiedad escrita en lenguaje natural, en el lenguaje de la lógica de predicados:

a) “La lista xs de tipo $[Int]$ tiene una cantidad par de elementos, y tiene al menos un número impar en la primera mitad”.

Ejemplos: Las listas $[1, 2, 3, 4]$ y $[3, 7]$ satisfacen la propiedad. Las listas $[], [5, 6, 7]$ y $[8, 7]$ no la satisfacen.

- [25 pto(s)] Demostrar que la siguiente fórmula es teorema del Cálculo de Predicados. En cada paso de la demostración indique qué axioma o teorema se utiliza, y subraye la subfórmula involucrada. Se pueden utilizar, sin demostrar, los axiomas y teoremas dados en el Digesto Proposicional y en el Digesto de Predicados.

$$\neg \langle \exists x : : \neg Q.x \Rightarrow \neg P.x \rangle \vee \langle \exists x : R.x : False \rangle \equiv (\langle \forall x : : P.x \rangle \wedge \langle \forall x : : \neg Q.x \rangle).$$

- [25 pto(s)] Dada la definición de la función *ningunTV* y de la función \in_{ℓ} :

$ningunTV :: [Figura] \rightarrow Bool$

$ningunTV [] = True$

$ningunTV (x : xs) = (not(triangulo x) || not(verde x)) \&\& ningunTV xs$

$\in_{\ell} :: A \rightarrow [A] \rightarrow Bool$

$e \in_{\ell} [] = False$

$e \in_{\ell} (x : xs) = (e == x) || e \in_{\ell} xs$

demostrar por inducción la siguiente fórmula

$$ningunTV xs \equiv \langle \forall y : y \in_{\ell} xs : triangulo y \Rightarrow \neg verde y \rangle.$$