Auxiliar 1

Lógica y cuantificadores

Profesor: Marcos Kiwi
Auxiliar: Benjamín Jauregui

P1.-

1.- Considere las proposiciones p_1, p_2, p_3, p_4, p_5 y p_6 de tal modo que se cumple lo siguiente:

$$\left[\overline{(p_1 \iff p_2)} \implies (p_4 \implies p_3)\right] \iff F$$

Usando lo anterior, determine el valor de verdad de:

$$\left[\overline{(p_6 \vee p_5) \wedge (p_1 \wedge p_2)}\right] \iff (p_3 \implies p_4)$$

2.- **[PROPUESTO]** Determine el valor de verdad de las proposiciones p, q, t y s si se sabe que la siguiente proposición es verdadera:

$$[s \implies (t \vee \bar{t})] \implies \left[\overline{(p \implies q)} \wedge s \wedge \bar{t}\right].$$

3.- **[PROPUESTO]** Determine los valores de verdad de las proposiciones p, q , r, s y t, si se sabe que la siguiente proposición es falsa

$$\left[(p \iff q) \wedge \overline{(r \implies s)} \wedge \bar{t}\right] \implies [s \vee (q \implies s)]$$

P2.-

1.- Sean p, q, t y s proposiciones. Sin usar tablas de verdad pruebe que

$$[(p \implies q) \wedge (\bar{s} \implies \bar{t})] \implies [\bar{p} \vee \bar{t} \vee (q \wedge s)]$$

2.- Usando demostración simbólica, muestre que

$$(p \implies q) \implies \left[\overline{(q \wedge s)} \implies \overline{(p \wedge s)}\right]$$

$\boxed{\textbf{P3.-}}$

1.- **(C1, Otoño 2008)** Indique el valor de verdad de las siguientes proposiciones. Luego, escriba sus negaciones.

a) $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x \leq y,$

b) $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, x \leq y.$

2.- En las siguientes afirmaciones, identifique los predicados y cuantificadores presentes para re-escribir la afirmación usando lógica proposicional y cuantificadores.

a) Para todo número natural n, existe un único número racional m, tal que $m \cdot n = 1$.

b) Un conjunto de números reales A se dice que es acotado superiormente si existe un número real M, tal que $M \geq n$ cualquiera sea $n \in A$.

3.- Muestre que las siguientes afirmaciones son falsas:

a) $\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x^2 \geq y^2 \iff x \geq y.$

b) $\exists n \in \mathbb{N}^*, \forall m \in \mathbb{N}, \exists k \in \mathbb{N}, n = m \cdot k.$

$\boxed{\textbf{P4.-}}$ (C1, Otoño 2017) Demuestre usando verificación exploratoria que la siguiente afirmación es tautología:

$$[(\overline{p} \vee q) \vee (\overline{t} \wedge \overline{p})] \iff (p \implies q)$$