

## Pauta Control 1 de Álgebra y Geometría

26 de Marzo de 2015

1. Si las proposiciones  $a$  y  $b$  son tales que la proposición

$$\sim (a \wedge b) \Rightarrow (a \vee b)$$

es falsa, determinar el valor de verdad de

$$(a \wedge \sim b) \vee (a \Leftrightarrow b).$$

**Solución.(3 ptos)** Usando la tabla de verdad del implica obtenemos que la única forma de que la proposición sea falsa es que  $\sim (a \wedge b)$  sea  $V$  y  $(a \vee b)$  sea  $F$ . De aquí,  $(a \wedge b)$  es  $F$ , lo que me dice que  $a$  y/o  $b$  es falsa, y además, del valor de verdad de la segunda proposición  $a$  y  $b$  tienen que ser falsas. Así, si ambas son falsas el valor de verdad de la proposición  $(a \wedge \sim b) \vee (a \Leftrightarrow b)$  es  $V$ .

2. Dada la proposición

$$(\exists y), p(y) \Rightarrow (\forall x), \sim q(x) \vee p(x)$$

- a) Determine la proposición de la negación del enunciado.  
b) Si  $U = \mathbb{Z}$ ,  $p(y) : y + 3 < 6$  y  $q(x) : 2x^2 + x = 15$ , hallar el valor de verdad del enunciado.

**Solución.**

- a) (1pto) La negación de la proposición es:

$$\begin{aligned} \sim [(\exists y), p(y) \Rightarrow (\forall x), \sim q(x) \vee p(x)] &\equiv \sim [\sim ((\exists y), p(y)) \vee (\forall x), (\sim q(x) \vee p(x))] \\ &\equiv (\exists y), p(y) \wedge \sim [(\forall x), (\sim q(x) \vee p(x))] \\ &\equiv (\exists y), p(y) \wedge [(\exists x), (q(x) \wedge \sim p(x))] \end{aligned}$$

b) (2ptos) De la parte a), el valor de verdad de  $(\exists y \in \mathbb{Z}), p(y)$  es verdadera y de la proposición  $[(\exists x), (q(x) \wedge \sim p(x))]$  es falsa, ya que, para todo  $x \in \mathbb{Z}$  no se cumple  $q(x)$ , luego,  $V \wedge F$  es falso. Por lo tanto el valor de verdad de la proposición del enunciado es  $V$ , verdadero.