

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 pts) 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.