

Práctica 11

1. A continuación se le presentan traducciones de algunos argumentos. Demuestre, usando el Metateorema del Testigo, que estas expresiones son teoremas.

▪ a)

$$\begin{array}{l} \text{H0: } (\exists x | P(x) \vee R(x)) \\ \text{H1: } (\forall x | P(x) \vee R(x) : \neg Q(x)) \\ \hline \therefore (\exists x | \neg Q(x)) \end{array}$$

▪ b)

$$\begin{array}{l} \text{H0: } (\forall x | P(x) : \neg Q(x)) \\ \text{H1: } (\exists x | R(x) : Q(x)) \\ \hline \therefore (\exists x | R(x) \wedge \neg P(x)) \end{array}$$

▪ c)

$$\begin{array}{l} \text{H0: } (\forall x | N(x) : T(x)) \\ \text{H1: } (\exists x | : N(x)) \\ \text{H1: } (\forall x | T(x) : A(x)) \\ \hline \therefore (\exists x | : A(x)) \end{array}$$

■ d)

$$\begin{array}{l} \text{H0: } (\forall x|P(x) : A(x)) \\ \text{H1: } (\forall x| : (\forall y|G(y) : T(x, y) \Rightarrow \neg(\exists z|R(z) : T(x, z)))) \\ \text{H2: } (\forall x|S(x) : \neg(\exists y|T(x, y) : A(y))) \\ \text{H3: } (\exists x|G(x) \vee P(x) : T('j', x)) \\ \hline \therefore S('j') \Rightarrow \neg(\exists z|R(z) : T('j', z)) \end{array}$$

2. Demuestre que la siguiente expresión es un teorema haciendo uso del Metateorema del Testigo (10 ptos.) Septiembre 2004 – Revisar

$$(\forall z| : \neg G(z, \hat{x})) \Rightarrow (\neg(\forall x| : (\exists y| : H(x) \Rightarrow G(y, \hat{x}))) \vee (\forall x| : \neg H(x)))$$

3. Demuestre que la siguiente expresión es un teorema haciendo uso del Metateorema del Testigo (8 ptos.) Enero 2004

$$((\exists x| : J(x)) \vee (\exists y| : K(y))) \wedge (\forall x|J(x) : K(x)) \Rightarrow (\exists y| : K(y))$$

4. Demuestre que la siguiente expresión es un teorema haciendo uso del Metateorema del Testigo (8 ptos.) Abril 2004

$$(\exists x|(\forall z| : R(z)) : (\forall y|P(x) : Q(y))) \Rightarrow ((\forall x| : P(x)) \Rightarrow (\forall x| : R(x) \wedge Q(x)))$$

5. Demuestre que la siguiente expresión es un teorema haciendo uso del Metateorema del Testigo (12 puntos.) Enero 2005

$$\neg(\exists x| : P(x, \hat{y})) \Rightarrow ((\exists y| : \neg(\exists z| : Q(y) \Rightarrow R(z, \hat{y}))) \vee \neg(\exists y| : Q(y)))$$