

Alumno:_____

Titulación:_____ Grupo:_____

Fundamentos Lógicos de la Programación

Ingeniería Informática, Sistemas, Gestión
Convoc. ordinaria de Septiembre (13/09/05)

1. Justifica razonadamente que:

$$\models (((\varphi \rightarrow \psi) \rightarrow (\neg\chi \rightarrow \neg\theta)) \rightarrow \chi) \rightarrow \tau) \rightarrow ((\tau \rightarrow \varphi) \rightarrow (\theta \rightarrow \varphi))$$

2. Dada la fórmula $\forall x \neg P(x, f(x))$, interprétala con las siguientes estructuras:

a) **L₁** dada por:

- $D_1 = \{0, 1, 2, 3\}$
- $P = \{(0, 0), (0, 1), (1, 2), (2, 2), (3, 3)\}$
- $f(m) = \begin{cases} m+1 & , \text{ si } x \neq 3 \\ 0 & , \text{ si } x = 3 \end{cases}$

b) **L₂** dada por:

- $D_2 = \mathbb{Z}$
- $P(m, n) = \begin{cases} 1 & , \text{ si } m < n \\ 0 & , \text{ si } m \geq n \end{cases}$
- $f(m) = m + 1$

c) **L₃** dada por:

- $D_3 = \mathbb{Z}$
- $P(m, n) = \begin{cases} 1 & , \text{ si } m|n \\ 0 & , \text{ si } m \nmid n \end{cases}$
- $f(m) = m + 1$

3. Di razonadamente si son unificables o no las siguientes parejas de fórmulas y, caso de serlo, da un unificador de máxima generalidad:

- a) $\langle R(f(h(z), u), g(h(a)), z), R(f(u, y), g(y), a) \rangle$,
b) $\langle R(f(a, y), g(x), z), R(f(y, u), z, a) \rangle$,

4. Encuentra una fórmula en forma normal prenexa lógicamente equivalente a la fórmula:

$$\forall z (\exists y (\forall x R(a, x) \wedge \forall y R(y, a) \wedge Q(y)) \rightarrow (R(z, a) \vee \exists z Q(z)))$$

5. Demuestra haciendo uso de la técnica de resolución lineal-input que la sentencia:

$$\exists x (M(x) \wedge \neg D(x))$$

es consecuencia (semántica) de las hipótesis:

- a) $\forall y (\neg C(y) \rightarrow \exists x A(x, y))$,
b) $\forall x [\exists y (\neg C(y) \wedge A(x, y)) \rightarrow M(x)]$,
c) $\forall x (D(x) \rightarrow M(x))$,
d) $\forall x [(M(x) \wedge D(x)) \rightarrow \neg \exists y (\neg C(y) \wedge A(x, y))]$,
e) $\exists x \neg C(x)$.