

# FUNDAMENTOS LÓGICOS DE LA PROGRAMACIÓN

## DICIEMBRE 2004

### Ingeniería Informática, Gestión, Sistemas

**Nombre:**

#### Ejercicio 1

Probar que

1.  $\neg(a \rightarrow b) \rightarrow (\neg a \rightarrow \neg b)$  es una tautología
2.  $(\neg a \rightarrow \neg b) \rightarrow \neg(a \rightarrow b)$  no lo es

#### Ejercicio 2

Describir un lenguaje de primer orden que permita traducir las siguientes sentencias, y dar la correspondiente traducción:

1. Existe un cantante que vuelve locas a todas las jovencitas.
2. Dados un cantante y una abuelita, es seguro que la abuelita no se vuelve loca con el cantante.
3. No hay abuelitas adolescentes.

**Ejercicio 3** Para las siguientes fórmulas de la lógica de predicados determinar si son universalmente válidas, satisfacibles y refutables o contradicciones probando la respuesta:

1.  $\forall x R(x) \rightarrow R(a)$
2.  $\exists x R(x) \rightarrow \forall x \neg R(f(x))$
3.  $\forall x [R(x) \rightarrow R(f(x))] \rightarrow \exists x R(x)$
4.  $\forall x A(x, b) \rightarrow \forall x \exists y A(x, y)$

#### Ejercicio 4

Calcular la forma normal clausular de las sentencias

1.  $\forall x [(E(x) \wedge \neg V(x)) \rightarrow \exists y (S(x, y) \wedge C(y))]$
2.  $\exists x [P(x) \wedge E(x) \wedge \forall y (S(x, y) \wedge P(y))]$
3.  $\forall x (P(x) \rightarrow \neg V(x))$
4.  $\neg \exists x (P(x) \wedge C(x))$

#### Ejercicio 5

Probar, usando resolución, la inconsistencia del siguiente conjunto de cláusulas:

$$\{\neg S(f(x_1), g(a)) \vee R(f(a), x_1); S(f(x_2), x_2) \vee P(x_2); \neg P(g(a)) \vee \neg P(x_3); \neg R(x_4, x_5) \vee P(x_5)\}$$