

Alumno:_____ DNI:_____

Titulación:_____ Grupo:_____

Fundamentos Lógicos de la Programación

Convoc. ordinaria de Junio (13/06/06)

Ejercicio 1. Prueba

$$\{[(\alpha \rightarrow \beta) \rightarrow (\neg\gamma \rightarrow \neg\delta)] \rightarrow \gamma \rightarrow \beta\} \models (\beta \rightarrow \alpha) \rightarrow (\delta \rightarrow \alpha)$$

Ejercicio 2. Dada la fórmula

$$R(x) \leftrightarrow \exists x R(x)$$

se pide:

1. Prueba que **no** es universalmente válida.
2. Encuentra una estructura donde la fórmula no sea válida.
3. ¿Es satisfacible la fórmula en cualquier estructura?
4. ¿Es refutable en toda estructura?

Ejercicio 3. El siguiente texto pertenece a *Alicia en el País de las Maravillas*:

Alicia le preguntó al gato por qué decía que estaba loco. El gato respondió: *Veamos, todos los perros están cuerdos; los perros, cuando se enfadan, levantan el lomo, y, cuando están contentos mueven el rabo; yo hago exactamente lo contrario. Luego estoy loco.*

1. Describe un lenguaje de primer orden y traduce en él las sentencias del razonamiento del gato.
2. Decide, usando resolución, si es correcto dicho razonamiento.

Ejercicio 4. Calcula una forma prenexa, una forma de Skolem y una clausular para la fórmula:

$$\forall x(R(x) \vee \neg \exists x(P(x) \rightarrow \forall y(Q(f(y), x)) \rightarrow \exists z(Q(z, a) \vee \forall y(P(f(y)) \rightarrow Q(x, z))))$$

Ejercicio 5. Prueba que el conjunto formado por las siguientes cláusulas es insatisfacible o inconsistente:

1. $T(x, g(a), z, f(u)) \vee \neg P(g(a)) \vee S(y, z) \vee \neg R(f(y))$
2. $Q(x, f(y)) \vee \neg P(g(x))$
3. $\neg R(f(f(a))) \vee \neg S(f(a), f(a)) \vee \neg P(g(x))$
4. $R(f(x))$
5. $\neg Q(g(b), f(x)) \vee P(g(a))$
6. $\neg P(x) \vee S(y, z) \vee \neg T(a, x, y, f(z)) \vee \neg Q(g(b), z)$
7. $P(g(x))$