Lógica Informática 22 de diciembre de 2023

Grupo 4

Apellidos : ....

Nombre : ....

Nota: En cada uno de los ejercicios se valorará **la explicación, detallada y razonada,** de cada una de las respuestas.

Ejercicio 1 [2'5 ptos.]

1. ¿Qué significa que una fórmula es consecuencia lógica de un conjunto de fórmulas?
2. Demostrar, a partir del teorema de Herbrand, que

$$\{\exists x\, P(x) \to \forall x\, Q(x)\} \models \neg \exists x\, (P(x) \land \neg Q(x))$$

Ejercicio 2 [3'5 ptos.]

Consideremos las siguientes fórmulas (en las que a es un símbolo de constante):

$F_1 :\ \exists x\, (P(a) \land \neg R(x))$ $\quad F_2 :\ \exists x\, (R(x) \to \forall y\, Q(x, y))$ $\quad F_3 :\ \exists x\, (P(x) \land \forall y\, Q(x, y))$

1. Determinar, mediante tableros semánticos, si $\{F_2, F_3\} \models F_1$.
2. En caso de que no lo sea proporcionar, a partir del tablero obtenido, un contramodelo.
3. Obtener una forma normal prenexa conjuntiva, una forma de Skolem y una forma clausal de $G = F_1 \land F_3$

Ejercicio 3 [2'5 ptos.]

Consideremos las siguientes cláusulas, donde a y b son símbolos de constante y $f/1$ es un símbolo de función:

$C_1 :\ \{R(x), P(a), \neg Q(b, f(x)), R(f(y))\}$ $\qquad C_2 :\ \{\neg P(x), S(x, a)\}$

$C_3 :\ \{\neg S(y, x), R(f(x))\}$ $\qquad C_4 :\ \{Q(x, f(f(x)), P(z)\}$

Verificar, utilizando resolución de primer orden, que $\{C_1, C_2, C_3, C_4\} \models \exists x\, R(f(x))$

Ejercicio 4 [1'5 ptos.]

En el lenguaje de primer orden **con igualdad** en el que p y l son símbolos de constantes, y J es un símbolo de predicado binario; escribir fórmulas que expresen las siguientes afirmaciones (una única fórmula por afirmación) y proporcionar un modelo del conjunto de fórmulas proporcionado.

1. Al menos una persona juega a la lotería
2. Nadie más, a parte de Pedro, juega a la lotería.