

Apellidos:

Nombre:

Ejercicio 1 [1.2 puntos] Formalizar las siguientes expresiones, usando los símbolos $I(x)$ (x es alumno de Informática), $G(x,y)$ (a x le gusta y) y la constante Lógica.

- A todos los alumnos de Informática les gusta la Lógica.
- A algún alumno de Informática le gusta la Lógica.
- A ningún alumno de Informática le gusta la Lógica.
- Sólo a los alumnos de Informática les gusta la Lógica.

Ejercicio 2 [1.3 puntos] Demostrar por deducción natural:

$$\{p \wedge q \rightarrow r \vee s, q \rightarrow \neg s\} \vdash p \rightarrow \neg q \vee r$$

Ejercicio 3 [3 puntos] Dadas las fórmulas $G_1 = \exists x \neg P(x)$ y $G_2 = \forall x \neg P(x)$ y el conjunto de fórmulas $S = \{ \forall x(P(x) \rightarrow Q(x)), \forall x(\neg S(x) \rightarrow \neg Q(x)), \neg \forall x S(x) \}$

- Decidir, mediante tableros semánticos, si alguna de las fórmulas G_1 o G_2 es consecuencia lógica de S .
- Si alguna lo es, probarlo también por deducción natural. Si no lo es, proporcionar un modelo que lo justifique.

Ejercicio 4 [3 puntos] Decidir mediante resolución si alguna de las siguientes fórmulas es válida:

- $\forall x \exists y \forall z \exists w [P(x, y) \vee \neg P(w, z)]$
- $\exists x [P(x) \rightarrow \forall x P(x)]$
- $\forall x \exists y R(x, y) \rightarrow \exists y \forall x R(x, y)$

Ejercicio 5 [1.5 puntos] Contestar razonadamente a las siguientes cuestiones:

- Sea S un conjunto inconsistente de fórmulas. ¿Existe alguna fórmula que sea consecuencia lógica de S ?
- Si un conjunto de fórmulas contiene una tautología, ¿es consistente?
- Sean C y D dos cláusulas y θ una sustitución tales que $\theta C \subseteq \theta D$. ¿Es cierto que $C \models D$?

Nota: En cada uno de los ejercicios, explicar razonadamente la respuesta.