

Apellidos:

Nombre:

Grupo:

Ejercicio 1 [2 puntos]

1. Usando los símbolos $E(x) = \text{"}x \text{ es escritor"}$ y $A(x, y) = \text{"}x \text{ admira a } y \text{"}$, formaliza en la lógica de primer orden los siguientes hechos.
 - a) Algún escritor no admira a nadie.
 - b) Ningún escritor es admirado por todo el mundo.
 - c) Algún escritor solamente se admira a sí mismo.
2. Halla una forma de Skolem de la fórmula

$$\neg(\forall x \exists y \forall z P(x, y, z) \rightarrow \forall x \exists y \forall z Q(x, y, z))$$

Ejercicio 2 [2 puntos] Demuestra usando deducción natural que:

1. $\{p \rightarrow r, q \rightarrow s\} \models p \vee q \rightarrow r \vee s$
2. $\exists x(P(x) \wedge \neg Q(x)) \models \neg \forall x(P(x) \rightarrow Q(x))$

Ejercicio 3 [2 puntos] Decide usando tableros semánticos si las siguientes fórmulas son tautologías. En caso de que la respuesta sea negativa, obtén un contramodelo a partir del tablero.

$$A = (p \wedge q \rightarrow r) \rightarrow ((p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r))$$

$$B = (p \wedge q \rightarrow r) \rightarrow ((p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r))$$

Ejercicio 4 [2 puntos] Responde razonadamente las siguientes cuestiones

1. Un tablero para una fórmula F tiene tres ramas abiertas, una de ellas etiquetada por p . ¿Podemos asegurar que $F \models p$? ¿Podemos asegurar que $p \models F$? Razona tus respuestas.
2. Un tablero para una fórmula G tiene exactamente dos ramas abiertas, una etiquetada por $p, \neg q$ y otra por p, r . Calcula una forma normal conjuntiva, lo más simple posible, de G .

Ejercicio 5 [2 puntos] Mediante resolución, decide si se verifican o no las siguientes relaciones de consecuencia lógica.

1. $\neg \exists x(P(x) \wedge \neg Q(x)) \models \forall x P(x) \rightarrow \forall x Q(x)$.
2. $\forall x P(x) \rightarrow \forall x Q(x) \models \neg \exists x(P(x) \wedge \neg Q(x))$

En caso negativo, obtén un modelo que lo justifique a partir de la resolución.