

Apellidos:

Nombre:

Ejercicio 1 [2.5 puntos] Decidir, mediante deducción natural, si

$$\{(\forall x)[R(x) \rightarrow Q(x)], (\exists x)[P(x) \wedge \neg Q(x)]\} \models (\exists x)[P(x) \wedge \neg R(x)].$$

Ejercicio 2 [2.5 puntos] Decidir, mediante resolución, si

$$\{((\forall x)P(x)) \rightarrow ((\forall x)Q(x))\} \models (\forall x)[P(x) \rightarrow Q(x)]$$

En el caso de que no se verifique, obtener un contramodelo a partir de la resolución.

Ejercicio 3 [2.5 puntos] Decidir, mediante resolución, si la siguiente fórmula es válida

$$\neg(\forall x)(\forall y)(\exists z)[R(x, y) \wedge (R(y, z) \rightarrow \neg R(z, z))]$$

Obtener, a partir de la resolución, un contramodelo en el caso de que no sea válida.

Ejercicio 4 [2.5 puntos] Decidir, mediante tableros semánticos, si

$$\neg(\exists x)P(x) \models (\forall y)[((\exists z)P(z)) \rightarrow P(y)].$$