

Apellidos:**Nombre:**

Ejercicio 1 [2 puntos] Decidir mediante resolución si el siguiente conjunto de cláusulas es consistente y, en el caso de que lo sea, construir un modelo a partir de la resolución

$$\{\{p, r, \neg s\}, \{\neg q, r\}, \{\neg p, \neg r, \neg s\}, \{\neg p, q, s\}, \{p, q, s\}, \{\neg q, \neg r\}, \{p, \neg r, \neg s\}\}$$

Ejercicio 2 [2 puntos] Demostrar o refutar mediante tableros semánticos

$$\models \forall x (P(x) \rightarrow R(x, x)) \rightarrow \forall x \exists y (R(x, y) \vee \neg P(y))$$

Ejercicio 3 [2 puntos] Demostrar o refutar por resolución

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

Ejercicio 4 [2 puntos] Demostrar por deducción natural

$$\exists x (P(x) \wedge Q(x)), \forall y (P(y) \rightarrow R(y)) \vdash \exists z (R(z) \wedge Q(z))$$

Ejercicio 5 [2 puntos] Supongamos que tenemos un conjunto de bloques, algunos de los cuales son verdes y los restantes son blancos.

1. Usando la siguiente simbolización:

- $V(x)$ significa que x es un bloque verde,
- $B(x)$ significa que x es un bloque blanco,
- $S(x, y)$ significa que el bloque x está sobre el bloque y .

formalizar las siguientes expresiones:

- a) Hay un bloque blanco sobre un bloque verde.
- b) Todo bloque es verde o blanco, pero no de ambos colores.
- c) Si ningún bloque verde está sobre un bloque verde, entonces ningún bloque verde está sobre sí mismo.

2. Demostrar o refutar la fórmula correspondiente a la última expresión (1.c).