

**Apellidos:****Nombre:**

---

**Ejercicio 1** [2.5 puntos] Demostrar, mediante deducción natural,

$$((p \wedge q) \rightarrow r) \wedge (p \rightarrow q) \vdash p \rightarrow r$$

---

**Ejercicio 2** [2.5 puntos] Decidir, mediante tablero semántico, si la siguiente fórmula es satisfacible

$$(p \rightarrow (\neg q \rightarrow p \wedge r)) \wedge \neg(p \rightarrow q)$$

y, en el caso de que lo sea, construir un modelo a partir del tablero.

---

**Ejercicio 3** [2.5 puntos] Formalizar las siguientes frases:

1. Carlos afeita a todos los leperos que no se afeitan a sí mismo y sólo a ellos.
2. Si Carlos es lepero, entonces no afeita a nadie.

usando los siguientes símbolos:  $c$  para representar a Carlos,  $L(x)$  para representar que  $x$  es lepero y  $A(x,y)$  para representar que  $x$  afeita a  $y$ .

---

**Ejercicio 4** [2.5 puntos] Decidir por resolución si el siguiente conjunto es consistente

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

y, en el caso de que lo sea, construir un modelo a partir de la resolución.