

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

---

**Ejercicio 1** [2.5 puntos] Demostrar, mediante deducción natural, que la siguiente fórmula es una tautología:

$$(p \rightarrow q) \rightarrow ((\neg p \rightarrow q) \rightarrow q).$$

---

**Ejercicio 2** [2.5 puntos] Decidir, mediante tableros semánticos, si los siguientes conjuntos son consistentes:

1.  $\{\neg(p \rightarrow q), p \rightarrow r\}$
  2.  $\{\neg(p \rightarrow q), p \rightarrow r, \neg(\neg q \wedge r)\}$
- 

**Ejercicio 3** [2.5 puntos] Decidir, mediante formas normales, si la siguiente fórmula es satisfacible:

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

---

**Ejercicio 4** [2.5 puntos] Decidir, mediante resolución, si la fórmula

$$\neg q \wedge r$$

es consecuencia lógica del conjunto de fórmulas

$$\{\neg(p \rightarrow q), p \rightarrow r\}.$$

---