

**Apellidos:**

**Nombre:**

---

**Ejercicio 1** [1.5 puntos] Decidir por resolución si la fórmula

$$(C \leftrightarrow A) \vee (B \wedge C)$$

es consecuencia lógica del conjunto de fórmulas

$$\{C \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C\}$$

En el caso de que no sea consecuencia, construir un contramodelo a partir de la resolución.

---

**Ejercicio 2** [1.5 puntos] Decidir por tableros semánticos si la fórmula

$$(A \rightarrow (B \rightarrow C)) \rightarrow (B \wedge A) \vee \neg C$$

es una tautología. En caso de que no lo sea, construir un contramodelo a partir del tablero.

---

**Ejercicio 3** [1.5 puntos] Demostrar por deducción natural

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

---

**Ejercicio 4** [1.5 puntos] Demostrar por deducción natural

$$\models \neg(\forall x \exists y \forall z (\neg P(x, z) \wedge P(z, y)))$$

---

**Ejercicio 5** [2 puntos] Formalizar en lógica de primer orden las siguientes proposiciones y decidir por resolución si la segunda es consecuencia de la primera.

1. La profesora Benita es feliz si a todos sus alumnos le gusta la Lógica.
2. La profesora Benita es feliz si no tiene alumnos.

En la formalización usar los siguientes símbolos:  $b$  para representar a la profesora Benita,  $F(x)$  para representar que  $x$  es feliz,  $A(x, y)$  para representar que  $x$  es un alumno de  $y$  y  $G(x)$  para representar que a  $x$  le gusta la Lógica.

---

**Ejercicio 6** [2 puntos] Decidir razonadamente si las siguientes afirmaciones son ciertas:

1. Existe una fórmula  $F$  sin símbolos de igualdad tal que todos los modelos de  $F$  tiene como mínimo 3 elementos.
  2. Si  $F$  es equivalente a  $G$ ,  $F'$  es una forma de Skolem de  $F$  y  $G'$  es una forma de Skolem de  $G$ , entonces  $F'$  es equivalente a  $G'$ .
-