

Apellidos:

Nombre:

Grupo:

**Ejercicio 1** [2 puntos]

- (a) La primera fila de un teatro consta de cinco asientos. Cinco espectadores ocupan dichos asientos. Usando las variables  $p_i =$  “el espectador  $i$  es una mujer”,  $q_i =$  “el espectador  $i$  lleva sombrero” ( $i = 1, \dots, 5$ ) formaliza los siguientes hechos.
1. Si el segundo espectador es una mujer con sombrero, el quinto también.
  2. Todos los hombres llevan sombrero.
  3. No todos los espectadores son mujeres con sombrero.
- (b) Un tablero semántico completo para una fórmula  $A$  tiene dos hojas abiertas. La primera está etiquetada por  $p, \neg q$  y la segunda, por  $p, r$ . Halla una forma normal conjuntiva de  $A$ .

**Ejercicio 2** [2 puntos] Demuestra usando deducción natural que:

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

**Ejercicio 3** [2 puntos] Decide usando tableros semánticos si la siguiente fórmula es una tautología:

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

En caso de que no lo sea, obtén un contramodelo a partir del tablero.

**Ejercicio 4** [2 puntos] Demuestra usando resolución *lineal* y *unitaria* que:

$$\{p \vee q \rightarrow r, r \leftrightarrow s\} \models (p \rightarrow s) \wedge (q \rightarrow s)$$

**Ejercicio 5** [2 puntos] Decide usando el algoritmo DPLL si el siguiente conjunto de cláusulas es consistente:

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

En caso de que lo sea, obtén todos los modelos de  $S$ .