

Apellidos:

Nombre:

Grupo:

Ejercicio 1 [1.5 puntos] En cada caso, propón, si es posible, un ejemplo de:

1. Tres fórmulas A, B, C tales que el conjunto $U = \{A, B, C\}$ es inconsistente y todos los subconjuntos de U de tamaño dos son consistentes.
2. Una fórmula A construida a partir de las variables $\{p, q, r\}$ y las conectivas $\{\neg, \rightarrow\}$ que tenga exactamente los mismos modelos que la fórmula $p \vee (q \wedge r)$.
3. Una tautología A tal que un tablero semántico para A contiene alguna hoja cerrada.

Ejercicio 2 [1.5 puntos] Se considera un tablero de tamaño 4×4 y fichas para colocar sobre él. Para cada $i, j \in \{1, 2, 3, 4\}$ se considera la variable proposicional:

$$p_{i,j} = \text{hay una ficha en la casilla } (i, j) \text{ del tablero.}$$

Escribe fórmulas en *Forma Normal Conjuntiva* que formalicen los siguientes hechos.

1. Cada fila del tablero contiene alguna ficha.
2. Cada fila del tablero contiene, como mucho, tres fichas.

Ejercicio 3 [2 puntos] Demuestra usando deducción natural que $\neg A \wedge \neg B$ es consecuencia lógica de $\neg(A \vee B)$.

Ejercicio 4 [2 puntos] Decide usando un tablero semántico si $(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \rightarrow (p \wedge q \rightarrow r)$ es una tautología. En caso de que no lo sea, obtén un contramodelo a partir del tablero.

Ejercicio 5 [3 puntos] Demuestra usando resolución *lineal* que $(p \rightarrow s) \wedge (q \rightarrow s)$ es consecuencia lógica de $\{p \vee q \rightarrow r, r \leftrightarrow s\}$.