

Apellidos:

Nombre:

Grupo:

Ejercicio 1 [1.5 puntos] F es una fórmula que sólo contiene las variables proposicionales p, q, r . Se conoce la siguiente información de su tabla de verdad.

| p | q | r | F |
|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 1 | 1 | ? |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | ? |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | ? |
| 0 | 1 | 0 | ? |
| 0 | 0 | 1 | ? |
| 0 | 0 | 0 | 0 |

¿Es cierto que $\{p \leftrightarrow q, \neg r\} \models F$? ¿Es cierto que $p \rightarrow F \models q \rightarrow F$? Razona tus respuestas.

Ejercicio 2 [1.5 puntos] Sean A, B, C fórmulas proposicionales cualesquiera. Decide razonadamente si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos.

- Si A, B y C son satisfacibles, entonces $\{A, B, C\}$ es consistente.
- $\{A, B\} \models C$ si, y sólo si, o bien $A \models C$ o bien $B \models C$.
- $A \vee B \vee C$ es una tautología si, y sólo si, al menos una de las tres fórmulas A, B, C lo es.

Ejercicio 3 [4 puntos] Disponemos de cuatro jugadores dispuestos en fila y de cuatro sombreros. Utilizando el lenguaje $\{J_1, J_2, J_3, J_4\}$, donde J_i denota el hecho de que el i -ésimo jugador lleva sombrero, se pide:

- Formaliza los siguientes enunciados:
 - $F_1 =$ Cuando el primer jugador lleva sombrero, el tercero no.
 - $F_2 =$ Como mucho, dos de los jugadores llevan sombrero.
 - $F_3 =$ No hay en la fila jugadores adyacentes y ambos con sombrero.
 - $F_4 =$ El cuarto jugador no lleva sombrero si el primer o el tercer jugador sí lo lleva.
 - $F_5 =$ Los jugadores segundo y cuarto no llevan sombrero.
- ¿Es $\{F_1, F_2, F_3, F_4, F_5\}$ consistente? ¿Por qué?
- ¿Es F_5 consecuencia lógica de $\{F_1, F_2, F_3, F_4\}$? ¿Por qué?

Ejercicio 4 [3 puntos] Demuestra usando deducción natural que:

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