

Apellidos:

Nombre:

Grupo:

Ejercicio 1 [2 puntos] Se considera la fórmula $F = \exists x (\exists y P(y) \rightarrow P(f(x)))$.

1. Da una estructura $\mathcal{I} = (U, I)$ con universo $U = \{a, b, c\}$ en la que F sea verdadera.
2. Da una estructura $\mathcal{I} = (U, I)$ con universo $U = \{a, b, c\}$ en la que F sea falsa.

En cada caso, explica razonadamente por qué F es o no cierta en la estructura propuesta.

Ejercicio 2 [2 puntos] Formaliza las siguientes expresiones

1. Los informáticos se admiran a sí mismos.
2. Algún informático no admira a nadie.
3. Algún informático solamente se admira a sí mismo.
4. Ningún informático es admirado por todos los informáticos.

usando los símbolos $I(x) \equiv x$ es informático y $A(x, y) \equiv x$ admira a y .

Ejercicio 3 [1 punto] Demuestra usando deducción natural que la fórmula $\forall x (P(x) \rightarrow R(x))$ es consecuencia lógica del conjunto de fórmulas $\{\forall x (P(x) \rightarrow Q(x)), \forall x (Q(x) \rightarrow R(x))\}$.

Ejercicio 4 [3 puntos] Decide usando tableros semánticos si:

1. $(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \rightarrow (q \rightarrow (p \rightarrow r))$ es una tautología.
2. $\{\forall x (P(x) \rightarrow Q(x)), \exists x P(x)\} \models \forall x Q(x)$.

En caso negativo, obtén un contraejemplo a partir del tablero.

Ejercicio 5 [2 puntos] Demuestra usando resolución lineal que la fórmula $(p \rightarrow u) \wedge (q \rightarrow u)$ es consecuencia lógica del conjunto de fórmulas $\{p \vee q \rightarrow r \wedge s, r \wedge s \rightarrow u\}$.
