

Demuestre la validez del siguiente razonamiento usando deducción natural

$$\begin{array}{l} P_1 : t \\ P_2 : ((n \vee m) \wedge s) \Rightarrow w \\ P_3 : (s \Rightarrow w) \Rightarrow (t \Rightarrow r) \\ P_4 : n \\ \text{-----} \\ C : r \end{array}$$

2. Demuestre sin usar tablas de verdad (es decir, use interpretaciones) que la fórmula

$$((p \vee q) \wedge \neg p \wedge (q \Rightarrow s)) \Rightarrow s$$

es una tautología

3. Use álgebra proposicional para demostrar las siguientes equivalencias

$$\begin{array}{l} \neg((p \vee q) \wedge (\neg p \vee r)) \quad \neg(q \vee r)) \vee r \equiv V \\ (((p \vee \neg q) \Rightarrow r) \wedge \neg q) \Rightarrow r \quad V \end{array}$$

4. Indique si el siguiente conjunto de fórmulas es inconsistente: $\{p \Rightarrow q, \neg p \Rightarrow r, \neg(q \vee r)\}$
5. Considere el siguiente enunciado: "dados cualesquier dos enteros x y y , es posible encontrar un entero t de tal forma que si x divide a t entonces x es mayor que z ".
- a) Simbolice el enunciado usando lógica de primer orden.
- b) Niegue de forma **no trivial** la fórmula obtenida en el punto a)
- c) Traduzca al lenguaje natural la fórmula obtenida en el punto b)
6. Simbolice con lógica de primer orden la siguiente afirmación

Todo conjunto finito parcialmente ordenado es un retículo pero no todo retículo es un conjunto parcialmente ordenado finito.

Indique claramente condiciones necesarias y suficientes en la anterior afirmación.

7. Demuestre usando deducción natural en lógica de primer orden el siguiente razonamiento:

La hermana de la madre de cada muchacho es tía de este. Juan es un muchacho y Marta es la hermana de Helena. Todos los tíos de Juan le mandan regalo de cumpleaños. Por tanto si Helena es la madre de Juan, Marta le manda regalo de cumpleaños.