

---

**Tarea # 1 Lógica (Razonamientos)**

1. Establezca la validez de los siguientes razonamientos:

a)

$$\begin{array}{l} (\neg p \vee q) \Rightarrow r \\ r \Rightarrow (s \vee t) \\ \neg s \wedge \neg u \\ \neg u \Rightarrow \neg t \\ \hline \therefore p \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{l} p \Rightarrow q \\ \neg r \vee s \\ p \vee r \\ \hline \therefore \neg q \Rightarrow s \end{array}$$

- Realice una demostración directa.
- Realice una demostración por contradicción.

c)

$$[(p \wedge \neg q) \wedge r] \Rightarrow [(p \wedge r) \vee q]$$

d)

$$[p \wedge (p \Rightarrow q) \wedge (\neg q \vee r)] \Rightarrow r$$

e)

$$\begin{array}{l} p \Rightarrow q \\ \neg q \\ \neg r \\ \hline \therefore \neg(p \vee r) \end{array}$$

f)

$$\begin{array}{l} p \Rightarrow q \\ r \Rightarrow \neg q \\ r \\ \hline \therefore \neg p \end{array}$$

g)

$$\begin{array}{l} p \Rightarrow (q \Rightarrow r) \\ \neg q \Rightarrow \neg p \\ p \\ \hline \therefore r \end{array}$$

---

h)

$$\begin{array}{l} p \wedge q \\ p \Rightarrow (r \wedge q) \\ r \Rightarrow (s \vee t) \\ \neg s \\ \hline \therefore t \end{array}$$

i)

$$\begin{array}{l} p \Rightarrow (q \Rightarrow r) \\ p \vee s \\ t \Rightarrow q \\ \neg s \\ \hline \therefore \neg r \Rightarrow \neg t \end{array}$$

j)

$$\begin{array}{l} p \vee q \\ \neg p \vee r \\ \neg r \\ \hline \therefore q \end{array}$$

2. Muestre con un contraejemplo que ninguno de los siguientes argumentos es válido, es decir, proporcione una asignación de valores de verdad a las proposiciones primitivas  $p, q, r$  y  $s$  de modo que todas las premisas sean verdaderas y que la conclusión sea falsa.

a)

$$[(p \wedge \neg q) \wedge [p \Rightarrow (q \Rightarrow r)]] \Rightarrow \neg r$$

b)

$$[[p \wedge q] \Rightarrow r] \wedge (\neg q \vee r) \Rightarrow p$$

c)

$$\begin{array}{l} p \Leftrightarrow q \\ q \Rightarrow r \\ r \vee \neg s \\ \neg s \Rightarrow q \\ \hline \therefore s \end{array}$$

---

d)

$$\begin{array}{l} p \\ p \Rightarrow r \\ p \Rightarrow (q \vee \neg r) \\ \neg q \vee \neg s \\ \hline \therefore s \end{array}$$

3. Establezca la validez de los siguientes argumentos:

a)

$$\begin{array}{l} \forall x[p(x) \Rightarrow q(x)] \\ \forall x[q(x) \Rightarrow r(x)] \\ \neg r(a) \\ \hline \therefore \neg p(a) \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{l} \forall x[p(x) \wedge q(x)] \\ \forall x[(\neg p(x) \wedge q(x)) \Rightarrow r(x)] \\ \hline \therefore \forall x[\neg r(x) \Rightarrow p(x)] \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{l} \forall x[p(x) \Rightarrow (q(x) \wedge r(x))] \\ \forall x[p(x) \wedge s(x)] \\ \hline \therefore \forall x[r(x) \wedge s(x)] \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{l} \forall x[p(x) \vee q(x)] \\ \exists x \neg p(x) \\ \forall x[\neg q(x) \vee r(x)] \\ \forall x[s(x) \Rightarrow \neg r(x)] \\ \hline \therefore \exists x(\neg s(x)) \end{array}$$

Puebla, Pue., a 23 de enero de 2011