

## **Cálculo de proposiciones**

### **Ejercicios**

1. Cuales de las siguientes son proposiciones lógicas?
  - a) A Garfield le gusta la lasaña
  - b) Cuánto pesa?
  - c)  $5 > 4$  y  $4 < 3$
  - d) Apague la luz
  - e)  $3 + 2 = 6$
  - f) Hola
  
2. Identifique las proposiciones atómicas y asigne variables proposicionales a cada una de ellas. Escriba la proposición compuesta equivalente usando las variables proposicionales asignadas y los conectores lógicos apropiados.
  - a). El computador es muy rápido y tiene mucha memoria.
  - b). Si llueve, no salgo a la calle.
  - c). La respuesta del programa no es correcta si hay errores en el programa.
  - d). Si madrugo llego temprano y no me tocan tacos en la via.
  - e). El programa solo se ejecuta si la memoria es suficiente.
  
3. Dadas las proposiciones:  
P: Hoy llueve  
Q: Vamos al parque  
Escriba las siguientes proposiciones compuestas en lenguaje natural:
  - a)  $\neg P$
  - b)  $P \wedge \neg Q$
  - c)  $\neg P \rightarrow Q$
  - d)  $Q \leftrightarrow \neg P$
  - e)  $\neg(P \vee \neg Q)$



4. Si  $P=Q=V$  y  $R=S=F$  determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

a)  $(P \wedge (\neg Q \vee \neg R)) \rightarrow ((P \wedge Q) \vee \neg(R \wedge S))$

b)  $(P \leftrightarrow \neg Q) \rightarrow \neg(R \vee (\neg Q \wedge S))$

5. Ilustrar el árbol sintáctico para las expresiones 4a y 4b.

6. Indique si la expresión dada es una tautología, una contradicción o una contingencia.

a)  $P \vee Q \rightarrow P \wedge Q$

b)  $P \wedge Q \rightarrow P$

c)  $(P \wedge (P \rightarrow Q)) \rightarrow Q$

d)  $(P \leftrightarrow Q) \leftrightarrow ((P \wedge Q) \vee (P \wedge \neg Q))$

7. Determinar cuales pares de expresiones son equivalentes

a)  $P \vee Q \wedge R$  y  $(P \vee Q) \wedge (P \vee R)$

b)  $P \wedge Q \vee \neg P \wedge R \vee Q \wedge R$  y  $P \wedge Q \vee \neg P \wedge R$

c)  $\neg(P \wedge Q \wedge R)$  y  $\neg P \vee \neg Q \vee \neg R$

d)  $P \vee (P \wedge Q)$  y  $P$