

Lógica elemental

1. Sean P, Q y R proposiciones. Construye las tablas de verdad de las siguientes proposiciones:

- a) $\neg P$.
- b) $P \vee Q$.
- c) $P \wedge Q$.
- d) $\neg(\neg P)$.
- e) $P \vee P$.
- f) $P \wedge P$.
- g) $P \implies Q$.
- h) $\neg Q \implies \neg P$.
- i) $P \iff Q$.
- j) $(P \implies Q) \wedge (Q \implies P)$.
- k) $\neg P \vee Q$.
- l) $\neg(P \vee Q)$.
- m) $\neg P \wedge \neg Q$.
- n) $\neg(P \wedge Q)$.
- $\tilde{n}$) $\neg P \vee \neg Q$.
- o) $(P \vee Q) \vee R$.
- p) $P \vee (Q \vee R)$.
- q) $P \vee (Q \wedge R)$.
- r) $(P \vee Q) \wedge (P \vee R)$.

2. Demuestra que los pares siguientes (correspondientes al ejercicio anterior) son equivalentes:

- g) y h)
- i) y j)
- l) y m)
- n) y $\tilde{n}$)
- o) y p)
- q) y r)

3. Escribir con cuantificadores la negación de las siguientes proposiciones:

- $\exists x \in A$ tal que $P(x)$.
- $\forall x \in A$ se cumple $P(x)$.
- $\exists x \in A, \exists y \in B$ tal que $R(x, y)$.
- $\forall x \in A, \forall y \in B$ se cumple $R(x, y)$.
- $\exists x \in A$ tal que $\forall y \in B$ se cumple $R(x, y)$.
- $\forall y \in B$ se cumple que $\exists x \in A$ tal que $R(x, y)$.