

PRÁCTICO- LÓGICA

Ejercicios

1) Cuáles de las expresiones son proposiciones, dando en cada caso su valor de verdad. Entre las que no lo fueran reconocer las funciones proposicionales.

- a. $2 + 3 = 5$
- b. Todo cuadrado es un rombo
- c. $X + 2 = 6$
- d. Qué día es hoy?
- e. 20 es múltiplo de 4
- f. Todo número entero es un número natural.
- g. No molestar
- h. Todo número racional es un número real
- i. $x - 2 y < 0$
- j. x es un número par

2) Sean las funciones proposicionales:

- a. $P(x)$: x es impar

Hallar el valor de la proposición resultante cuando:

$$X = -4$$

$$X = 5$$

- b. $P(x,y)$: x es divisor de y

Hallar el valor de la proposición resultante cuando:

$$X = -2, y = 6$$

$$X = 5, y = 8$$

3) Sean p, q, r las proposiciones

p: hoy es feriado

q: mañana es laborable

r: hoy es lunes

Escribir en forma simbólica

- a. Hoy es feriado y mañana es laborable, o, hoy es lunes y mañana es laborable
- b. Si hoy es feriado, entonces hoy no es lunes y mañana es laborable.-
- c. Si hoy es lunes y mañana es laborable, entonces hoy es feriado.
- d. Mañana es laborable y hoy no es feriado, ó hoy es lunes

4) Siendo p: tengo un perro y q: tengo un gato; escribir en lenguaje corriente las expresiones simbólicas siguientes

a. $p \wedge q$

c. $\neg p \wedge \neg q$

b. $p \wedge \neg q$

d. $\neg(\neg p \wedge \neg q)$

5) Construir las tablas de verdad correspondientes a:

a. $\neg p \wedge q$

e. $\neg(p \vee q)$

b. $p \wedge \neg q$

f. $\neg p \wedge \neg q$

c. $\neg(p \wedge q)$

g. $(\neg p) \vee (\neg q)$

d. $(\neg p) \vee q$

6) En el ejercicio anterior hay una proposición equivalente a $p \rightarrow q$ encuéntrela.-

7) Demostrar las siguientes equivalencias enunciadas en teoría

a. $\neg(\neg p) \equiv p$

b. $p \wedge p \equiv p, p \vee p \equiv p$

c. $p \vee q \equiv q \vee p, p \wedge q \equiv q \wedge p$

d. $(p \vee q) \vee r \equiv p \vee (q \vee r), (p \wedge q) \wedge r \equiv p \wedge (q \wedge r)$

e. $(p \vee q) \wedge r \equiv (p \wedge r) \vee (q \wedge r), (p \wedge q) \vee r \equiv (p \vee r) \wedge (q \vee r)$

f. $\neg(p \vee q) \equiv \neg p \wedge \neg q$

8) Construir las tablas de verdad correspondientes a las proposiciones que se dan

a. $q \rightarrow p$

b. $\neg p \rightarrow q$

c. $p \rightarrow \neg q$

d. $(\neg p) \rightarrow (\neg q)$

e. $\neg(q \rightarrow p)$

f. $(\neg q) \rightarrow (\neg p)$

g. $\neg(p \rightarrow q)$

9) Demostrar que:

- a. $p \wedge p$ implica p
- b. $p \vee q$ no implica p
- c. $\neg p$ implica $p \rightarrow q$

10) Escribir los condicionales recíproco, contrario y contra recíproco de los siguientes condicionales directos:

- a. Si un número par es divisible por 3 entonces es múltiplo de 6.
- b. ABCD tiene sus lados opuestos paralelos entonces ABCD es un rectángulo.

11) Verificar que los siguientes bicondicionales son tautologías.

- a. $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\neg p \rightarrow \neg q)$
- b. $(q \rightarrow p) \leftrightarrow (\neg p \rightarrow \neg q)$

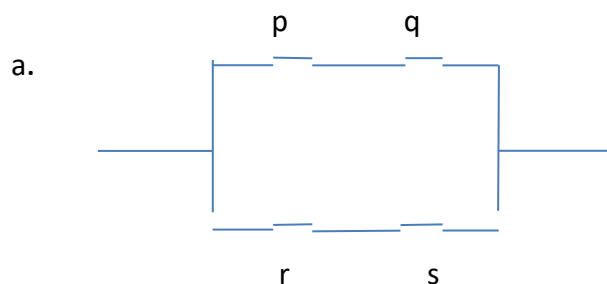
12) Negar los siguientes condicionales

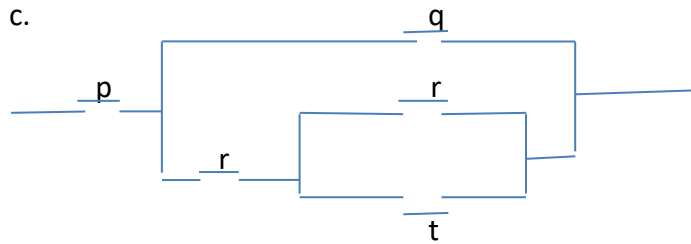
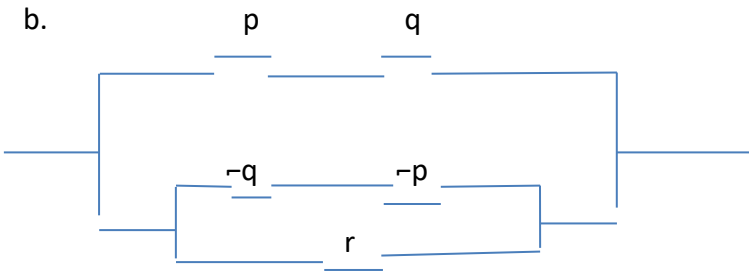
- a. $x > 5 \rightarrow x^2 > 25$
- b. $a < b \rightarrow a + b < b + c$

13) Dibujar los circuitos correspondientes a las siguientes proposiciones

- a. $(p \wedge \neg q) \vee (\neg p \wedge q)$
- b. $(p \wedge q) \underline{\vee} \neg q$
- c. $(p \wedge \neg q) \rightarrow r$
- d. $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$
- e. $(p \wedge r) \rightarrow (\neg q \vee r)$

14) Escribir las proposiciones correspondientes a los siguientes circuitos





15) Negar las siguientes proposiciones:

$$\exists x / P(x) \vee \neg Q(x)$$

$$\forall x : P(x) \rightarrow Q(x)$$

$$\forall x: \exists y : x * y = 0$$

16) Considerar las siguientes funciones proposicionales:

$$P(x): x^2 - 3x + 6 = 0$$

$$Q(x): x^2 > 2$$

$$R(x): x^3 + 1 = (x + 1)^3$$

Convertirlas por medio de los cuantificadores \forall y \exists y decir si las proposiciones son verdaderas ó son falsas, cuando $x = \mathbb{Z}$.