



Álgebra y Trigonometría Lógica

1. Se dan las proposiciones:

p : "El número 9 es divisor del número 576" q : "El número 792 es múltiplo de 6"

Escribir en lenguaje corriente corriente, y determine el valor de verdad de cada una de ellas:

(a) $\sim p$. (b) $p \vee q$. (c) $p \wedge q$.

2. Simboliza cada una de las proposiciones compuestas:

- a) No es la hora y la clase de Algebra termina.
b) Si no estamos en primera fila, entonces no se entendera la clase.
c) Si $x + 3 > 5$ y $y - 4 > x$, entonces $y > 6$.

3. Confeccione la tabla de verdad para las siguientes proporciones:

- a) $\sim p \vee q$.
b) $(p \leftrightarrow q) \rightarrow (p \wedge q)$.

4. Responda justificadamente:

- a) La formula proposicional $P : p \rightarrow \sim p$ es una:
(a) tautologia (b) contradicción (c) contingencia
b) La formula proposicional $Q : p \rightarrow (q \rightarrow p)$ es una:
(a) tautologia (b) contradicción (c) contingencia
c) La formula proposicional $R : (p \leftrightarrow q) \wedge p \wedge \sim q$ es una:
(a) tautologia (b) contradicción (c) contingencia

5. Verificar usando tablas de verdad si las proposiciones siguientes son o no tautologías.

(a) $(p \wedge q) \rightarrow q$ (b) $[p \vee (p \wedge q)] \leftrightarrow p$

6. Dadas las proposiciones:

$p : 3 + 5 = 8$ $q : 4 + 6 = 10$ $r : 5 \cdot 3 = 15$ $s : 3 \cdot 1 = 1$

Hallas los valores de verdad de las proposiciones siguientes:

(a) $[(p \wedge q) \vee (r \wedge s)] \rightarrow (p \vee s)$ (b) $(p \rightarrow q) \rightarrow (s \rightarrow r)$

7. Si la proposición $(\sim p \wedge q) \rightarrow (\sim s \vee r)$ es falsa, la siguiente proposición, ¿Es verdadera o falsa?.

(a) $\sim [(p \rightarrow q) \rightarrow r]$ (b) $\sim (\sim p \wedge q) \wedge (\sim r \vee r) \wedge s$

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CHILLÁN

Docentes Jorge Torres
Gijsbertus Van Der Veer



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO



PARA TRABAJAR

1. Se dan las proposiciones:

p : "Los números primos son números impares."

q : "Los números divisibles por 6, son números pares".

Escribir en lenguaje corriente, y determinar el valor de verdad de cada una de ellas:

(a) $p \rightarrow \sim q$.

(b) $p \leftrightarrow \sim q$.

(c) $\sim p \rightarrow q$.

Determine el valor de verdad de cada una de estas proposiciones.

2. Confeccione la tabla de verdad para las siguientes proposiciones:

(a) $\sim (p \vee q) \leftrightarrow (p \wedge \sim q)$.

(b) $[p \wedge (q \rightarrow p)] \wedge \sim p$.

3. Verificar usando tablas de verdad si las proposiciones siguientes son o no tautologías.

(a) $\sim (\sim p) \rightarrow p$.

(b) $q \rightarrow (p \rightarrow q)$.

4. Dadas las proposiciones en \mathbb{R} :

$p : (2 - 4)^2 = -4$ $q : (x - y)^2 = (y - x)^2$ $r : x \cdot y \geq 0$ $s : x \cdot 1 = x$

Hallar los valores de verdad de las proposiciones siguientes:

(a) $\sim (p \leftrightarrow q) \rightarrow (s \rightarrow \sim r)$

(b) $\sim (p \rightarrow \sim q) \leftrightarrow [(p \wedge r) \vee s]$

5. Hallar la recíproca, contraria y contrarrecíproca de las siguientes proposiciones e indique el valor de cada una de ellas.

a) "Si dos rectas son paralelas a una misma recta, entonces son paralelas semejantes."

b) "Todo número divisible por tres es múltiplo de seis".

6. Si la proposición $(\sim p \rightarrow q) \vee (\sim s \vee r)$ es falsa, la siguiente proposición, ¿es verdadera?

$$\sim (\sim p \wedge q) \wedge (\sim r \vee r) \wedge s$$

7. Dado el conjunto universo $A = \{-1, 0, 1, 2\}$ y los conjuntos $B = \{x \in A/x^2 = 1\}$, $C = \{x \in A/x \in \mathbb{N} \wedge x \leq 5\}$, $D = \{x \in A/x - 1 \geq x^2\}$.

Encuentre el valor de verdad y escriba la negación de las siguientes proposiciones.

a) $(\forall x \in A)(\exists y \in B)(y \geq x)$.

b) $(\forall x \in B)(\exists y \in D)(x + y = 1)$.

c) $(\forall x \in A)[(x - 2)(x + 2)(x - 1) < 0]$.

8. Sean p, q, r proposiciones ¿Son equivalentes $(p \rightarrow q) \vee (r \wedge p)$ con $\sim q \rightarrow (\sim r \rightarrow \sim p)$?

9. Dadas las proposiciones:

$$\begin{array}{ll} p : (a+b)^2 = a^2 + b^2 & q : (\exists!x \in \mathbb{N}) (x^2 = 4) \\ r : (\exists x \in \mathbb{N}) (x > 3 \vee x \leq 3) & s : (\forall x \in \mathbb{N}) (x + 5 < 6) \end{array}$$

- a) Encuentre el valor de verdad de cada una de ellas.
 - b) Determine el valor de verdad de : $(p \vee q) \longleftrightarrow s$.
 - c) Niegue la proposición r.
 - d) Escriba la negación de la proposición: $p \rightarrow s$
10. Dada la proposición: Si $x^2 - 5x + 6 = 0$, entonces $x = 2$ o $x = 3$.
- a) Escribir la proposición usando la simbología de la lógica matemática.
 - b) Negar la proposición.
 - c) Escribir la recíproca.
11. Determine el valor de verdad de cada una de las siguientes funciones proposicionales
- a) $(\forall m \in \mathbb{N}) (\exists n \in \mathbb{N}), 2n = m$.
 - b) $(\forall x \in \mathbb{N}) (\exists y \in \mathbb{N}), xy = 1$.
 - c) $(\exists x \in \mathbb{R}) (\exists y \in \mathbb{R}), xy = 1$.
 - d) $(\exists x \in \mathbb{R}) (x^2 = 0) \rightarrow (\forall x \in \mathbb{R}) (x^2 > 0)$.
 - e) $(\exists!x \in \mathbb{R}) (\forall y \in \mathbb{R}), x + y = y$.