



FORMATIVA 1: Álgebra y Trigonometría Módulo I (220143)

Resultado de Aprendizaje	Relaciona el lenguaje lógico conjuntista y las funciones en la ingeniería para aplicar sus propiedades y relaciones.
Criterios de Evaluación	Aplica el lenguaje lógico matemático y conjuntista a través de las leyes de la lógica y de la operatoria de conjuntos.

1. a) Sabiendo que la proposición $(\sim q) \vee [(r \vee p) \rightarrow (p \wedge q)]$ es falsa, determine el valor de verdad de

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

- b) Use álgebra de proposiciones para demostrar la siguiente proposición, justifique cada paso. (Sin tabla de verdad)

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

2. Dadas las proposiciones

$$p : \{2 = 3 \rightarrow -1 \in \mathbb{N}\}; \quad q : \{\exists! x \in \mathbb{N} : x^2 - 1 = 0\}; \quad r : \{\forall n \in \mathbb{R} : n \leq n^2\}.$$

- a) Determine el valor de verdad de cada proposición. Justifique su respuesta.
b) Niegue la proposición $p \vee r$.
c) Escriba las proposiciones contraria, recíproca y contrarecíproca de $p \rightarrow r$.

3. Sea $U = \mathbb{Z}$ y los conjuntos

$$A = \{x \in \mathbb{Z} : -6 < x \leq 2\}; \quad B = \{x \in \mathbb{Z} : (x + 2)(x - 7) = 0\};$$

$$C = \{x \in \mathbb{Z} : 0 < x < 9 \wedge x \text{ es primo}\}.$$

Expresa cada conjunto por extensión y determine

a) $A^c \cap B$

d) $C \triangle B$

b) $(A \cup B)^c$

e) $P(C)$

c) $(A - B) \cup C^c$

f) $\#P(A \cup C)$

4. En una encuesta a 65 personas; 11 personas consumen el producto A y B pero no C , 7 personas consumen el producto B y C pero no A , 3 personas consumen A y C , 30 personas consumen el producto A o C , pero no B . 50 consumen al menos uno de estos productos y 12 consumen A y B .
- a) Defina cada conjunto y dibuje un diagrama de Venn que represente los conjuntos y cardinalidades.
b) ¿Cuántas personas consumen solamente un producto?
c) ¿Cuántas no consumen ningún producto?