



**Formativo 1 Álgebra y Trigonometría MOD1R 220143**

1. Clasifique cada una de las proposiciones dadas como Tautología, Contingencia o Contradicción,

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

2. Indique si el par de proposiciones dadas es un par de proposiciones lógicamente equivalente

a)  $p \wedge q, \neg (\neg p \vee \neg q)$       b)  $p \rightarrow q, \neg (p \wedge \neg q) \rightarrow r$

3. Si la proposición  $(q \wedge \neg p) \rightarrow [(p \wedge r) \vee t]$  es falsa, determine el valor de verdad de:

a)  $\neg [(\neg p \vee \neg q) \rightarrow (r \vee \neg t)]$       b)  $(\neg p \rightarrow t) \leftrightarrow (\neg q \rightarrow r)$

4. Determine justificadamente el valor de verdad de las siguientes proposiciones y niegue cada una de ellas

a)  $\forall x \in \mathbb{R} : (x - 2)^2 < 0$   
b)  $\exists x \in \mathbb{R} : 2 + (x + 9)^2 = 0 \vee (x + 1)(x - 4) = 0$   
c)  $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R} : x^2 + y^2 - 2y + 1 < 0$

5. Sean los conjuntos  $A = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 = x\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{Z} : -2 < x < 3\}$ ,  $C = \{n \in \mathbb{N} : 2n < 10\}$ .

- a) Exprese cada conjunto por extensión.  
b) Determine:  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $P(C \cup B)$ ,  $\#(B)$ ,  $C^c$ ,  $A \cap B \cap C$

6. De 1200 estudiantes de primer año en una universidad, 582 tomaron educación física, 627 tomaron español, 543 tomaron matemática, 217 tomaron educación física y español, 307 tomaron educación física y matemática, 250 tomaron matemática y español, 122 tomaron los tres cursos. ¿Cuántos no tomaron cursos?.

7. En la clase de educación física se inscribieron 200 estudiantes; se les preguntó si querían trotar o nadar como únicas dos alternativas. Decidieron trotar 85 de ellos, 60 también aceptaron nadar. En total, ¿cuántos tomaron natación?, ¿cuántos tomaron natación pero no aceptaron trotar?

8. Un club deportivo tiene 48 jugadores de Tenis, 25 de Handball y 30 de Rugby. Si el total de estos jugadores es de 68 y sólo 6 de ellos figuran en los tres deportes.

- a) Defina adecuadamente los conjuntos que intervienen en el problema y haga un diagrama de Venn que ilustre la situación  
b) ¿Cuántos figuran exactamente en un deporte?  
c) ¿Cuántos figuran exactamente en dos deportes?