

TRABAJO AUTÓNOMO SEMANA 5

CONJUNTOS

1. Dado el conjunto $A = \{1, \{2\}, 3, \{1, 2\}\}$. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- a) $-1 \in A$;
- b) $2 \in A$;
- c) $\{1, 2\} \in A$;
- d) $\{1\} \notin A$;
- e) $3 \notin A$;
- f) $\{3\} \in A$;
- g) $\{1\} \in A$.

2. Escriba por extensión y por comprensión los siguientes conjuntos:

- a) Las letras vocales;
- b) Los números naturales impares positivos menores que 11;
- c) Los números naturales pares mayores que cinco y menores que 13;
- d) Los números naturales múltiplos de 6 y menores que 50.

3. Utilice el método de comprensión para describir los conjuntos cuyos elementos se enumeran:

- a) $A = \{4, 6, 8, 10, 12, 14\}$;
- b) $B = \{1, 4, 9, 16, 25\}$;
- c) $C = \{49, 42, 35, 28, 21, 14\}$;
- d) $D = \left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{5}, \frac{1}{10}, \frac{1}{17}, \frac{1}{26}\right\}$;
- e) $E = \{10\,000, 100, 10, 1\,000\}$.

4. Tabule los siguientes conjuntos.¹

- a) $A = \{x \in \mathbf{R} : x^3 - x = 0\}$;
- b) $B = \{x \in \mathbf{R} : x^2 + 2x - 8 = 0\}$;
- c) $S = \{x \in \mathbf{Z} : x \text{ es primo y } 6 < x < 33\}$;
- d) $T = \{x \in \mathbf{R} : (x+3)^3 = 16\}$.

5. Dados los conjuntos $A = \{\{1\}, 2\}$ y $B = \{\{1\}, 2, \{1, 1\}\}$, diga cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas (Justifique su respuesta).

- a) $1 \in A$;
- b) $\{1\} \subseteq A$;
- c) $\{1\} \in A$;
- d) $2 \in A$;
- e) $A = B$;
- f) $B \subseteq A$;
- g) $B \subset A$;
- h) $\emptyset \subset A$.

6. Dadas las siguientes notaciones: $a \in A$, $a \notin A$, $C \subset D$, $\emptyset \subset A$, $F \supset E$, $A = B$, $A \cup B = C$, $A \cap B = D$, $A \setminus B = E$. Dé un ejemplo que ilustre cada notación.

7. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y por qué?

- a) $\{a, b\} \subset \{a, b, c, d\}$;
- b) $\{\{d\}\} \subset \{a, b, d, c\}$;
- c) $\{a, \{b\}\} \subset \{a, b, d, c\}$.

8. Dados $A = \{4, 6, 8, 10, 12\}$, $B = \{3, 5, 7, 8, 9\}$ y $C = \{4, 7, 5, 10, 11\}$ y $U = \{x \in \mathbf{N} : 2 < x < 13\}$. Halle:

- a) $A \cup B$;
- b) $(A \cap B) \cup C$;
- c) $(A \setminus B) \cap (B \setminus C)$;
- d) $(A \setminus C)^c \setminus B^c$;
- e) $C \setminus (A \cup B)$;
- f) $[(A \cup B)^c \cap (C \setminus B)]^c$.

9. En un círculo está inscrito un cuadrado. Sea A el conjunto de puntos del círculo dado y B el de los puntos del cuadrado. Halle

- a) $A \cup B$;
- b) $A \cap B$;
- c) $A \setminus B$;
- d) $B \setminus A$;
- e) A^c ;
- f) B^c ;
- g) $A \triangle B$.

9. En un círculo está inscrito un cuadrado. Sea A el conjunto de puntos del círculo dado y B el de los puntos del cuadrado. Halle

- a) $A \cup B$; c) $A \setminus B$; e) A^c ; g) $A \Delta B$.
b) $A \cap B$; d) $B \setminus A$; f) B^c ;

10. Obtenga el diagrama de Venn de los siguientes conjuntos:

- a) $(A \cap B) \cup C$; g) $(B \cup A) \Delta (C \cap A)$;
b) $(A \cap B^c) \cup (C \cap B)$; h) $[(A \setminus B)^c \cap C]^c$;
c) $(A \cap B \cap C)^c \cap (A \cap C)$; i) $[(A \cap B^c)^c \cup (C^c \cup A)]^C$;
d) $(A \cup B) \setminus C$; j) $C^c \cap (A \Delta B)$;
e) $(B \setminus C) \cup A$; k) $[(A \cup B) \Delta C]^c \cup A$;
f) $(B \setminus C) \Delta (B \cap A)$; l) $(C^c \setminus B) \Delta (A^c \cup C^c)$.

11. Si $U = \{x \in \mathbb{Z} : -5 < x < 5\}$, $A = \{x \in \mathbb{Z} : x \geq 1\}$ y $B = \{x \in \mathbb{Z} : x < 2\}$. Realice los diagramas de Venn de:

- a) $A^c \cap B^c$; c) $(A \cap B)^c$;
b) $A^c \setminus B$; d) $(B^c \setminus A^c)^c$.

12. Sean $U = \{x \in \mathbb{Z} : -6 \leq x < 9\}$, $A = \{x \in \mathbb{Z} : x \leq 0 \text{ o } x > 2\}$ y $Z = \{x \in \mathbb{R} : x > 3 \text{ y } x < 5\}$. Realice los diagramas de Venn de:

- a) $A \cup B$; c) $(A \cup B)^c$;
b) $A^c \setminus B^c$; d) $(A^c \cap B) \setminus A$.

13. Se dan los siguientes conjuntos: $U = \{x \in \mathbb{Z} : -2 \leq x < 6\}$, $A = \{x \in \mathbb{Z} : -1 \leq x < 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} : 1 \leq x < 3 \text{ o } x = 4\}$ y $C = \{x \in \mathbb{Z} : x \leq -1 \text{ o } x > 2\}$. Determine el diagrama de Venn de:

- a) $(A^c \setminus B) \cap (C \Delta A)$; c) $(C^c \cap B) \cup (B \setminus A)$;
b) $A \cap (B \setminus C^c)$; d) $(B \cup C) \Delta (A^c \setminus C)$.

14. Sean

$$\begin{aligned} A &= \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}, \\ B &= \{4, 3, 2, 1, 0, -1, -2\}, \\ C &= \{-4, -3, \dots, 3, 4\}. \end{aligned}$$

Halle los conjuntos:

- a) $A \cup B$; c) $C \cap A$; e) $C \setminus A$;
b) $A \cap B$; d) $A \setminus C$; f) $B \cup C$.

15. Dados los conjuntos:

$$\begin{aligned} A &= \{x^2 : x \in \mathbb{N} \text{ y } x \text{ es menor que } 5\}, \\ B &= \{x+1 : x \in \mathbb{N} \text{ y } x^2 - 3x = 0\}, \\ U &= A \cup B. \end{aligned}$$