

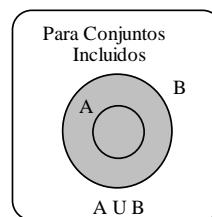
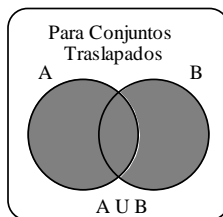
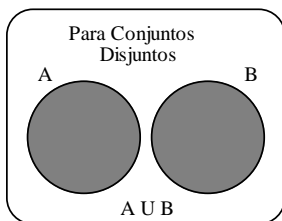


OPERACIONES CON CONJUNTOS

1. **UNIÓN O REUNIÓN:** La operación de reunión entre los conjuntos A y B, son todos los elementos que pertenecen al conjunto A o al conjunto B.
La operación de Reunión tiene como símbolo: \cup

Simbólicamente se denotaría así: $A \cup B = \{x / x \in A \text{ ó } x \in B\}$

Y gráficamente así:



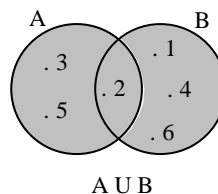
Ejemplo: Dado los conjuntos: $A = \{2; 3; 5\}$ y $B = \{1; 2; 4; 6\}$, hallar:

- a) $A \cup B$ b) $B \cup A$ c) $A \cup A$ d) $B \cup B$

Solución:

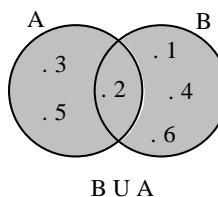
a) $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

Gráficamente:



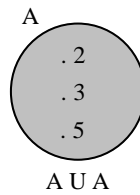
b) $B \cup A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

Gráficamente:



c) $A \cup A = \{2, 3, 4\}$

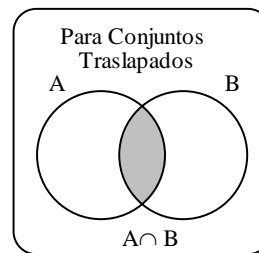
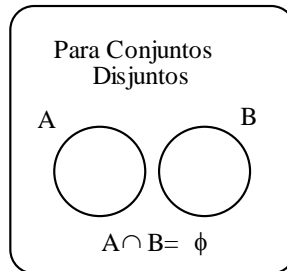
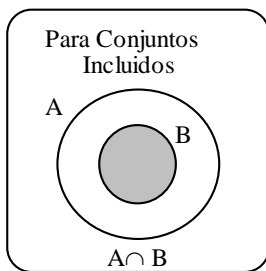
Gráficamente:



2. **INTERSECCIÓN:** La intersección entre los conjuntos A y B, es el conjunto formado por los elementos que pertenecen tanto al conjunto A como al conjunto B; es decir; formado por los elementos comunes.

Simbólicamente se denotaría así: $A \cap B = \{x / x \in A \wedge x \in B\}$

Y gráficamente así:



Ejemplo: Dados los conjuntos:

$$A = \{x / x \in \mathbb{N} \wedge 2 < x < 6\}; \quad B = \{x / x \in \mathbb{Z} \wedge -2 < x < 3\} \quad \text{y}$$

$$C = \{x + 2 / x \in \mathbb{Z} \wedge -5 < x < 3\}$$

Hallar:

a) $A \cap B$ b) $B \cap C$ c) $A \cap C$ d) $A \cap B \cap C$

Solución:

Nota: Para desarrollar cualquier ejercicio sobre conjuntos, primeramente se debe tener el conjunto determinado por extensión.

Primero: Determinando por extensión los conjuntos A; B y C, tenemos:

$$A = \{3;4;5\};$$

$$B = \{-1;0;1;2\};$$

$$C = \{-2;-1;0;1;2;3;4\}$$

Segundo: Hallando las operaciones solicitadas:

a) $A \cap B = \{ \}$

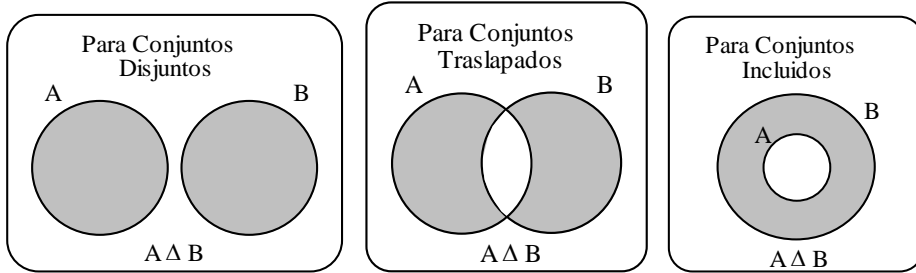
b) $B \cap C = \{-1; 0; 1; 2\}$

4. **DIFERENCIA SIMÉTRICA:** La diferencia simétrica entre los conjuntos A y B, es el conjunto formado por los elementos que pertenecen al conjunto A o al conjunto B; pero no a ambos, y tiene como símbolo: Δ

Simbólicamente se representa así: $A \Delta B = \{ x / x \in [(A \cup B) - (A \cap B)] \}$

También puede representarse así: $A \Delta B = \{ x / x \in [(A - B) \cup (B - A)] \}$

Y gráficamente así:



Ejemplo: Dado los conjuntos:

$$A = \{x + 3 / x \in \mathbb{N} \wedge 2 \leq x < 6\}$$

$$B = \{2x - 1 / x \in \mathbb{N} \wedge 2 \leq x \leq 6\}$$

$$C = \{x(x - 1) / x \in \mathbb{N} \wedge 2 \leq x \leq 5\}$$

Hallar: a) $A \Delta B$ b) $A \Delta C$ c) $(A \cup B) \Delta C$

Solución:

Primero: Determinar cada conjunto por extensión:
Hallando lo solicitado.

$$A = \{5, 6, 7, 8\}$$

$$B = \{3, 5, 7, 9, 11\}$$

$$C = \{2, 6, 12, 20\}$$

a) $A \Delta B = \{ \dots \}$

b) $A \Delta C = \{ \dots \}$

c) $A \cup B = \{ \dots \}$

Luego:

$(A \cup B) \Delta C = \{ \dots \}$

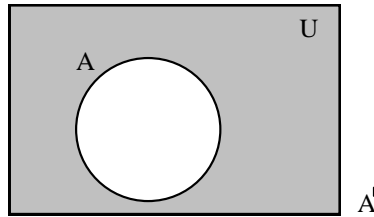
5. COMPLEMENTO DE UN CONJUNTO RESPECTO A UN CONJUNTO UNIVERSAL O DE REFERENCIA:

El complemento de un conjunto A, es el conjunto formado por los elementos que pertenecen al conjunto universal; pero no pertenecen al conjunto A; es decir, los elementos sólo pertenecen al conjunto U.

Su símbolo es: A' ; \overline{A} ; C_A .

Simbólicamente sería así: $A' = \{x / x \in U \wedge x \notin A\}$

Gráficamente es:



Ejemplo: Dado los conjuntos:

$$U = \text{Universal} = \{x \in \mathbb{N} / x < 10\}$$

$$A = \{x \in \mathbb{B} / B = \{3; 7\}\}$$

$$C = \{x^2 - 3 / x \in \mathbb{N} \wedge 2 \leq x \leq 3\}$$

Hallar:

a) A' b) C_B c) $(A \cap B)'$ d) $[(A \cup B) - C]'$

Solución:

Determinar por extensión los conjuntos:

$$U = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\} \quad A = \{4; 5; 6; 7\}$$

$$B = \{4; 5; 6; 7\} \quad C = \{1; 6\}$$

Hallando lo solicitado:

a) $A' = \{0; 1; 2; 8; 9\}$

b) $C_B = B' = \{0; 1; 2; 8; 9\}$

c) $(A \cap B)'$

1° $A \cap B = \{4; 5; 6; 7\}$

2° $(A \cap B)' = \{0; 1; 2; 3; 8; 9\}$

d) $[(A \cup B) - C]'$

1° $A \cup B = \{4; 5; 6; 7\}$

2° $(A \cup B) - C = \{4; 5; 7\}$

Finalmente:

$$[(A \cup B) - C]' = \{.....\}$$

PRÁCTICA DE CLASE

1. Dado el diagrama, Determina la unión de:

$A \cup C = \{ \dots\dots\dots \}$

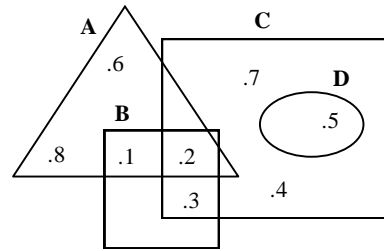
$C \cup D = \{ \dots\dots\dots \}$

$B \cup A = \{ \dots\dots\dots \}$

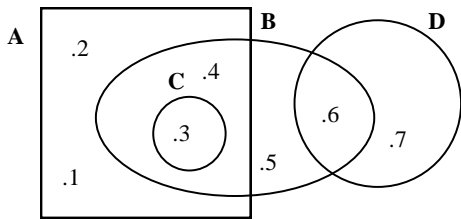
$B \cup C \cup D = \{ \dots\dots\dots \}$

$(C \cup D) \cup B = \{ \dots\dots\dots \}$

$A \cup B \cup D = \{ \dots\dots\dots \}$



2. Dado el diagrama adjunto, escribe el conjunto intersección de:



$A \cap B = \{ \dots\dots\dots \}$

$B \cap C = \{ \dots\dots\dots \}$

$C \cap D = \{ \dots\dots\dots \}$

$A \cap D = \{ \dots\dots\dots \}$

$B \cap D = \{ \dots\dots\dots \}$

$A \cap B \cap C = \{ \dots\dots\dots \}$

3. Dados los conjuntos

$E = \{x+2 / x \in \mathbb{N} \text{ y } 2 < x < 6 \}$; $F = \{x \in \mathbb{N} / x \geq 3 \}$; $G = \{x \in \mathbb{N} / 3 < x < 7 \}$; $H = \{3, 6\}$

Efectúa y construye los diagramas de: $E \cup F$, $G \cup H$, $(G \cap H) \cup F$

4. Dado los conjuntos : $A = \{x \in \mathbb{N} / 2 < x \leq 5 \}$ $B = \{x \in \mathbb{N} / 2x+3; 1 \leq x < 4\}$

$C = \{ x + 1 / x \in \mathbb{N} \text{ y } 2 < x < 6 \}$, Determina y construye su diagrama de:

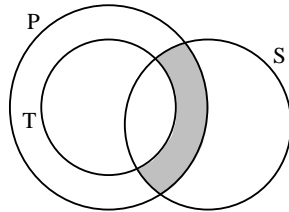
$A \cap B$

$A \cap C$

$B \cap C$

- a) $[(A \cup B) - (B \cap C)] \cup [C - (A \cup B)]$ b) $[(A \cap B) - C] \cup (C - A)$
 c) $[(A \cap B) - C] \cup (C - B)$ d) $[C - (A \cup B)] \cup [(A \cap B) - C]$

10. P, S, T, son conjuntos no vacíos. ¿Cuál operación corresponde a la parte sombreada del diagrama?

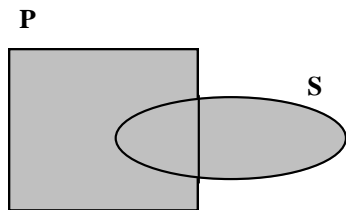


- a) $(P - S) - T$ b) $(P \cap S) \cap T$ c) $(S \cap T) - (S \cap P)$
 d) $(P \cap S) - (S \cap T)$ e) $(P \cup S) \cap T$

EJERCICIOS PROPUESTOS N ° 03

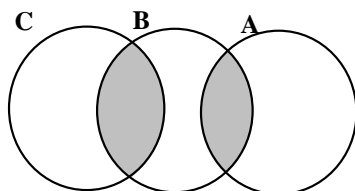
I. Indicar la expresión que representa a las zonas sombreadas en cada diagrama:

1.



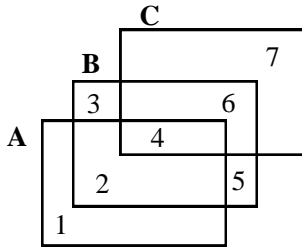
- a) $P \cup S$ c) $P \cap S$
 b) $S - P$ d) N. a.

2.



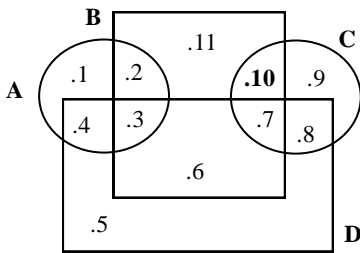
- a) $(A \cup B) \cap (B \cup C)$ c) $(A \cap B) \cup (B \cap C)$
 b) $(A \cup B) \cup (B \cap C)$ d) $(A \cap B) \cup (B \cap C)$

3. Del siguiente diagrama. Hallar “(A - B) U (B - C)”



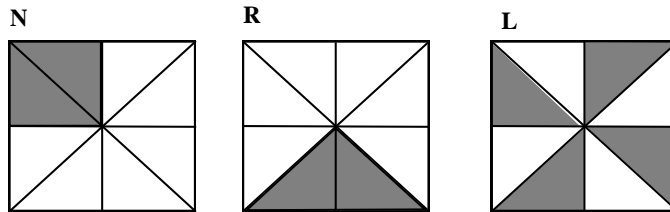
- a) {1; 2; 4; 6} c) {1; 2; 3; 5}
- b) {2; 3; 4; 5; 6} d) N. a.

4. Del siguiente diagrama hallar $(B \cup C)' - (A \cap D)'$



- a) {1; 5}
- b) {1; 4; 5}
- c) { 4 }
- d) N.a.

Dados:



5. Efectuar $(N \cup R)$ es :

- a) b)
- c) d) N.a.

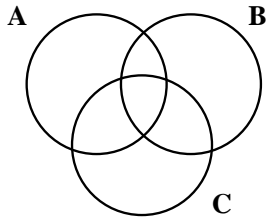
5. Dados los conjuntos

$$A = \{2; 3; 7; 9\} \quad B = \{2; 5; 7; 8\} \quad C = \{3; 4; 5; 7\}$$

Determine:

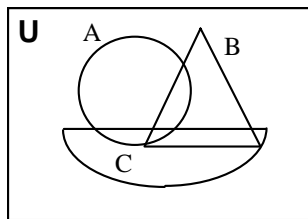
- a) $A \cup B \cup C$ b) $A \cap B \cap C$ c) $(A \cap B) \cup C$
 d) $(A - B) \cap C$ e) $A \Delta C$ f) $(A \Delta B) \cap C$

6. Con el siguiente diagrama sombrear las siguientes operaciones:



- a) $(A \Delta B) - C$
 b) $(A \cap C) \cup B$
 c) $(B - C) \cup A$

7. Con el siguiente diagrama sombrear las siguientes operaciones:



- a) $(A' \cap B') \cap C$
 b) $(A \cap B)'$
 c) $(A \cap B \cap A)'$