

# TEORIA DE CONJUNTOS

## 1.- NOCIÓN DE CONJUNTOS

El concepto de conjunto es una noción intuitiva que se entiende como agrupación o colección de objetos.

**Notación:** Se denota los conjuntos con letras mayúsculas y sus elementos con letras minúsculas u otros símbolos.

**Ejemplo:**

$$A = \{ 1, 3, 5, 7 \}$$

$$B = \{ *, \#, \& \}$$

**Inventa tres ejemplos más:**

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

## 2.- CARDINAL DE UN CONJUNTO

Indica el número de elementos **diferentes** que tiene un conjunto.

Se denota:  $n(A)$

**Ejemplo:**

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\} \quad n(A) = 5$$

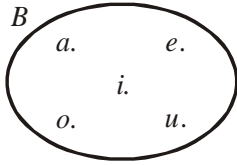
$$B = \{1, 2, 2, 1, 4\} \quad n(B) = 3$$

### **Recuerda**

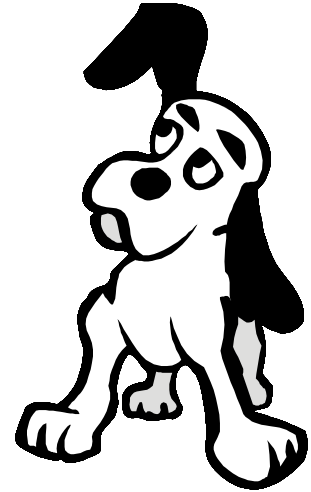
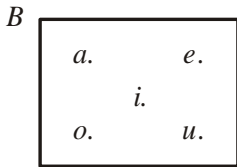
Para representar gráficamente los conjuntos se utilizan diversas figuras geométricas que se conocen como Diagramas de Venn - Euler



Su representación gráfica puede ser:



o también:



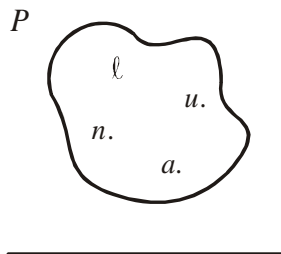
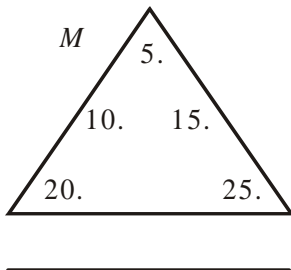
1. Da 5 ejemplos de conjunto:

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

2. Indica los elementos de los siguientes conjuntos:

- a) "Conjunto de los números impares menores que 13 "  
\_\_\_\_\_
- b) "Conjunto de las vocales abiertas de la palabra ESTUDIANTE "  
\_\_\_\_\_
- c) "Conjunto de los nombres de mis profesores "  
\_\_\_\_\_

3. Denota los siguientes conjuntos:



4. Representa gráficamente:

- a)  $D = \{0, 2, 4, 6, 8\}$
- b)  $X = \{\text{Perú}\}$

### 3. RELACIÓN DE PERTENENCIA.

El símbolo  $\in$  recuerda la letra griega, inicial del verbo  $\lambda$  (el) es utilizado en el silogismo "Sócrates es un hombre"  $s \in H$ .

En la relación de pertenencia, si "a" es un elemento del conjunto, se denota:  $a \in A$  y se lee: el elemento "a" pertenece al conjunto A.

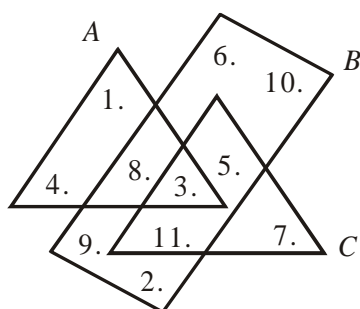
La relación de pertenencia se da sólo entre elemento y conjunto.

En caso contrario se dice que no pertenece ( $\notin$ )

Ejemplo:

$$A = \{2, 4, 6\}$$

Observamos que:                      2 pertenece a A  
     7 no pertenece a A



- |            |            |  |
|------------|------------|--|
| 3 _____ B  | 4 _____ A  |  |
| 7 _____ A  | 1 _____ C  |  |
| 9 _____ B  | 10 _____ B |  |
| 5 _____ C  | 5 _____ A  |  |
| 8 _____ A  | 3 _____ C  |  |
| 8 _____ C  | 4 _____ A  |  |
| 11 _____ A | 8 _____ B  |  |
| 2 _____ B  | 1 _____ B  |  |

### 4. DETERMINACIÓN DE UN CONJUNTO

Existen dos formas de determinar un conjunto.

<i>Por extensión</i>	<i>Por comprensión</i>
<p>Cuando se presenta una lista completa de todos y cada uno de sus elementos</p> <p><math>A = \{2, 4, 6, 8\}</math>  <math>B = \{\text{Lunes, Martes, ....., Domingo}\}</math></p>	<p>Cuando se enuncia una propiedad que caracteriza a todos los elementos del conjunto.</p> <p><math>A = \{x/x \text{ es par, } x &lt; 10\}</math>  <math>B = \{\text{los días de la semana}\}</math></p>



## DETERMINAR POR EXTENSIÓN.

1.  $D = \{x+1 / x \in \mathbb{N}; 6 < x < 9\}$

### Solución:

El ejercicio señala el número natural ( $x \in D$ ) es mayor que 6 y menores o igual que 9 ( $6 < x < 9$ ), aumentando en 1 ( $x+1$ )

$$7 + 1 = 8$$

$$8 + 1 = 9$$

$$9 + 1 = 10$$

$D = \{8, 9, 10\}$  es la respuesta.

2.  $A = \{x / x \in \mathbb{N}; 5 < x < 10\}$

3.  $F = \{x \in \mathbb{N} / x = 2n+1; 3 < x < 7\}$

4.  $R = \{x \in \mathbb{N} / 8 < x < 14\}$

5.  $B = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es par}; 6 < x < 17\}$

6.  $C = \{x-3 / x \in \mathbb{N}; 2 < x < 6\}$

7.  $P = \{x \in \mathbb{N} / 121 < x < 122\}$

8.  $Q = \{x \in \mathbb{N} / x < 5\}$

## DETERMINAR POR COMPRENSIÓN

1.  $A = \{11, 13, 15, 17, 19\}$

**Solución:**

Propiedades comunes:

- \* Números mayores que 10 y menores que 20.
- \* Números impares.

$$A = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es impar; } 10 < x < 20\}$$

2.  $B = \{i; u\}$

3.  $C = \{14; 6; 8; 10; 12\}$

4.  $D = \{5; 7; 9; 11; 13\}$

5.  $E = \{6; 8; 10; 12; 14; 16\}$

6.  $F = \{0, 3, 6, 9, 12\}$

7.  $G = \{m, r, o, a\}$

## 5. RELACIONES ENTRE CONJUNTOS.

**Inclusión.** Decimos que un conjunto  $A$  está incluido en  $B$  si todos los elementos de  $A$  son elementos de  $B$ .

**Notación:**  $A \subset B$

**Se lee:**  $A$  está incluido en  $B$

**Ejemplo:**  $A = \{2, 4, 6, 8\}$

$\{2\} \subset A$                        $\{1\} \not\subset A$

Entonces                       $\{4, 8\} \subset A$                        $\{3, 5\} \not\subset A$

**Importante:** \* La inclusión es relación de conjunto a conjunto.

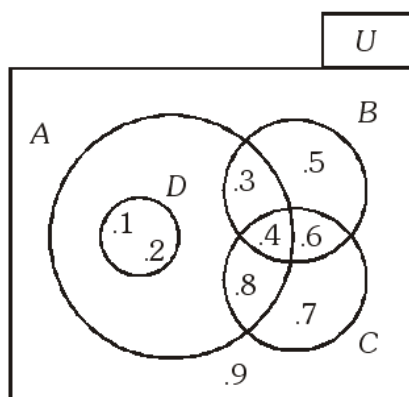
\*  $A \subset A$

\*  $\emptyset \subset$  en todo conjunto por ser conjunto vacío

## TRABAJEMOS EN CASA



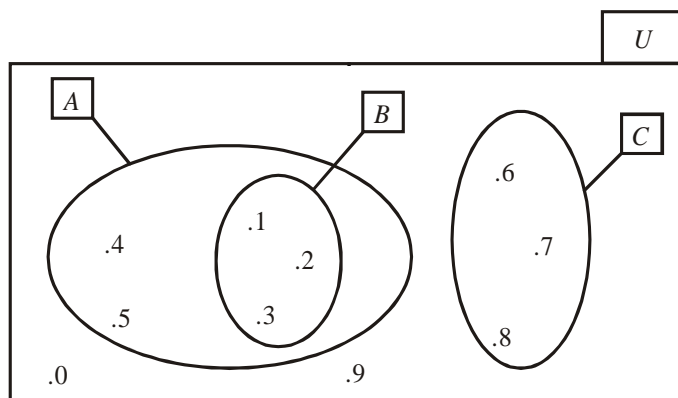
1. Dado el diagrama siguiente:



Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de:

- |                      |     |                      |     |
|----------------------|-----|----------------------|-----|
| $B = \{3; 4; 5; 6\}$ | ( ) | $\{1; 2\} \subset A$ | ( ) |
| $4 \notin A$         | ( ) | $B \neq C$           | ( ) |
| $D \subset A$        | ( ) | $A \subset U$        | ( ) |
| $C \supset B$        | ( ) | $A = \{1; 2; 3; 4\}$ | ( ) |
|                      |     | $6 \in A$            | ( ) |
|                      |     | $A \supset B$        | ( ) |

2. Observa los conjuntos representados en el diagrama y completa usando los símbolos  $\in; \notin; \subset$  ó  $\not\subset$



- |             |                |                |                |
|-------------|----------------|----------------|----------------|
| 4 _____ A   | A _____ U      | 3 _____ B      | 9 _____ C      |
| {7} _____ C | C _____ U      | {4; 5} _____ A | 8 _____ U      |
| B _____ A   | {6; 9} _____ A | {6} _____ C    | {0; 8} _____ B |

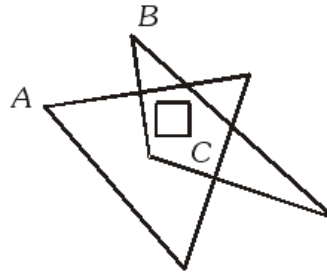
## CIRCULO EDUCATIVO

3. Dado el diagrama y las proposiciones:

- I)  $C \subset A$                       II)  $B \subset A$   
III)  $C \subset B$

Decir cuál es verdadero:

- A) Sólo I                              B) I y III  
C) Sólo II                              D) Los tres



4. Si:  $A = \{m, a, t, i, c, e, s\}$                        $B = \{t, e, m, a\}$                        $C = \{s, e, m, a, n\}$

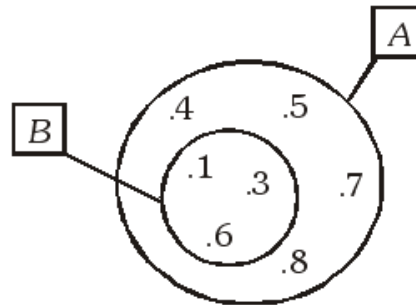
Determinar la verdad (V) o falsedad (F) de las proposiciones:

- I.  $a \in A$     ( )                      II.  $t \in C$     ( )                      III.  $e \in B$     ( )  
IV.  $r \in A$     ( )                      V.  $j \notin B$     ( )

5. Dado el siguiente diagrama:

Los elementos del conjunto A son:

- A)  $\{4; 5; 7; 8\}$   
B)  $\{1; 3; 6\}$   
C)  $\{1; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$



6. Dado el conjunto  $A = \{1; 2; 4; 5; 8\}$ . ¿Cuál es verdadero?

- A)  $\{1; 2\} \in A$                       B)  $\{1; 4; 6\} \subset A$                       C)  $\{2; 8\} \notin A$   
D)  $\{3; 5\} \subset A$                       E)  $\{2; 5; 8\} \subset A$

7. Dado los conjuntos:

¿Cuál es verdadero?

- A)  $\{2; 3\} \notin A$                       B)  $\{2; 4\} \subset A$                       C)  $\{1; 3\} \in B$   
D)  $\{3; 5\} \in B$                       E)  $B \subset A$

## CIRCULO EDUCATIVO

---

8. Expresar el conjunto por extensión:

$$A = \{x \in \mathbb{N} / 2 \leq x < 7\}$$

A)  $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$

B)  $A = \{3; 4; 5; 6; 7\}$

C)  $A = \{2; 3; 4; 5; 6\}$

D)  $A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7\}$

9. El conjunto:  $A = \{x / x \in \mathbb{N} \wedge x < 4\}$

Está determinado por:

A) Extensión

B) Comprensión

C) A y B

D) A o B

E) N.A.

10. En el siguiente conjunto:  $N = \{2x / x \in \mathbb{N} \wedge x < 4\}$

¿Cuántos elementos tiene N?

A) 2

B) 6

C) 4

D) 8