



5.CONJUNTO UNIVERSAL

Es aquel conjunto que contiene a todos los elementos de dos o más conjuntos en referencia. Al conjunto universal se le representa por: "U"

**Ejemplo:** Sean los conjuntos:

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

Luego: un conjunto universal será:  $U = \{x/x \in \mathbb{N}, 1 \leq x \leq 6\}$ , ya que "U" contiene a los conjuntos "A" y "B".

**II. Según su relación entre conjuntos**

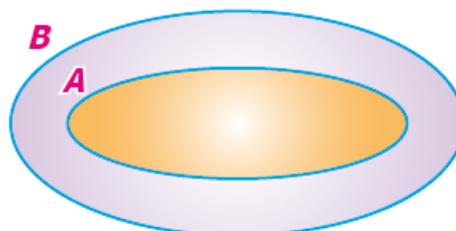
**1.INCLUSIÓN**

Se dice que un conjunto "A" está incluido en otro conjunto "B", si todos los elementos de "A" pertenecen al conjunto "B". Se denota:  $A \subset B$ .

Se lee:

- "A está incluido en B", "B incluye a A".
- "A está contenido en B", "B contiene a A".
- "A es un subconjunto de B", "B es superconjunto de A".

Su diagrama de Venn–Euler será:



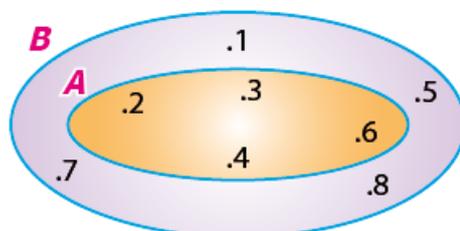
**Ejemplo:**

Dados los conjuntos:

$$A = \{2; 3; 4; 6\} \text{ y } B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$$

Se observa que todo elemento de "A" pertenece al conjunto "B", entonces afirmamos que: "A" está incluido en "B", lo cual lo indicamos de la siguiente manera:  $A \subset B$ .

Su diagrama de Venn–Euler es:





¡Ya entendí!

Si todos los elementos de un conjunto "A" pertenecen a otro conjunto "B", diré que: "A es subconjunto de B".

Observaciones:

- I. Todo conjunto "A" está incluido consigo mismo y se denota:  $A \subset A$ .
  - II. El conjunto vacío " $\emptyset$ " está incluido en todo conjunto "A":  $\emptyset \subset A$ .
2. CONJUNTOS IGUALES

Dos conjuntos "A" y "B" son iguales solo si tienen los mismos elementos.

Se denota:  $A = B$

Se lee: el conjunto "A" es igual al conjunto "B".

Ejemplo:

Sean los conjuntos:

$$A = \{i, u\} \text{ y } B = \{x/x \text{ es una vocal débil}\}$$

Veamos: los conjuntos "A" y "B" tienen los mismos elementos, entonces podemos afirmar que:  $A = B$



¡Ya veo!

Quiere decir que si un conjunto "A" tiene los mismos elementos que otro conjunto "B", no interesando el orden como están escritos, ambos conjuntos son iguales.

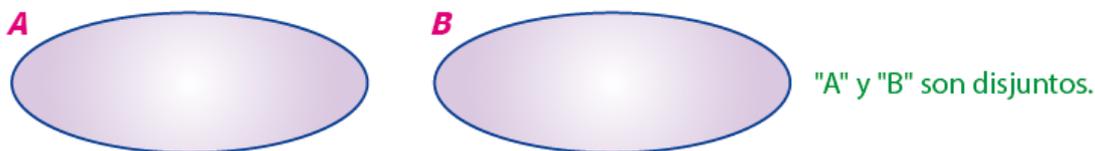
Observaciones:

- I. En un conjunto solo se puede escribir una sola vez cada uno de sus elementos.
- II. En un conjunto sus elementos pueden ser escritos en cualquier orden.

3.CONJUNTOS DISJUNTOS

Dos conjuntos "A" y "B" son disjuntos si no tienen ningún elemento en común.

Su diagrama de Venn:



Ejemplo:

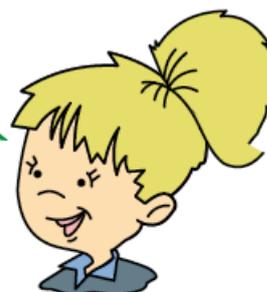
Dados los conjuntos:

$$A = \{2; 3; 5\} \text{ y } B = \{1; 4; 6\}$$

Veamos: como los elementos de "A" son diferentes a los elementos de "B", entonces "A" y "B" son disjuntos.

¡Ya entiendo!

Si todos los elementos de un conjunto "A" son diferentes a los elementos de otro conjunto "B", entonces los conjuntos "A" y "B" son disjuntos.



¡Listos, a trabajar!

1. Escribe el símbolo " $\subset$ " o " $\not\subset$ " según corresponda:

- a.  $\{do, re, sol\}$  .....  $\{x/x \text{ es una nota musical}\}$
- b.  $\{2; 6; 8; 10\}$  .....  $\{x/x \text{ es un número par}\}$
- c.  $\{a, e, i, m, r\}$  .....  $\{x/x \text{ es una vocal}\}$
- d.  $\{9; 7; 6; 5; 3; 1\}$  .....  $\{x/x \text{ es un número impar}\}$

2. Dados los conjuntos:

$$A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}; B = \{1; 4; 5; 7\}; C = \{2; 4; 6\}; D = \{1; 5\}$$

escribe los símbolos " $\subset$ " o " $\not\subset$ " en cada caso:

- C ..... A
- C ..... D
- A ..... C
- B ..... D
- D ..... B
- D ..... A

3. Dado el conjunto:  $A = \{2; \{3\}; 3; \{5\}\}$

Señala verdadero o falso:

- $2 \notin A$  ..... ( )
- $\{2\} \in A$  ..... ( )
- $\{3\} \in A$  ..... ( )
- $\{3\} \subset A$  ..... ( )
- $\{\{5\}\} \subset A$  ..... ( )
- $\{\{3\}\} \subset A$  ..... ( )

4. En cada caso completa la clase de conjunto(s):

- a)  $A = \{2x/x \in \mathbb{N}; x < 100\}$  \_\_\_\_\_
- b)  $B = \{2; 3; 4\}$  y  $C = \{x/x \in \mathbb{N}, 1 < x < 5\}$  \_\_\_\_\_
- c)  $P = \{3x/x \in \mathbb{N}; "x" \text{ es par}, 2 < x < 4\}$  \_\_\_\_\_
- d)  $M = \{t,r,i,l,c,e\}$  y  $N = \{x/x \in \mathbb{N}; x < 8\}$  \_\_\_\_\_
- e)  $R = \{x/x \in \mathbb{N}\}$  \_\_\_\_\_

5. Dado el conjunto unitario:  $A = \{6; m + 2\}$ , halla "m".

## Demuestra lo aprendido

1. Dados los conjuntos:

$A = \{2x + 1/x \in \mathbb{N}, x < 8\};$        $B = \{x/x \in \mathbb{N}, "x" \text{ es impar}, 3 < x \leq 11\}$

$C = \{9; 11; 13; 15\};$        $D = \{11; 15\}$

escribe los signos " $\subset$ " o " $\not\subset$ " en cada caso:

- $C \dots\dots B$
- $A \dots\dots B$
- $D \dots\dots A$
- $A \dots\dots D$
- $D \dots\dots B$
- $B \dots\dots C$
- $C \dots\dots D$
- $C \dots\dots A$
- $B \dots\dots A$

2. Completa en cada caso la clase o clases de conjuntos:

- a)  $A = \{x/x \in \mathbb{N}; x > 5\}$  \_\_\_\_\_
- b)  $M = \{x/x \text{ es una vocal}\}$  y  $N = \{2; 4; 6; 8\}$  \_\_\_\_\_
- c)  $C = \{3x/x \in \mathbb{N}; x > 0\}$  \_\_\_\_\_
- d)  $D = \{4; 4; 7; 7; 7; 4; 4\}$  y  $E = \{7; 4\}$  \_\_\_\_\_
- e)  $P = \{x/x \in \mathbb{N}; 5 < x < 7\}$  y  $Q = \{2\}$  \_\_\_\_\_

3. Si:  $A = B$ ; halla " $m^2 + p^2$ "

donde:  $A = \{2m + 6; 2\}$  y  $B = \{10; p - 3\}$

4. Dados los conjuntos unitarios:

$P = \{2a - 3; 7\}$  y  $Q = \{a; b + 2\}$

halla " $a + b$ "

5. Dado el conjunto:  $A = \{1; \{2\}; \{4\}; 6\}$

señala verdadero o falso:

- |                         |                             |                             |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| • $\{2\} \subset A$ ( ) | • $\{1\} \subset A$ ( )     | • $\{\{2\}\} \subset A$ ( ) |
| • $4 \in A$ ( )         | • $2 \in A$ ( )             | • $\{6\} \subset A$ ( )     |
| • $2 \notin A$ ( )      | • $\{6\} \not\subset A$ ( ) | • $\emptyset \in A$ ( )     |

### DESAFÍO

Dados los conjuntos:

$$P = \{x/x \text{ es dígito y } 3 \leq x \leq 8\}$$

$$Q = \{x \in \mathbb{N}/x - 3 = 2\}$$

$$R = \{x \in \mathbb{N}/\frac{x-1}{2} = 3\}$$

Halla:  $(P \cup Q) \cap R$