



TEORIA DE CONJUNTOS

1. DEFINICIÓN

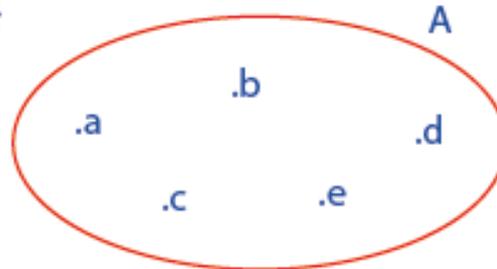
Idea de conjunto: La palabra conjunto implica la idea de una colección de objetos, que tienen una característica en común.

Estos objetos pueden ser números, letras, días de la semana, países, alumnos, etc.; y se les conoce como "Elementos del Conjunto".

Notación: Se usan letras mayúsculas para representar a los conjuntos, y las letras minúsculas para representar a los elementos de un conjunto dado.

Si "A" es un conjunto, y a, b, c, d y e todos sus elementos, es común escribir así:

$$A = \{a; b; c; d; e\}$$



REPRESENTACIÓN DE CONJUNTOS: Se pueden representar entre llaves o por medio de diagramas de Venn - Euler; como lo hemos visto en el ejemplo anterior.

Ejemplo 1:

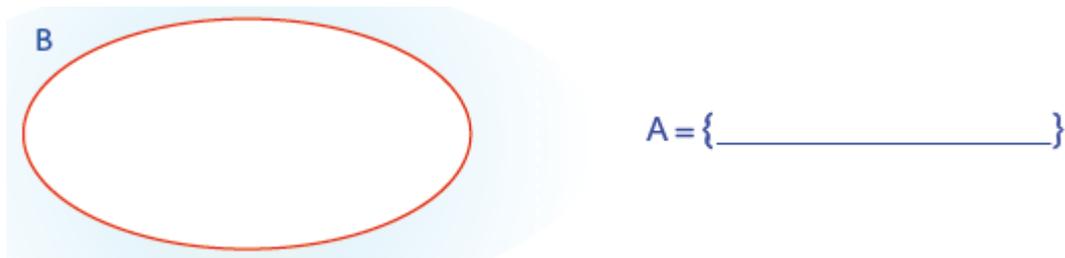
- Representa el conjunto formado por las letras de la palabra TRILCE.



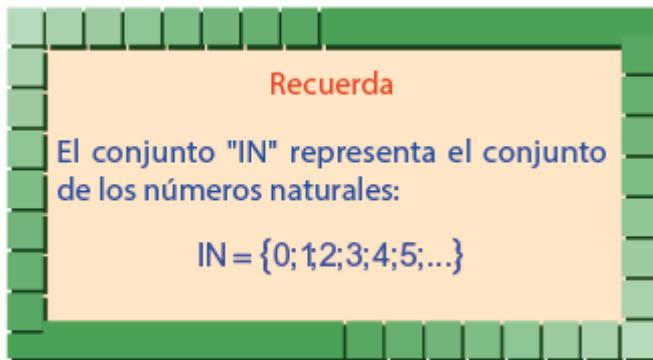
Cuando se representa entre llaves, se escribe una coma para separar los elementos (cuando son letras o palabras).

Ejemplo 2:

- Representa el conjunto formado por los cinco primeros números naturales.



Cuando se representa entre llaves, se escribe un punto y coma para separar los elementos (solo cuando son números).



2. DETERMINACIÓN DE CONJUNTOS

Por extensión:

Cuando se nombra o se enumera cada uno de sus elementos.

$$P = \{3; 4; 5; 6; 7\}$$

Por comprensión:

Cuando se nombra una característica común de un conjunto, utilizando para ello el símbolo x/x , que se lee: "x tal que x".

$$P = \{x/x \text{ IN}, 2 < x < 8\}$$

$$P = \{x/x \text{ es un número natural mayor que 2 y menor que 8.}\}$$

- Observa los siguientes casos:

Caso I: con letras

$$C = \{x/x \text{ es una vocal}\}$$

donde los valores de "x" pueden ser: $x = a$; $x = e$; $x = i$; $x = o$; $x = u$.

Caso II: con números

$x > 8$; se lee: "x" es _____ que 8.

$x < 7$; se lee: "x" es _____ que 7.

$6 > x$; se lee: "x" es _____ que 6.

$7 < x$; se lee: "x" es _____ que 7.

$7 < x < 10$ "x es _____ que 7 y _____ que 10".

Caso III: $P = \{(x - 1)/x \text{ IN}, 5 < x \leq 8\}$

Los valores de "x" pueden ser: 6; 7; 8 y se reemplazan en $(x - 1)$

Si: $x = 6$; $x = 7$; $x = 8$

entonces: $(x - 1)$

- _____ - _____ = _____
- _____ - _____ = _____
- _____ - _____ = _____

Luego: $P = \{ \quad ; \quad ; \quad \}$

Ejemplo: $A = \{(20 - 2x) / x \mid \text{IN}, 4 \leq x < 7\}$

Los valores de "x" pueden ser: _____ y se reemplazan en: _____.

Luego: $A = \{ \quad \}$

¡Listos, a trabajar!

1. Completa el siguiente cuadro :

Por extensión	Por comprensión
$A = \{6; 8; 10; 12\}$	$A = \{x/x \in \text{IN}, 5 < x < 13, \text{son pares}\}$
$B = \{3; 4; 5 \dots\}$	$B = \{x/x \in \text{IN}, 2 < x\}$
$C =$	$C = \{x/x \in \text{IN}, 5 < x < 10, \text{es impar}\}$
$D = \{8; 9; 10; 11; 12; 13\}$	$D =$
$E =$	$E = \{x/x \in \text{IN}, 7 < x < 12\}$
$F =$	$F = \{x/x \text{ es una letra de la palabra "cuaderno"}\}$
$G = \{\text{primavera, verano, otoño, invierno}\}$	$G =$

2. Representa los siguientes conjuntos entre llaves y por medio del diagrama de Venn - Euler, en el cuaderno:

- a. "H", cuyos elementos son las vocales de la palabra "estudio".
- b. "I", cuyos elementos son los nueve primeros números impares.
- c. "J", cuyos elementos son los números de dos cifras que terminan en cinco.

- d. "K", cuyos elementos son las cinco primeras consonantes del alfabeto.
- e. "L", cuyos elementos son las siete notas musicales.

3. Expresa por extensión los siguientes conjuntos:

- a. $A = \{(3x - 2)/x \mid \mathbb{N}; 10 < x < 12\}$ b. $B = \{(5x + 2)/x \mid \mathbb{N}; 7 < x < 11\}$
- c. $T = \{(3x - 2)/x \mid \mathbb{N}; 2 < x < 5\}$ d. $U = \{(5x - 2)^2/x \mid \mathbb{N}; 1 < x < 4\}$
- e. $E = \{(x - 1)/x \mid \mathbb{N}; 9 > x > 5\}$

4. Determina por extensión cada conjunto:

- a. $A = \{x/x \mid \mathbb{N}; 5 \leq x < 9\}$

$$A = \{ \rule{15cm}{0.4pt} \}$$

- b. $B = \{x - 1/x \mid \mathbb{N}; 2 < x < 10\}$

$$B = \{ \rule{15cm}{0.4pt} \}$$

- c. $C = \{x/x \mid \text{es una letra de la palabra "matemática"}\}$

$$C = \{ \rule{15cm}{0.4pt} \}$$

5. Determina por comprensión cada conjunto:

- a. $M = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$

$$M = \{ \rule{15cm}{0.4pt} \}$$

6. Da como respuesta la suma de los elementos de "S":

$$S = \{x/x \mid \mathbb{N}; "x" \text{ es impar}, 2 < x < 13\}$$

7. Expresa por comprensión: $T = \{12; 14; 16; 18; 20; 22\}$, $M = \{\text{Norte, Sur, Este, Oeste}\}$

8. Expresa por extensión: $Z = \{x/x \text{ es el primer inca}\}$, $N = \{x/x \text{ son los múltiplos de 4 entre 24 y 56}\}$