



TEORÍA DE CONJUNTOS

NOCIÓN DE CONJUNTOS:

Pensamos en un conjunto cuando nos referimos a una colección, agrupación, asociación reunión o unión de objetos: números, hombres, animales, cosas, etc. Intuitivamente adquirimos la noción de conjunto partiendo de la experiencia.

Algunas ideas de conjunto nos la dan, por ejemplo:

- ❖ Las estrellas del firmamento
- ❖ Los objetos que están en el salón de clase.
- ❖ Los alumnos del colegio.
- ❖ Los 5 primeros números naturales.
- ❖ Los meses del año.
- ❖ Los héroes de nuestra patria.

En consecuencia, diremos que: **"Un conjunto es una colección o agrupación de objetos que se presentan juntos"**.

ELEMENTOS:

Son los objetos o seres individuales que integran el conjunto. Estos pueden ser reales o imaginarios.

Por ejemplo: a, e, i, o, u son los elementos del conjunto de vocales de nuestro alfabeto.

REPRESENTACIÓN DE CONJUNTOS

REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA:

Generalmente a los conjuntos se los representa por cualquier letra mayúscula del abecedario y sus elementos se denotan por letras minúsculas. Los elementos van encerrados entre llaves, separados con comas cuando son letras y separados por punto y coma cuando son números.

Ejemplo:

- a) Representar con M el conjunto de letras de la palabra "amistad".

$$M = \{ a, m, i, s, t, d \}$$

- b) Representar con P el conjunto de números impares menores que diez.

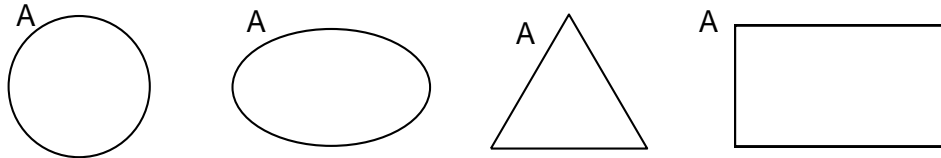
$$P = \{ 1; 3; 5; 7; 9 \}$$

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Los conjuntos se representan gráficamente, haciendo uso de regiones planas, cerradas que tienen diferentes formas: ovaladas, triangulares, rectangulares, circulares, dentro de las cuales se ubican los elementos que pertenecen al conjunto, y fuera, los elementos que no le pertenecen.

A esta representación gráfica de los conjuntos se llama **diagramas de Venn**, en honor al matemático **John Venn**, quien sistematizó su empleo.

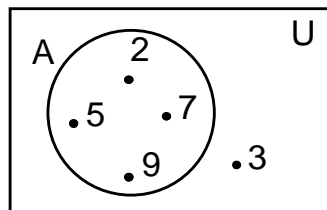
Algunos de estos diagramas son:



Ejemplos:

1. Representa gráficamente los siguientes conjuntos:

$$U = \{2; 3; 5; 7; 9\} \quad ; \quad A = \{2; 5; 7; 9\}$$

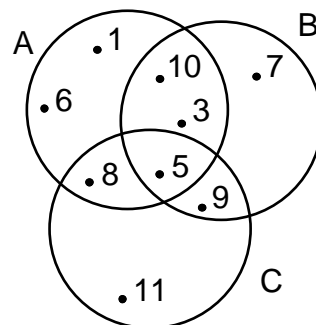


2. Gráficamente representa los siguientes conjuntos:

$$A = \{1; 3; 5; 6; 8; 10\}$$

$$B = \{7; 5; 3; 9; 10\}$$

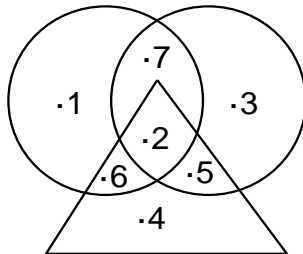
$$C = \{9; 8; 5; 3; 11\}$$



RELACIÓN DE PERTENENCIA:

La relación de pertenencia se representa por el símbolo \in , el cual sirve para que un objeto o ser individual forme parte de un determinado conjunto. La **no pertenencia** se simboliza por \notin .

Ejemplo 1:



$$1 \in A \quad 2 \in A$$

$$7 \notin C \quad 3 \notin A$$

- Completa con \in y \notin

$$6 \dots\dots C$$

$$5 \dots\dots A$$

$$7 \dots\dots B$$

$$3 \dots\dots C$$

$$5 \dots\dots B$$

$$6 \dots\dots A$$

Ejemplo 2.

Si $A = \{1; 2; 4; 7\}$, entonces podemos afirmar que:

$$1 \in A \Rightarrow \text{"1 pertenece a A"}$$

$$2 \in A \Rightarrow \text{"2 pertenece a A"}$$

$$3 \notin A \Rightarrow \text{"3 no pertenece a A"}$$

$$4 \in A \Rightarrow \text{"4 pertenece a A"}$$

$$5 \notin A \Rightarrow \text{"5 no pertenece a A"}$$

$$6 \in A \Rightarrow \text{"7 pertenece a A"}$$

Ejemplo 3.

Si $B = \{a; b; c; d\}$, entonces podemos afirmar que:

$$a \in B \Rightarrow \text{"a pertenece a B"}$$

$$b \in B \Rightarrow \text{"b pertenece a B"}$$

$$f \notin B \Rightarrow \text{"f no pertenece a B"}$$

$$c \in B \Rightarrow \text{"c pertenece a B"}$$

Ejemplo 4. Dados los conjuntos:

$$A = \{1; 2; \{3\}; 4; \{5; 6\}; 7\} \quad \text{y} \quad B = \{0; \{1\}; 2; 3; \{4\}\}$$

Se tiene que:

a) $1 \in A$

b) $\{1\} \in B$

c) $\{3\} \in A$

d) $7 \in A$

e) $\{7\} \notin B$

f) $\{5\} \notin A$

g) $6 \notin A$

h) $\{2\} \notin B$

Práctica de clase

1. Representa en forma gráfica y simbólica los siguientes conjuntos:

a) "A es el es conjunto de días de la semana"

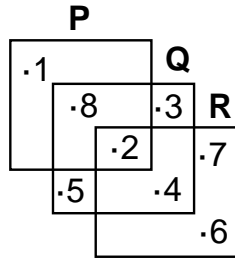
b) "B es el conjunto de dígitos pares del número 9 836"

c) "C es el conjunto de múltiplos de 7 menores que 49"

d) "D es el conjunto de letras de la palabra **solidaridad**"

e) "E es el conjunto de números impares mayores que 8 y menores que 16"

2. Completa con \in y \notin :



$P = \{ \dots \}$

$Q = \{ \dots \}$

$R = \{ \dots \}$

1 \dots Q

5 \dots R

7 \dots P

2 \dots R

1 \dots P

5 \dots Q

3 \dots Q

5 \dots P

8 \dots R

6 \dots R

2 \dots P

4 \dots

Q

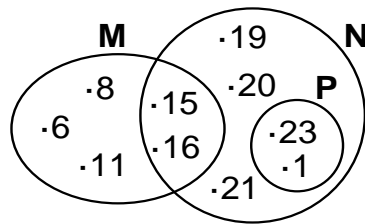
8 \dots P

4 \dots P

2 \dots Q

4 \dots R

3. Observa el diagrama adjunto y escribe **V** si la expresión es verdadera y **F** si es falsa.



$6 \in M \dots ()$

$21 \notin N \dots ()$

$8 \notin M \dots ()$

$23 \in P$

$\dots ()$

$)$

$11 \in N \dots ()$

$1 \notin P \dots ()$

$15 \in N \dots ()$

$16 \in P$

$\dots ()$

$)$

$19 \notin N \dots ()$

$20 \in N \dots ()$

TAREA DOMICILIARIA

1. Representa en forma gráfica y simbólica los siguientes conjuntos:

"P es el conjunto de vocales de la palabra amistad"

"Q es el conjunto de letras de la palabra colegio"

"R es el conjunto de los colores de la bandera peruana"

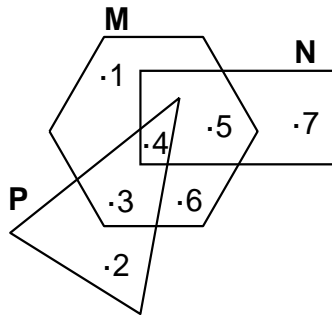
"S es el conjunto de los símbolos de la patria"

"T es el conjunto de múltiplos de 9 menores que 80"

"V es el conjunto de números pares mayores que 50 y menores que 70".

"W es el conjunto de números de dos cifras iguales menores que 100"

2. Según el diagrama completa con \in y \notin :



M = {

N = {

P = {

1 ... N

4 ... M

7 ... N

4 ... P

4 ... N

7 ... M

5 ... M

4 ... M

1 ... M

7 ... P

6 ... N

5 ... N

2 ... P

6 ... M

3 ... P