Conjunto: Colección de objetos de cierta clase llamados elementos del conjunto.

Los conjuntos se denotan con letras mayúsculas de imprenta A, B, C...

Los elementos se denotan con letras minúsculas y se escriben entre llaves.

$\{x, y, z\}$

Conjunto de números

Notación:

N: Números naturales.

N_0: Números naturales con el $\emptyset$.

Z: Números enteros.

Q: Números racionales.

I: Números irracionales.

R: Números reales.

C: Números complejos.

Dado $A = \{a, e, u, i, o\}$

Diremos que el elemento u pertenece al conjunto A.

En símbolos: $u \in A$

Lectura: Elemento u pertenece al conjunto A.

En símbolos: $z \notin A$

Lectura: Elementos z no pertenece al conjunto A.

Por extensión.

Se explicitan entre las llaves todos sus elementos sin que haya repeticiones y sin importar el orden.

$A = \{1, -1, i, -i\} = \{i, -i, -1, 1\}$

Por comprensión.

Un conjunto se define por comprensión cuando se definen sus

Conjunto: Colección de objetos de cierta clase llamados elementos del conjunto.
Los conjuntos se denotan con letras mayúsculas de imprema
A, B, C...
Los elementos se denotan con letras minúsculas y se escriben entre llaves.
$\{x, y, z\}$
Conjunto de números
Notación:
N: Números naturales.
N_0: Números naturales con el $\emptyset$.
Z: Números enteros.
Q: Números racionales.
I: Números irracionales.
R: Números reales.
C: Números complejos.

Dado $A = \{a, e, u, i, o\}$
Diremos que el elemento u pertenece al conjunto A.
En símbolos: $u \in A$
Lectura: Elemento u pertenece al conjunto A.
En símbolos: $z \notin A$
Lectura: Elementos z no pertenece al conjunto A.

Por extensión.
Se explicitan entre las llaves todos sus elementos sin que haya repeticiones y sin importar el orden.
$A = \{1, -1, i, -i\} = \{i, -i, -1, 1\}$
Por comprensión.
Un conjunto se define por comprensión cuando se definen sus

elementos por una propiedad especifica que los caracterisa.
$B = \{x \in C$ tal que x es raiz cuarta de $1\}$
x representa todos los elementos de B y el valor que toma es el de cada raiz cuarta de 1, luego $A = B$.

Conjuntos especiales
Conjunto vacio: Es el conjunto que no tiene elementos.
En simbolos: $\emptyset$
Conjunto universal: Es el conjunto que tiene todos los elementos.
En simbolos: $\mathcal{U}$
Conjunto Finito: Es un conjunto que tiene un número finito de elementos y como ya hemos visto esá cantidad, llamada cardinal, es un número natural.
$A = \{a, e, i, o, u\}$ $|A| = 5$

Subconjuntos: Se dice que un conjunto A está contenido en B o que A es subconjunto de B si todo elemento de A es un elemento de B.
En simbolos: $(\forall x \in A \Rightarrow x \in B) \Leftrightarrow A \subset B$
Ejemplo 1:
$A = \{a, e, i\}$ y $B = \{a, e, i, o, u\}$
Pertenece
$a \in B$ y
$e \in B$ y
$i \in B$
Conclusion: Todos los elementos de A perteneeen a B, luego A está contenido en B, entonces A es subconjunto de B.
En símbolos: $A \subset B$

$A = \{a, e, i\}$ y $B = \{a, i, o, u\}$

Pertenece

$a \in B$ y

$e \notin B$ y

$i \in B$

Contenido:

e es un elemento de A que no pertenece a B, luego A no está contenido en B, entonces. e es un elemento de A que no pertenece a B, luego A no está contenido en B, entonces A no es subconjunto de B.

En símbolos: $A \not\subset B$

Igualdad de conjuntos

Un conjunto A es igual a un conjunto B y escribimos $A = B$, si todo elemento de A es elemento de B y todo elemento de B es elemento de A.

$$A = B \leftrightarrow A \subset B \wedge B \subset A$$

Dado un conjunto A se llama conjunto de partes de A al conjunto formado por todos los subconjuntos de A.

Notación: $P(A)$

$$B \subset A \leftrightarrow B \in P(A)$$

Por ejemplo: si $A = \{a, b\}$

$P(A) = \{\emptyset, \{a\}$

Los elementos de $P(A)$ son conjuntos.

$P(A) = \{\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}\}$

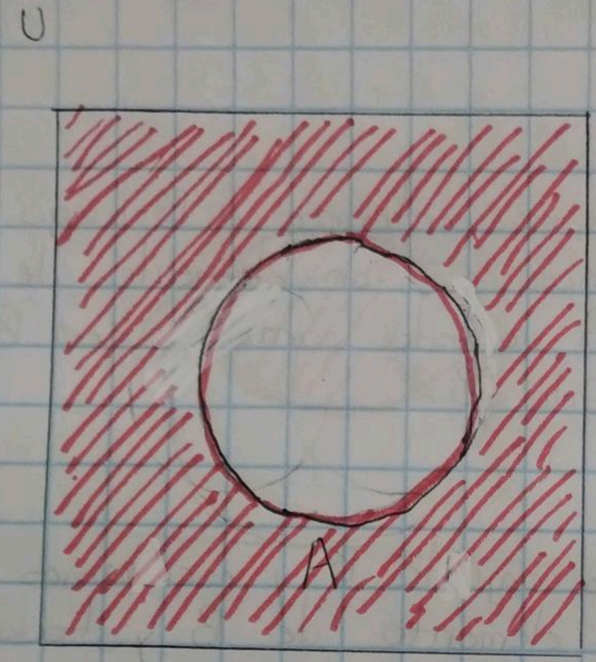
¿Es correcto afirmar $\{a\} \in P(A)$?

Sí, pues $\{a\}$ es elemento de $P(A)$.

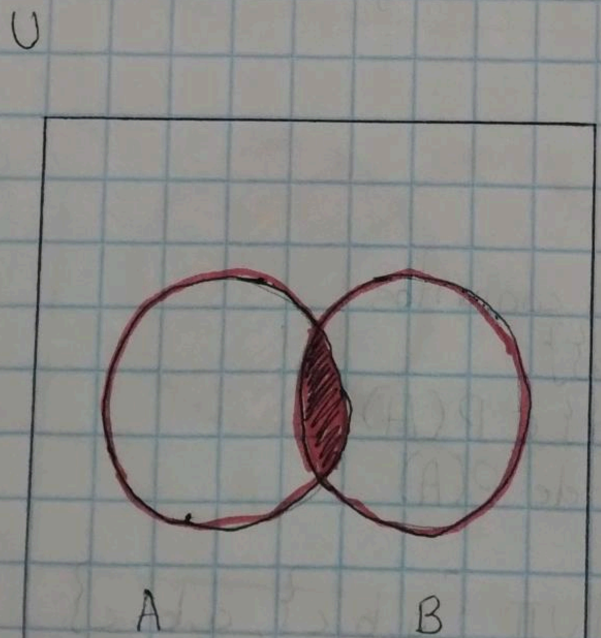
$C = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}, \mathbb{N} \cup \pi, \{a, b, c\}, a, b, c\}$

Hay 8 subconjuntos con 1 elemento.

Complemento:
$\bar{A} = \{x : x \notin A\}$

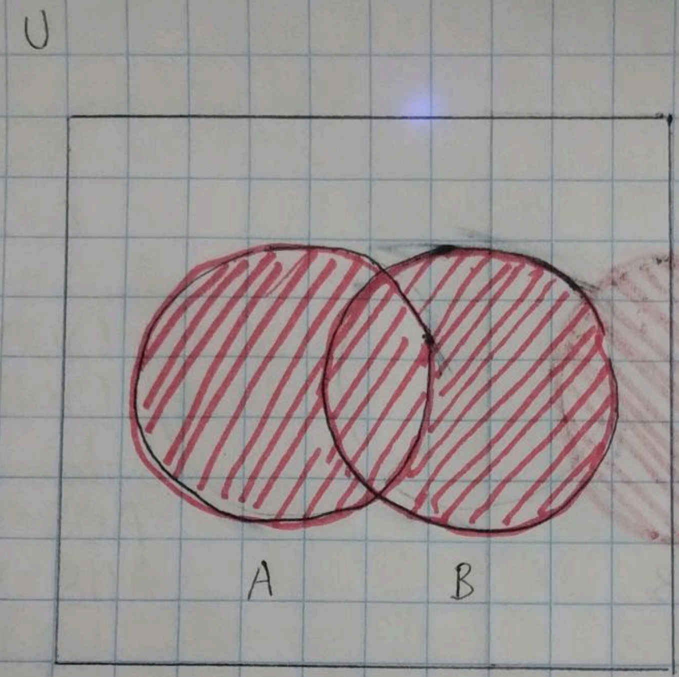


Intersección:
$A \cap B = \{x : x \in A \wedge x \in B\}$



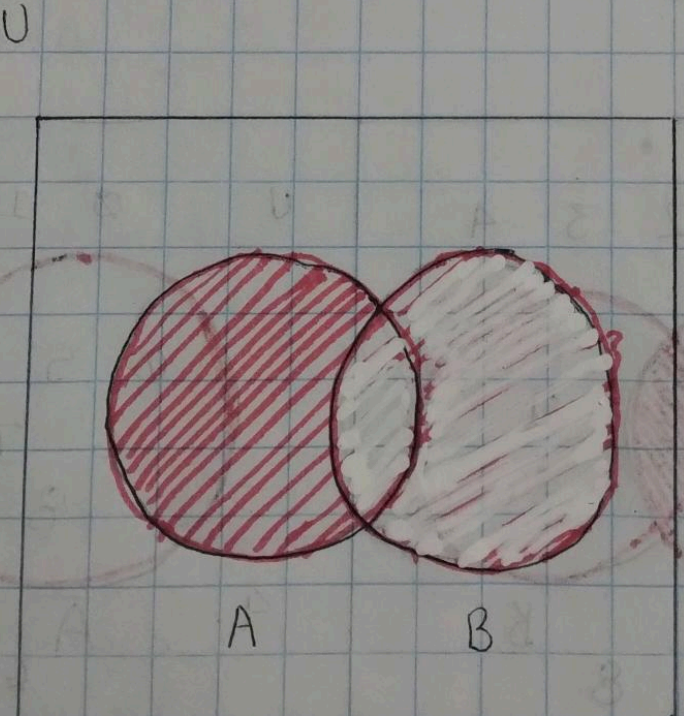
Unión:

$A \cup B = \{x : x \in A \vee x \in B\}$



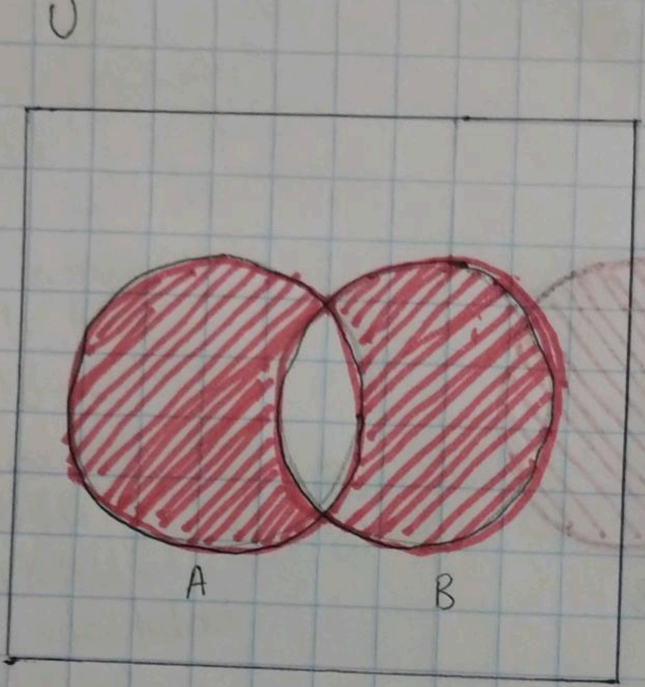
Diferencia

$A - B = \{x : x \in A \wedge x \notin B\} = A \cap \overline{B}$



Diferencia Simétrica.

$A \Delta B = (A \cup B) - (A \cap B)$

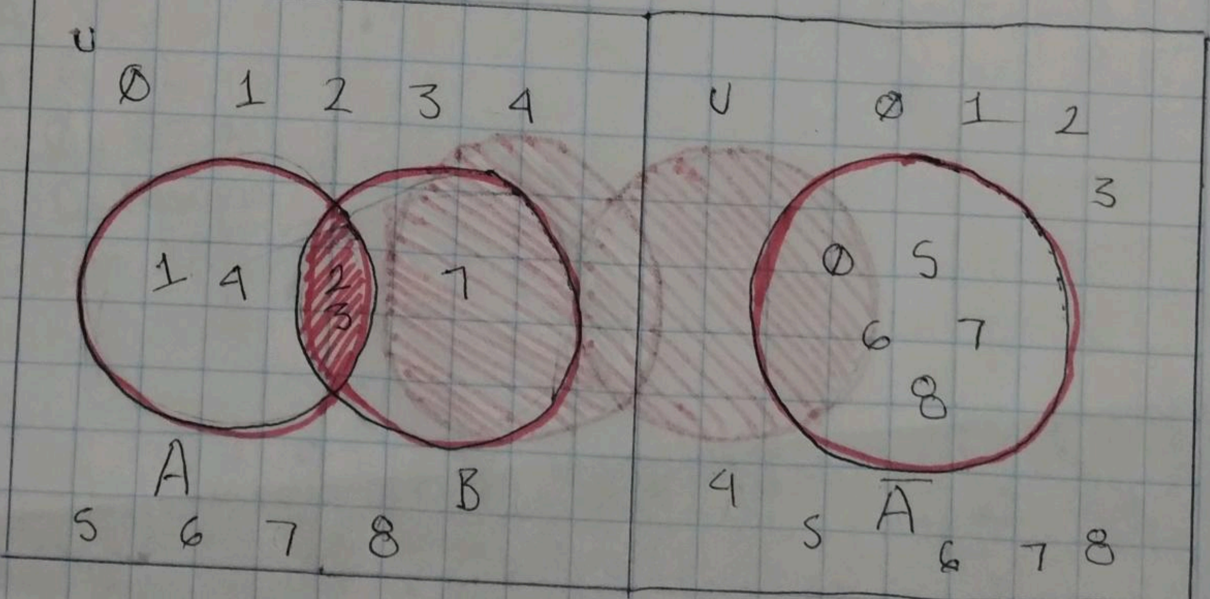


Ejercicio.

Sean $U = \{\emptyset, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ y A, B dos conjuntos finitos.

$A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 3, 7\}$.

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



$A \cap B = \{2, 3\}$
$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 7\}$
$A - B = \{1, 4\}$
$A \Delta B = \{1, 4, 7\}$

Leyes Idempotentes:
(1a) $A \cup A = A$
(1b) $A \cap A = A$
Leyes de Asociatividad.
(2a) $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$
(2b) $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$
Leyes conmutativas
(3a) $A \cup B = B \cup A$
(3b) $A \cap B = B \cap A$
Leyes distributivas
(4a) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
(4b) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \; C)$
Leyes de identidad
(5a) $A \cup \emptyset = A$
(5b) $A \cap U = A$
(6a) $A \cup U = U$
(6b) $A \cap \emptyset = \emptyset$
Leyes de complementos
(7a) $A \cup \bar{A} = U$
(7b) $A \cap \bar{A} = \emptyset$
(8a) $\overline{(\bar{A})} = A$
(8b) $\bar{U} = \emptyset$ y $\bar{\emptyset} = U$
Leyes de De Morgan
(9a) $(\overline{A \cup B}) = \bar{A} \cap \bar{B}$
(9b) $(\overline{A \cap B}) = \bar{A} \cup \bar{B}$