TEMA N° 1 LÓGICA Y CONJUNTOS

DEFINICIÓN Y NOTACIÓN DE CONJUNTOS

Ing. Caribay Godoy Rangel

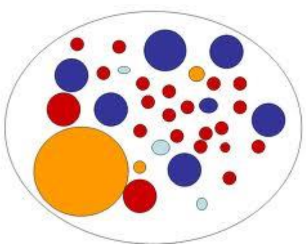
OBJETIVOS

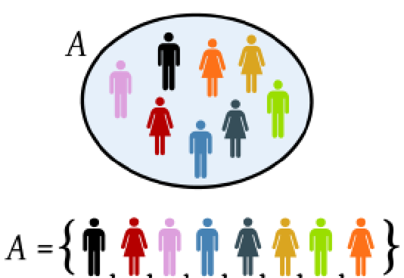
Comprenderás, o repasarás, la idea intuitiva de conjunto. Definirás conjuntos por enumeración y por comprensión, así como su forma de escribirlos. Identificarás y utilizarás correctamente la terminología de elemento y subconjunto

- Casi todos los objetos matemáticos son ante todo conjuntos, independientemente de otra propiedad adicional que posean. Por consiguiente, la teoría de los conjuntos es, en cierto sentido, la base sobre la cual se construye toda la matemática. A pesar de esto, la teoría de los conjuntos, se aprende, y se usa fácilmente.

DEFINICIÓN DE CONJUNTOS

- Un conjunto es la agrupación en un todo de objetos bien diferenciados de nuestra intuición o nuestra mente.

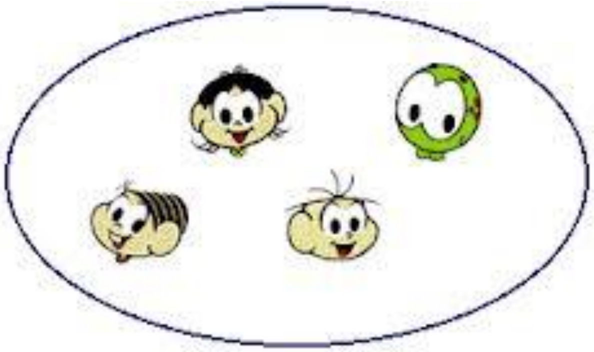




- En aritmética y álgebra los elementos de un conjunto por lo general son número.

DEFINICIÓN DE CONJUNTOS TERMINOLOGÍA

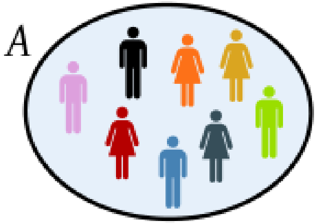
- Los miembros de un conjunto dado, es decir, los objetos que pertenecen a ese conjunto, los llamaremos ***elementos*** de dicho conjunto

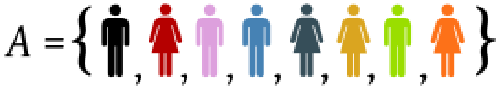


Ing. Caribay Godoy Rangel

DEFINICIÓN DE CONJUNTOS

- El uso de **llaves**, { }, para encerrar los elementos (o una descripción de los elementos) y el empleo de **letras mayúsculas** para nombrar los conjuntos es una forma conveniente de comunicar acerca de conjuntos.





Ing. Caribay Godoy Rangel

- Definición de Conjunto:
  - Por extensión o enumeración
  - Por comprensión

- **Definición de conjunto por extensión:** se define nombrando a cada elemento del conjunto.
- **Definición de conjunto Por comprensión:** se define mediante un enunciado o atributo que representa al conjunto (se busca una frase que represente a la totalidad de elementos sin nombrar a ninguno en particular).

Por extensión	Por compresión
A = {2,4,6,8,10,…}	A = {números pares}
B = {a,e,i,o,u}	B = {vocales del abecedario}
C = {…-2,-1,0,1,2,…}	C = {números enteros}

Ejemplo:

- Dado el conjunto $B = \{1,2,3,4,5\}$ darlo en su forma de compresión.

Para dar la solución se puede indicar como:

$$B$$
$$= \{x \in los\ números\ enteros\ positivos$$

5 minutos

- Los estudiantes de la silla **izquierda** escribirán un conjunto por **extensión**.

- Los estudiantes de la silla **derecha** escribirán un conjunto por **comprensión**.

Intercambien sus propuestas y escriban el conjunto del compañero de la forma contraria a la que el o ella escribió.

Definición de conjunto

- **Notación constructor de conjunto:** esta notación combina el uso de llaves y el concepto de variable.

A = {x|x es un número real}

Se lee: *"el conjunto de todas las x tal que x es un número real"*

Ing. Caribay Godoy Rangel

- $B = \{a,e,i,o,u\}$
- $B = \{vocales\}$
- $B = \{x \mid x \text{ es una vocal}\}$

CORRECTO USO DE TERMINOLOGÍA

RELACIONES DE PERTENENCIA

SUBCONJUNTOS

Ing. Caribay Godoy Rangel

PERTENECE $\in$
NO PERTENECE $\notin$

- Se indica el hecho de que x es un elemento del conjunto A escribiendo

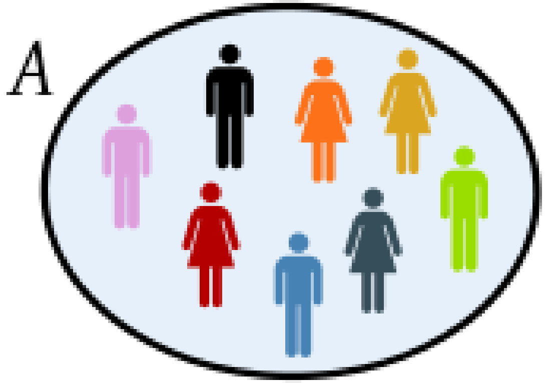
$$x \in A$$

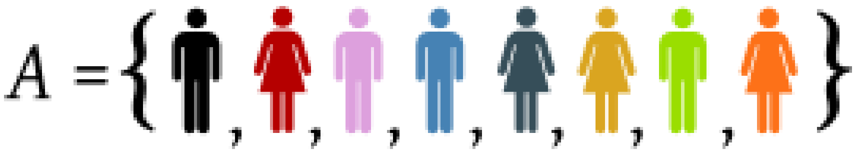
y se indica el hecho de que x no es un elemento del conjunto A escribiendo

$$x \notin A$$

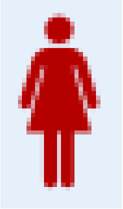
Ing. Caribay Godoy Rangel

PERTENECE ∈
NO PERTENECE ∉





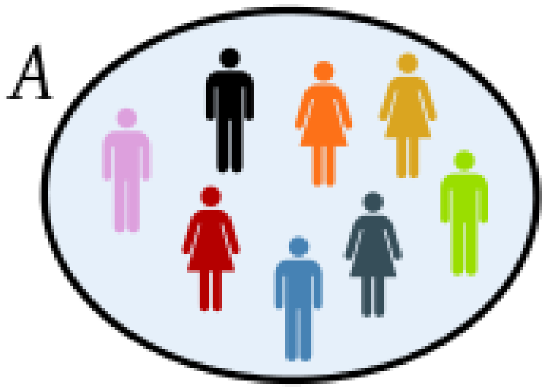
Del conjunto A
podemos decir que:

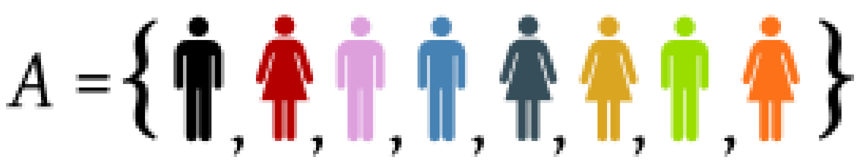
 $\in A$

Se lee que "mujer de rojo ***pertenece*** a A"

Ing. Caribay Godoy Rangel

PERTENECE $\in$
NO PERTENECE $\notin$





Del conjunto A
podemos decir que:

 $\notin A$

Se lee que "carita feliz
no pertenece a A"

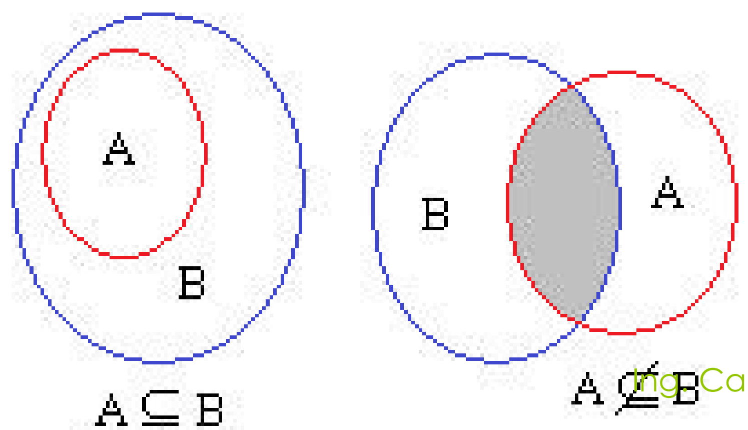
Ing. Caribay Godoy Rangel

Determina si es verdadero o falso las siguientes afirmaciones

- $3 \in \{1,2,5,9,13\}$
- $0 \ \in \{0,1,2,3\}$
- $\frac{1}{5} \ \notin \left\{\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}\right\}$

SUB CONJUNTO

- Si <u>todos</u> los elementos de A son también elementos de B, esto es si cuando x ∈ A, entonces x ∈ B, decimos que ***A es un subconjunto de B o que A está contenido en B*** y se escribe *A ⊂ B*. Si A no es un subconjunto de B, se escribe A ⊄ B.



Ejemplo

- Si A = {a, b, c} y B = {a, b, c, d} entonces

¿Será $A \subset B$?

Si C = { a, b, c, x}, ¿será $C \subset B$?

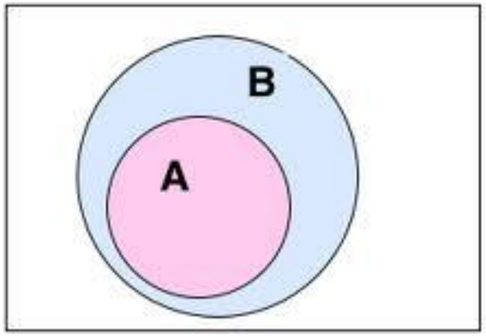
Si D = {a, b, c, d}, ¿será $D \subset B$?

SUB CONJUNTO PROPIO E IMPROPIO

- <u>Conjunto propio:</u>

A es un subconjunto propio de *B* si es un subconjunto de *B* pero **<u>no es igual</u>** a *B*.

Se denota como $A \subseteq B$, es decir: $A \subseteq B$ pero $A \neq B$.



SUB CONJUNTO PROPIO E IMPROPIO

- <u>Conjunto impropio:</u>

A es un subconjunto impropio de *B* si $A = B$.

No hay un símbolo especial para subconjunto impropio.

Cuando se sabe que *A* es subconjunto de B, pero no se desea clasificar en propio o impropio, se utiliza el símbolo de subconjunto: $A \subset B$

Ejemplo

- Sea el siguiente conjunto: *A* = {rosa, geranio, clavel} Decir si es elemento (ε) o no (∉).
- rosa _____ *A*

Resp: si pertenece (ε)

- flor ____ *A*

Resp: no pertenece (∉)

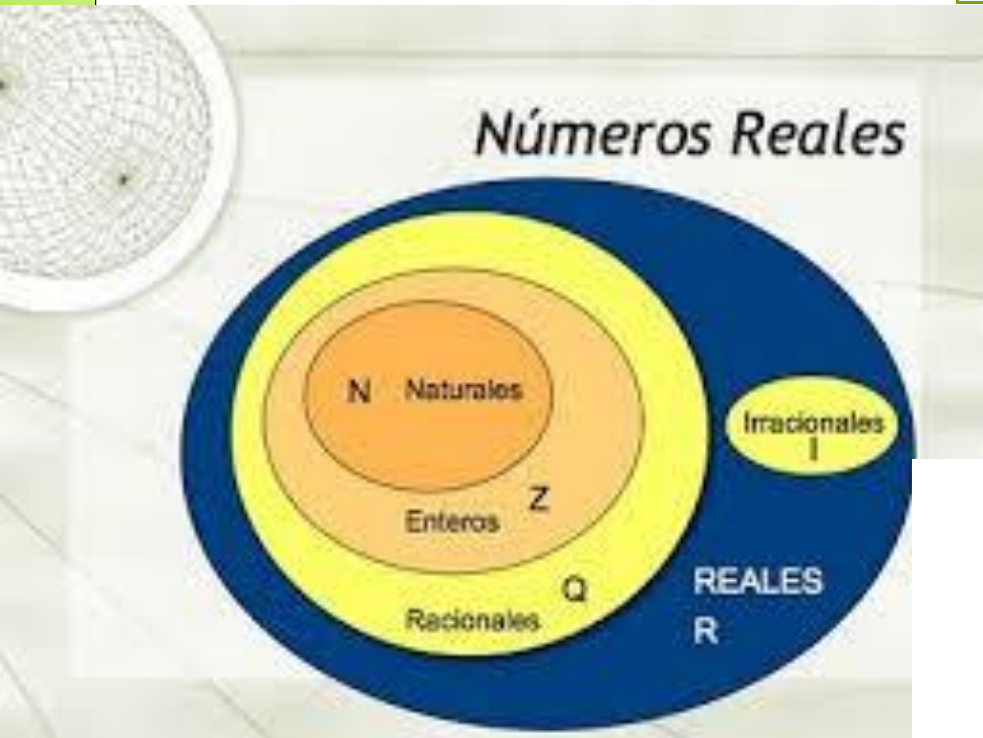
- {rosa, clavel} ____ *A*

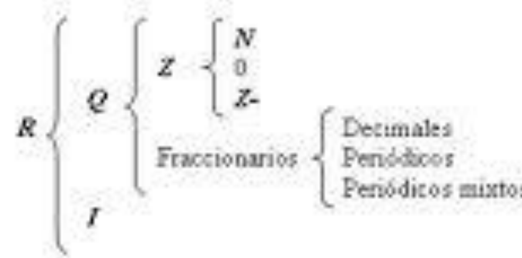
Resp: no pertenece, porque es un subconjunto (∉).

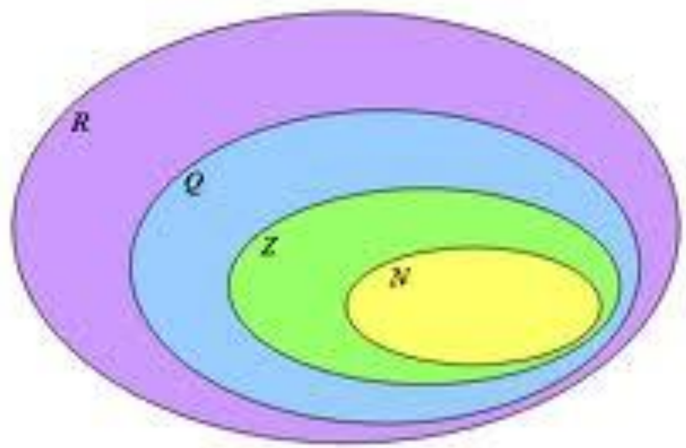
Ejemplo

- Sean los conjuntos: $U = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{2, 4, 6, 8\}$ y $B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$
- Decir si es subconjunto ($\subset$) o no ($\not\subset$).
- A ____ U
- A ____ B
- B ____ U

Resp: En todos los casos es un subconjunto


Números Reales
N Naturales
Z
Enteros
Q
Racionales
Irracionales
I
REALES
R


R
Q
Z
N
0
Z-
Fraccionarios
Decimales
Periódicos
Periódicos mixtos
I


R
Q
Z
N

REALIZAR LOS EJERCICIOS NÚMERO 1

Ing. Caribay Godoy Rangel