



ARITHMETIC

Chapter 1

2st
SECONDARY

Teoría de Conjuntos

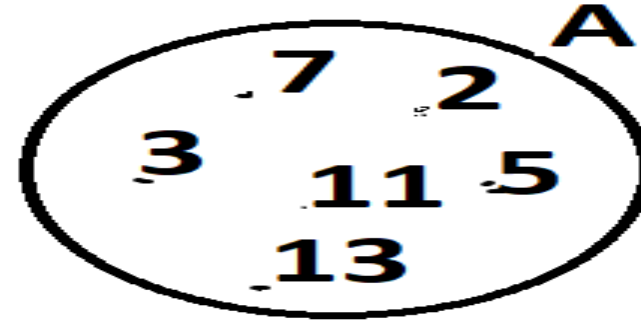


 **SACO OLIVEROS**

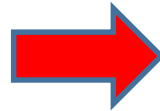
¿Qué característica tiene los integrantes de cada grupo?



1.- Idea de Conjunto

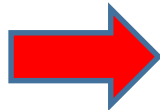


POR EXTENSIÓN



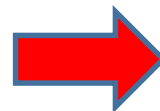
$$A = \{2; 3; 5; 7; 11; 13\}$$

POR COMPRENSIÓN



$$A = \{x/x \text{ es número primo menor a } 14\}$$

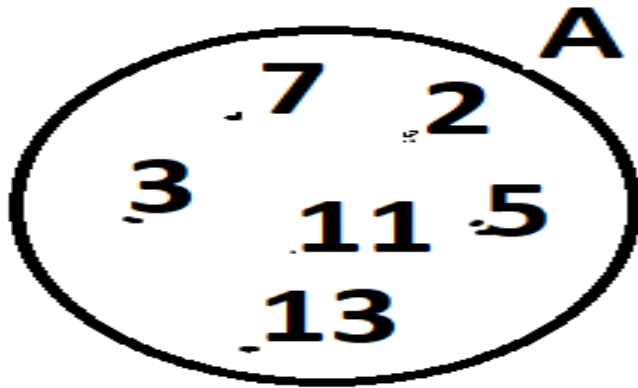
**CARDINAL DE UN
CONJUNTO**



$$n(A) = 6$$



2.- Relación de Pertenencia (\in)



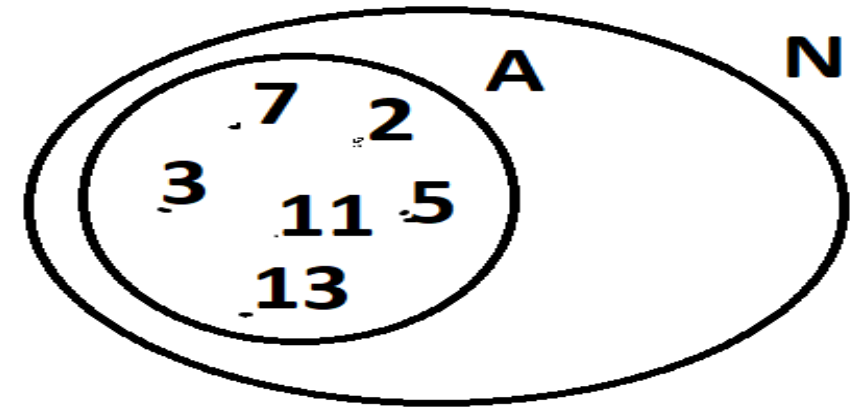
✓ $7 \in A$

✓ $\emptyset \notin A$

✓ $8 \notin A$

✓ $13 \in A$

3.- Relación de inclusión (\subset)



✓ $\{7\} \subset A$

✓ $\{2; 7\} \subset N$

✓ $5 \notin A$

✓ $\emptyset \subset N$

✓ $A \subset N$



4.- Relación de Igualdad

Dos conjuntos son iguales si tienen los mismos elementos.

$$A = \{1; 1; 1; 2; 2; 3; 3\}$$

$$B = \{1; 2; 3\}$$



$$A = B$$

5.- Conjunto unitario

$$A = \{x/x \text{ es un número primo y par}\}$$

$$B = \{x/x \text{ es la capital del Perú}\}$$



$$A = \{2\}$$



$$B = \{\text{Lima}\}$$



6.- Subconjuntos de un conjunto

Dado el conjunto

$$F = \{\text{fresa, papaya, piña}\}$$

Sus subconjuntos del conjunto F son:

- ✓ $\{\text{fresa}\}; \{\text{papaya}\}; \{\text{piña}\}$
- ✓ $\{\text{fresa, papaya}\}; \{\text{fresa, piña}\}; \{\text{papaya, piña}\}$
- ✓ $\{\text{fresa, papaya, piña}\}$
- ✓ \emptyset

EN GENERAL: $n^{\circ} \text{ de subconjuntos} = 2^{n(F)}$

$n^{\circ} \text{ de subconjuntos propios} = 2^{n(F)} - 1$



7.- Conjunto Potencia

Dado el conjunto

$$F = \{\text{fresa; papaya; piña}\}$$

El conjunto potencia del conjunto “F” es:

$$P(F) = \{ \{\text{fresa}\}; \{\text{papaya}\}; \{\text{piña}\}; \{\text{fresa, papaya}\}; \{\text{fresa, piña}\}; \\ \{\text{papaya, piña}\}; \{\text{fresa, papaya, piña}\}; \emptyset \}$$

$$\text{De igual forma: } n(P(F)) = 2^{n(F)} = 2^3 = 8$$



1.

Determine por comprensión el conjunto

$$B = \{6; 9; 12; 15; 18; 21; 24\}$$

RESOLUCIÓN

Los elementos se podrían expresar de la siguiente forma:

$$3(2); 3(3); 3(4); 3(5); 3(6); 3(7); 3(8)$$

Donde los valores 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 se reemplazarían por una variable

$$\therefore B = \{ 3x / x \in \mathbb{N}, 2 \leq x \leq 8 \}$$



2.

Dado el conjunto
 $B = \{x+3 \mid x \in \mathbb{Z}^+, x^2 < 25\}$,
calcule la suma de los
elementos del conjunto B.

RESOLUCIÓN

Por condición:

$$x^2 < 25$$

$$x < 5$$

$$x : 1; 2; 3; 4 \quad \Rightarrow \quad B = \{4; 5; 6; 7\}$$

∴ Suma de elementos es 22



3.

Sabiendo que el conjunto
 $A = \{a+7; a+2b-1; 10\}$
es un conjunto unitario,
Calcule: $a^2 + b^2$

RESOLUCIÓN

Por ser UNITARIO:

$$a+7=10$$

$$a=3$$

$$a+2b-1=10$$

$$3+2b-1=10$$

$$2b = 8$$

$$b = 4$$

$$\therefore 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$$



4.

Dados

$$A = \{a^2 + 9; b+2\} \quad B = \{13; 14\}$$

Si se sabe que $A = B$,
calcule: “ $a - b$ ” ($a \in \mathbb{N}$)

RESOLUCIÓN

Por ser **CONJUNTOS IGUALES**:

$$a^2 + 9 = 13$$

$$b+2 = 14$$

$$a^2 = 4$$

$$b = 12$$

$$a = 2$$

$$\therefore a - b = 2 - 12 = -10$$

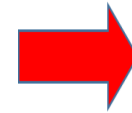


5. Si el conjunto “M” tiene 511 subconjuntos propios, ¿Cuántos elementos tiene “M”?

RESOLUCIÓN

Por condición:

“M” tiene 511 subconjuntos propios.



$$2^{n(M)} - 1 = 511$$

$$2^{n(M)} = 512 = 2^9$$

$$n(M) = 9$$

Nº de elementos de “M”:

$$n(M) = 9$$

$$\therefore n(M) = 9$$



6.

Se tiene una lista de 5 entrenadores de fútbol con ellos se debe formar un comando técnico integrado por los menos por dos personas. ¿Cuántas posibilidades se tiene?

RESOLUCIÓN

Por condición:

Se tiene 5 entrenadores



$$n(A) = 5$$

Nº de comandos técnicos formado por lo menos por dos personas:

$$2^{n(A)} - 5 - 1 = 2^5 - 5 - 1$$

Conjuntos unitarios Conjunto vacío

$$\therefore \text{Nº de comandos técnicos} = 26$$



7.

Cierto fin de semana, Juanita estudiante del colegio Saco Oliveros se propone preparar un jugo de frutas, para ello cuenta con 6 frutas diferentes en su nevera. ¿Cuántos jugos diferentes puede preparar Juanita?

RESOLUCIÓN

Por condición:



Se tiene 6 frutas diferentes



$$n(A) = 6$$

$$\text{N° de Jugos diferentes} = 2^6 - 1 = 63$$

Conjunto vacío

$$\therefore \text{N° de jugos diferentes} = 63$$