



# ALGEBRA

## Chapter 24 Sesion 1

**2DO**  
SECONDARY

**FUNCIONES**

---

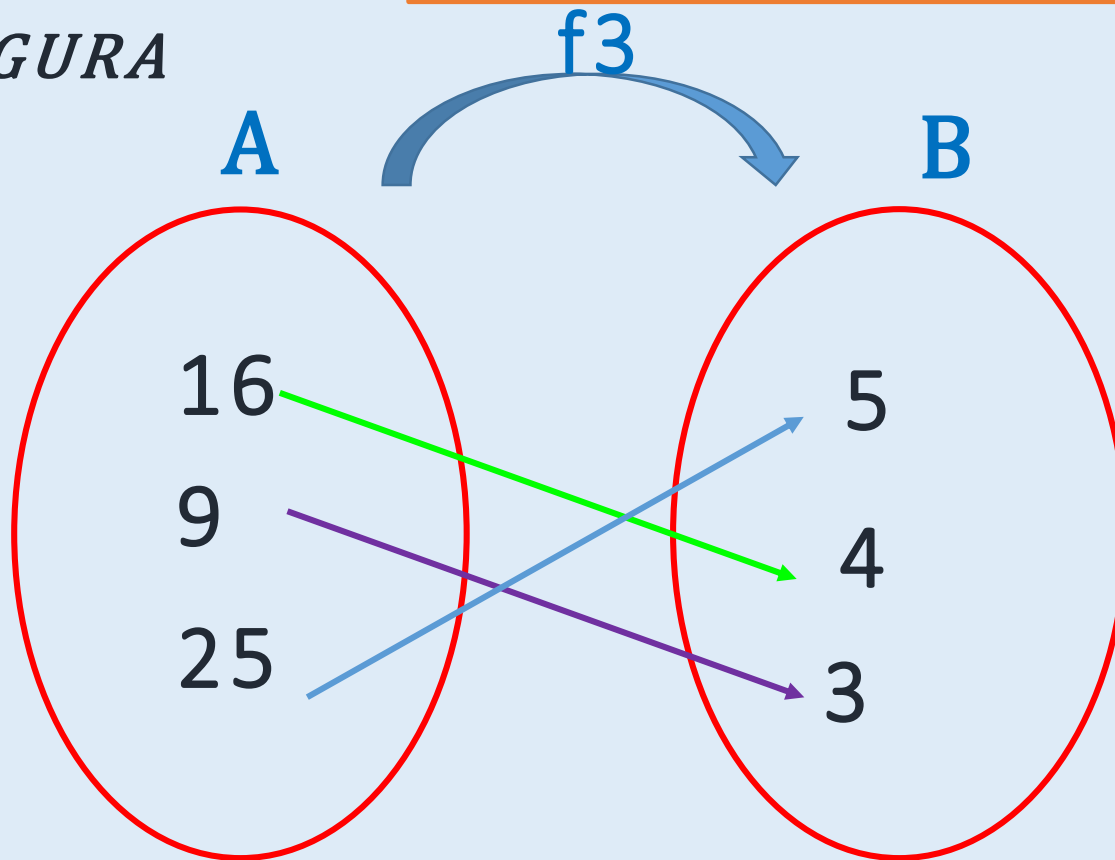


 **SACO OLIVEROS**



# RAZONEMOS

*DE LA FIGURA*



*¿DE QUÉ MANERA SE HAN RELACIONADO LOS ELEMENTOS DE LOS COJUNTOS A Y B?*



# FUNCIONES

## CONCEPTOS PREVIOS

### 1.- PAR ORDENADO

$$(a; b)$$

Es un conjunto de dos elementos, en la cual al elemento  $a$  se le conoce como la primera componente y al elemento  $b$  segunda componente

*Igualdad de pares ordenados*

$$(a; b) = (c; d)$$



$$a = c \wedge b = d$$

**Ejemplo:**

Hallar  $m$  y  $n$  si se cumple que

$$(m + 1; n - 3) = (4; 8)$$

*Resolución*

$$m + 1 = 4$$

$$m = 3$$

$$n - 3 = 8$$

$$n = 11$$



## 2.- PRODUCTO CARTESIANO

*Dados los conjuntos no vacíos  $A$  y  $B$ , se define el producto cartesiano  $A \times B$  como el conjunto de todos los pares ordenados  $(x, y)$  tal que  $x \in A$  y  $y \in B$ .*

***Ejemplo:** Dado los conjuntos:*

$$A = \{1; 4; 7\} \quad B = \{2; 3\} . \text{ Halla el } A \times B$$

$$A \times B = \{(1; 2), (1; 3), (4; 2), (4; 3), (7; 2), (7; 3)\}$$

## 3.- RELACIONES

*Dado el producto cartesiano  $A \times B$ , se define **relación** como un subconjunto de  $A \times B$ .*

$$R: A \rightarrow B \Leftrightarrow R \subset A \times B$$

# **FUNCIONES**

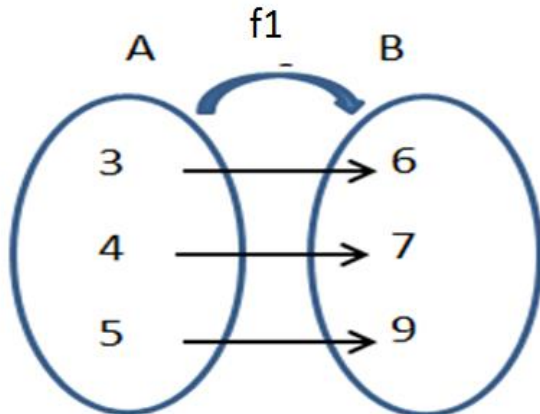
## **DEFINICIÓN**

Dados dos conjuntos no vacíos  $A$  y  $B$  se define una función como una relación de  $A \times B$ , en la cual se cumple que a cada  $x \in A$ , le corresponde a lo más un elemento  $y \in B$ .

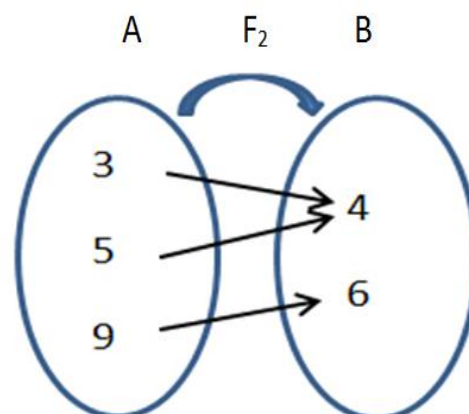
$$f = \{(x; y) \in A \times B \quad / y = f(x)\}$$

## **Ejemplos:**

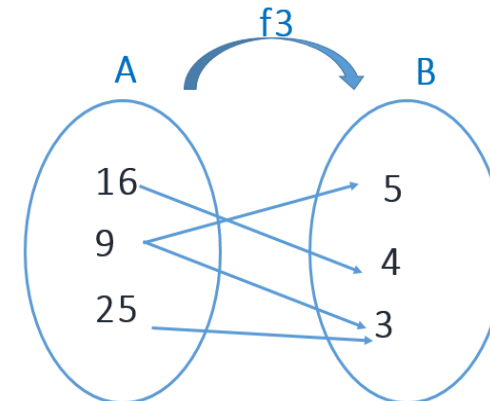
Identificar cuál de las siguientes relaciones representa una función



**$f_1$  es función**



**$f_2$  es función**



**$f_3$  no es función**



## *Dominio de una función*

*Es el conjunto de las primeras componentes ( $x$ )*

## *Rango de una función*

*Es el conjunto de las segundas componentes ( $y$ )*

## *Ejemplos:*

*Dada la siguiente función:*

$$f = \{(1;3), (5;7), (8;8), (9;8)\}$$

## *Resolución:*

$$\text{Dom } (f) = \{ 1; 5; 8; 9 \}$$

$$\text{Ran } (f) = \{ 3; 7; 8 \}$$



## Regla de correspondencia

Es la relación entre los elementos del dominio y rango

sea:  $f: A \rightarrow B$ ; entonces  $y = f(x)$

### Ejemplo:

Dados  $A = \{1; 3; 5\}$  ;  $B = \{1; 4; 10; 12; 16\}$

Hallar la función  $f = \{(x, y) \in A \times B / y = 3x + 1\}$

### Resolución

Debemos hallar pares ordenados  $(x, y)$  tales que  $y = 3x + 1$

### Tabulando

$x \in A$	$y = 3x + 1$	
1	$3(1) + 1 = 4$	} $f = \{(1; 4), (3; 10), (5; 16)\}$
3	$3(3) + 1 = 10$	
5	$3(5) + 1 = 16$	

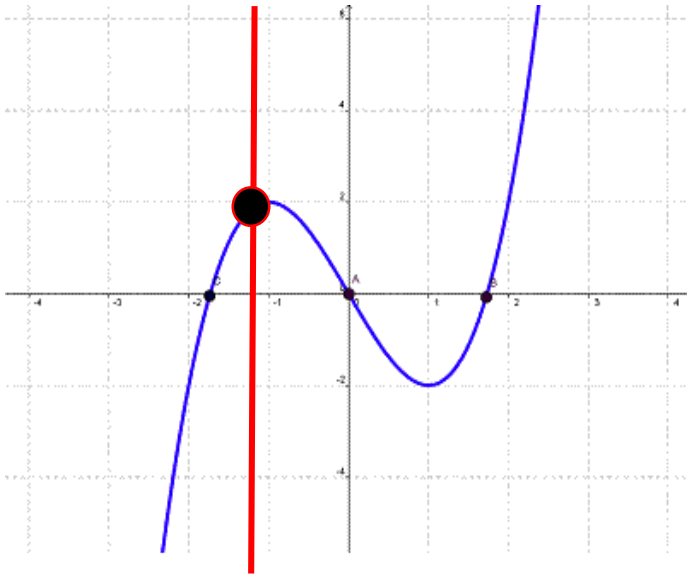


## *Determinación de una función a partir de una gráfica*

*Se traza una recta vertical, si la gráfica es de una función le debe cortar a lo más en un punto*

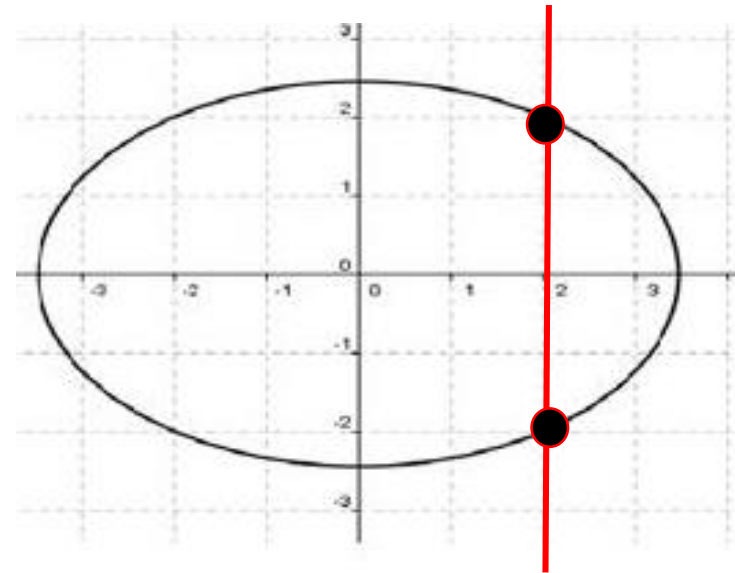
*Ejemplo:* ¿Cuál de las gráficas corresponde a una función?

I.-



*Es Función*

II.-



*No es Función*





## PROBLEMA 1

*Si los pares ordenados  $(a - 3; 5)$  y  $(2; 2b - 3)$  son iguales, calcule  $a + b$*

### Resolución

$$(a - 3; 5) = (2; 2b - 3)$$

$$a - 3 = 2$$

$$a = 5$$

$$2b - 3 = 5$$

$$2b = 8$$

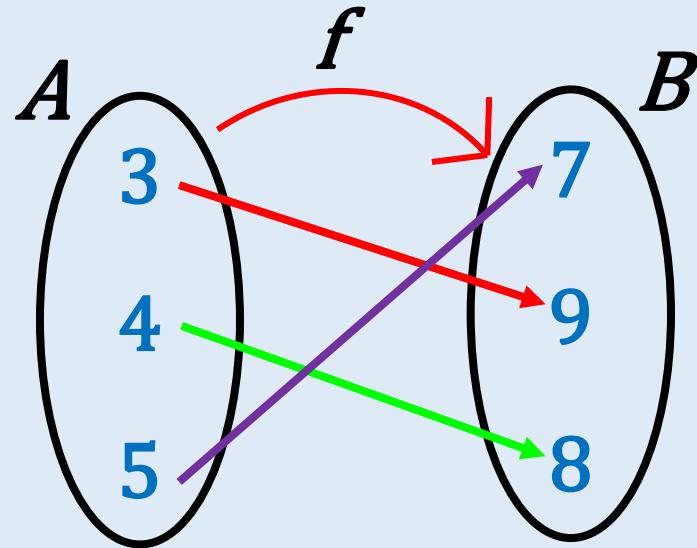
$$b = 4$$

$$a + b = 9$$



## PROBLEMA 2

*En el siguiente diagrama, halle los pares ordenados de la relación de A en B.*



*Indique luego si  $F$  es función o no. Justifique su respuesta.*

### Resolución

$$f = \{(3; 9), (4; 8), (5; 7)\}$$

*$f$  es función porque a cada elemento del conjunto  $A$  le corresponde un único elemento del conjunto  $B$*



## PROBLEMA 3

*Dados los conjuntos  $A=\{3;6;7\}; B=\{9;10;8\}$*

*¿Cuál de las siguientes relaciones no es función?*

$$R1 = \{(3;8), (6;10), (7;9)\}$$

$$R2 = \{(3;9), (6;10), (7;8), (3;10)\}$$

$$R3 = \{(6;8), (3;9), (6;10), (3;8)\}$$

$$R4 = \{(7;9), (6;10), (3;8)\}$$

### Resolución

#### **Observación:**

No será función cuando se presentan pares ordenados que tienen la misma primera componente pero distinta segunda componente.

**$R1$  :** Es función

**$R2$  :** NO es función

**$R3$  :** NO es función

**$R4$  :** Es función

**$Rpta:$**   $R2$  y  $R3$




## PROBLEMA 4

*Halle el valor de "b" para que F sea una función*

$$F = \left\{ (3; b), (5; 7), \left( 3; \frac{5b - 4}{4} \right), (2; 8) \right\}$$

### Resolución

$$F = \left\{ (3; b), (5; 7), \left( 3; \frac{5b - 4}{4} \right), (2; 8) \right\}$$

$$b = \frac{5b - 4}{4}$$


$$4b = 5b - 4$$

$$4 = b$$

$$\therefore b = 4$$

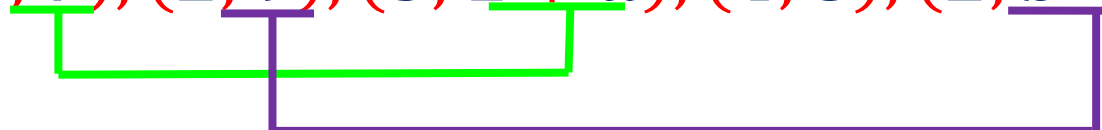


## PROBLEMA 5

Halle el valor de  $a + b + c$  en la siguiente función:

$$Q = \{(3; 7), (2; 9), (3; 1 + a), (4; 5), (2; b + c)\}$$

### Resolución

$$Q = \{(3; 7), (2; 9), (3; 1 + a), (4; 5), (2; b + c)\}$$


$$1 + a = 7$$

$$a = 6$$

$$b + c = 9$$

$$\therefore a + b + c = 15$$



## PROBLEMA 6

Sabiendo que

$$Q = \{(3; a), (7; b), (9; c), (1; c)\}$$

*es una función, determine el área de una figura rectangular cuya altura está representado por el número de elementos del rango de la función y su base por la suma de los elementos del dominio.*

### Resolución

$$Q = \{(3; a), (7; b), (9; c), (1; c)\}$$

$$Dom = \{3; 7; 9; 1\}$$

$$Ran = \{a; b; c\}$$

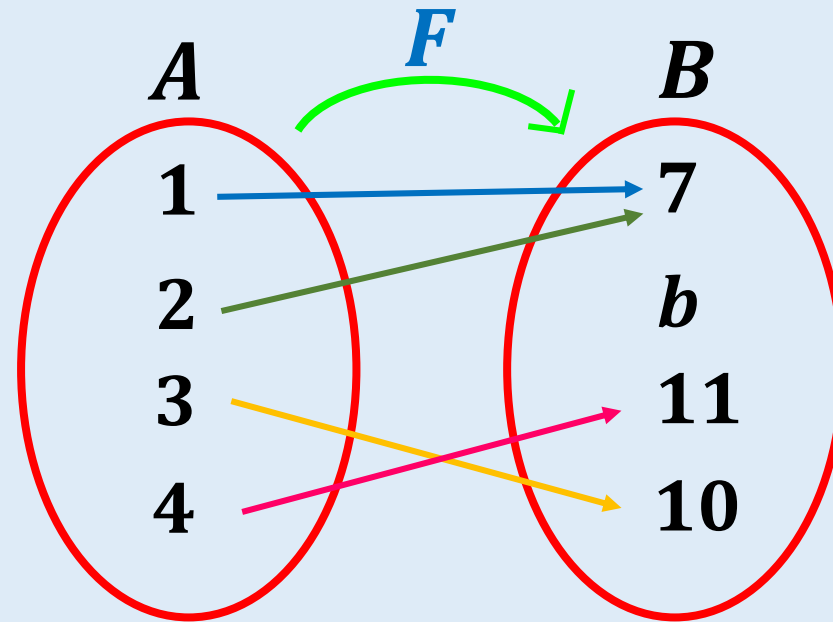
$$A = b \cdot h$$

$$A = 20 \cdot 3$$

$$\therefore A = 60 u^2$$

## PROBLEMA 7

Del siguiente diagrama :



*Efectúe*

$$A = (\text{Producto de elementos del dominio}) + F(2) - 2F(3)$$

Sabiendo que  $A + 2$  representa el número de canicas que tiene Luis, ¿cuántas canicas son?

Resolución

$$A = (\text{Producto de elementos del dominio}) + F(2) - 2F(3)$$

$$A = (1 \times 2 \times 3 \times 4) + 7 - 2(10)$$

$$A = 24 + 7 - 20$$

$$A = 11$$

$\therefore$  Luis tiene 13 canicas