



ALGEBRA

Chapter 24

1st
SECONDARY

FUNCIONES



 **SACO OLIVEROS**



¿Cuál será la población en el Perú en el año 2050?

El **INEI** cuenta con un registro con información del número de habitantes en **función** de los años, en base al cual se ha podido elaborar el siguiente gráfico:

En el cual se puede apreciar que para el año 2050 seremos aproximadamente **40 millones** de peruanos



FUNCIONES

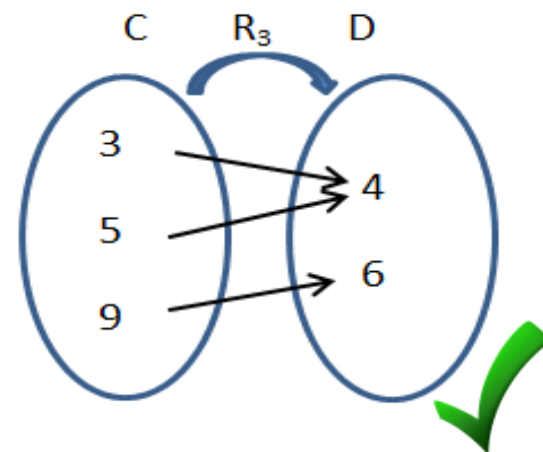
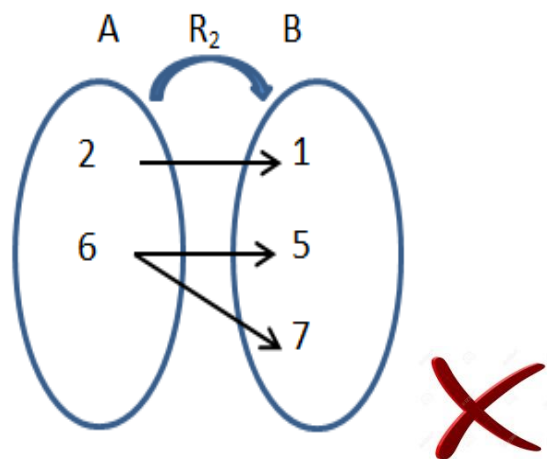
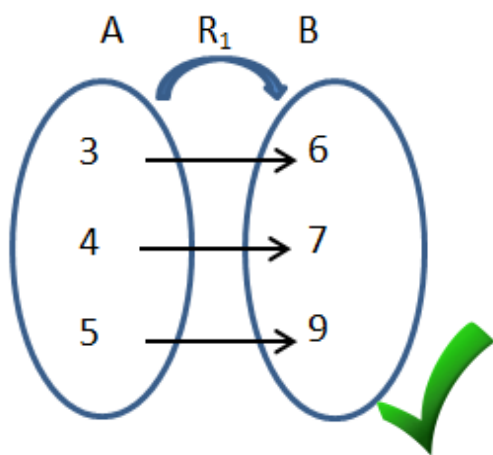


Definición

Dado el conjunto $A \times B$, se define una función como una relación entre dos variables $(x; y)$, donde se cumple que: **Para cada valor de " x " $\in A$ le debe corresponder a lo más un elemento " y " $\in B$.**

Ejemplo:

¿Cuál de las siguientes Relaciones son funciones?



Rpta: R_1 y R_3 son funciones



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:

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

Resolución:

$$\text{Dom } (f) = \{ 1; 5; 8; 9 \} \quad \text{Ran } (f) = \{ 3; 7; 8 \}$$

Regla de correspondencia

Es la ecuación que relaciona a las variables (x ; y)

Ejemplos:

Dado los conjuntos

$$A = \{1; 3; 5; 7\} \text{ y } B = \{1; 2; 4; 6; 9\}$$

Expresa la función $f: A \rightarrow B$ / $y = x + 1$

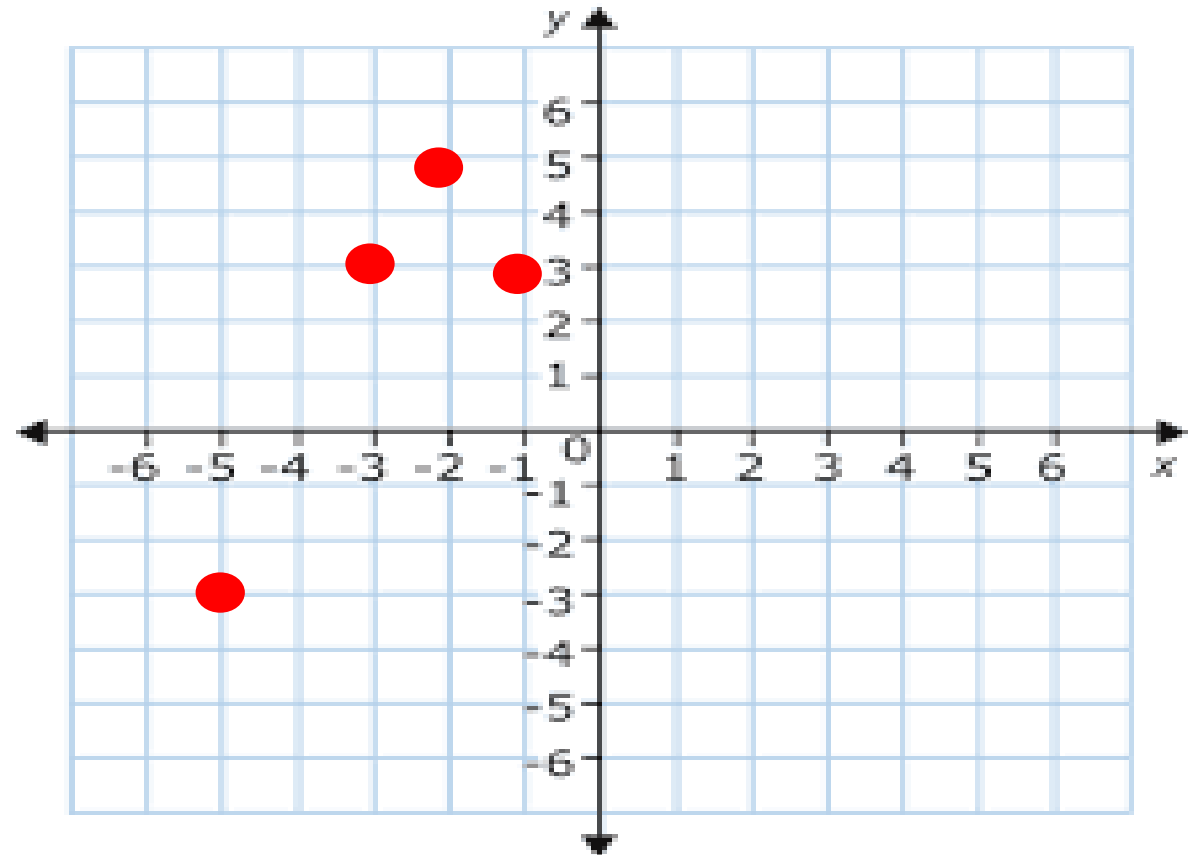
Gráfica de una función



Se obtiene colocando los pares ordenados en el plano cartesiano

Ejemplo: Graficar

$$F: \{(-5; -3), (-3; 3), (-2; 5), (-1; 3)\}$$



PROBLEMA 1

Indique cuál o cuáles de las relaciones

$$R_1 = \{(4; 11), (1; 0), (2; 8)\}$$

$$R_2 = \{(2; 11), (3; -1), (0; 8)\}$$

$$R_3 = \{(2; 8), (3; 8), (3; 9)\}$$

son funciones

Resolución

Para cada valor de " $x \in A$ " le debe corresponder un único elemento " $y \in B$ "

$$R_1 = \{(4; 11), (1; 0), (2; 8)\}$$

R_1 es función.

$$R_2 = \{(2; 11), (3; -1), (0; 8)\}$$

R_2 es función.

$$R_3 = \{(2; 8), (3; 8), (3; 9)\}$$

R_3 No es función.

PROBLEMA 2

Calcule el dominio y rango de F

$$F = \{(\overset{\text{red}}{\underset{\text{green}}{1}};\overset{\text{green}}{\underset{\text{red}}{2}})(\overset{\text{red}}{\underset{\text{green}}{2}};\overset{\text{green}}{\underset{\text{red}}{2}})(\overset{\text{red}}{\underset{\text{green}}{3}};\overset{\text{green}}{\underset{\text{red}}{4}})(\overset{\text{red}}{\underset{\text{green}}{5}};\overset{\text{green}}{\underset{\text{red}}{6}})(\overset{\text{red}}{\underset{\text{green}}{7}};\overset{\text{green}}{\underset{\text{red}}{8}})\}$$

Resolución

El *Dominio* es el conjunto formado por las *primeras componentes* de R

El *Rango* es el conjunto formado por las *segundas componentes* de R

$$\text{Dominio} = \{ \mathbf{1; 2; 3; 5; 7} \}$$

$$\text{Rango} = \{ \mathbf{2; 4; 6; 8} \}$$

PROBLEMA 3

Halle el valor de "a" si F es una función

$$F = \{(3;7), (2;5), (7;\underline{a+3}), (5;4), (7;\underline{2a-2})\}$$

Resolución

Para cada valor de " $x \in A$ " le debe corresponder un único elemento " $y \in B$ "

$$a + 3 = 2a - 2$$

$$3 + 2 = 2a - a$$

$$5 = a$$

$$a = 5$$

PROBLEMA 4

Si H

$$H = \{(3; \underline{3a}), (\underline{2}; 4), (\underline{3}; 9), (5; 12), (\underline{2}; \underline{m})\}$$

es una función, calcule $m + a$

Resolución

Para cada valor de " $x \in A$ " le debe corresponder un único elemento " $y \in B$ "

$$3a = 9$$

$$a = 3$$

$$m = 4$$

$$a + m = 7$$

PROBLEMA 5

Indique el valor de “ $a+b+c$ ” en la función:

$$F = \{ (\underline{0}; 5), (1; \underline{-2}), (0; \underline{a+1}), (5; -3), (1, \underline{b+c}) \}$$

Resolución

$$a + 1 = 5$$

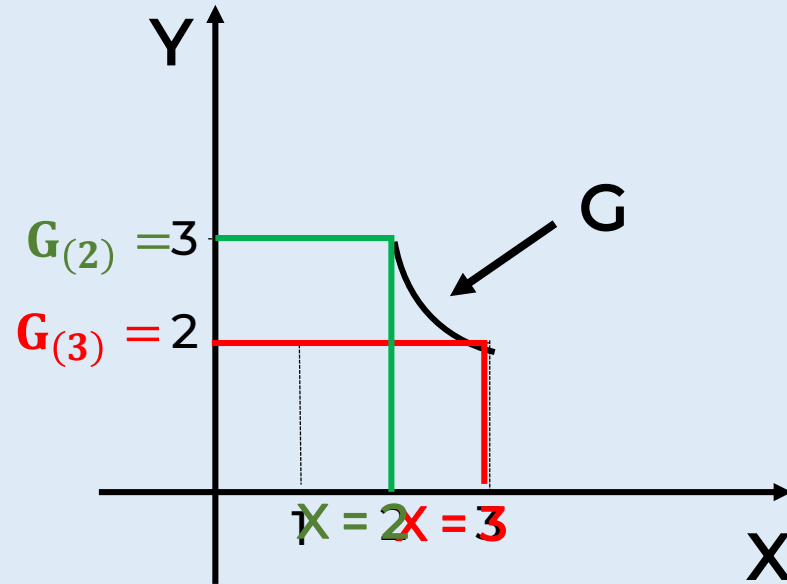
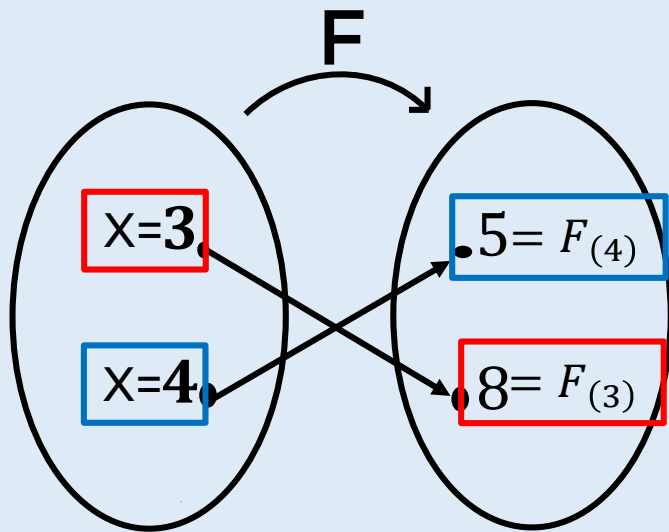
$$b + c = -2$$

$$a = 4$$

$$a + b + c = 2$$

PROBLEMA 6

De los gráficos



Efectúe

$$T = \frac{F(3) + G(3)}{F(4) + G(2)}$$

Donde el cuádruplo del valor de T representa la propina que siempre me dan. ¿Cuánto será mi propina?

Resolución

$y = f(x)$ siempre que $x \in A$ e $y \in B$

$$T = \frac{8 + 2}{5 + 3} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$$

$$\therefore 4T = 4 \left(\frac{5}{4} \right) = 5$$

PROBLEMA 7

Siendo $F = \{ (\underline{1}; \underline{3}), (\underline{3}; \underline{2}), (\underline{5}; \underline{1}) \}$

Efectúe $P = [F(3)]^{F(1)} + [F(5)]^{F(3)}$

Siendo P la edad de Nelly. ¿Cuál es esa edad?

Resolución

$$F_{(1)} = 3$$

$$F_{(3)} = 2$$

$$F_{(5)} = 1$$

$$P = [2]^3 + [1]^2 = 9$$

La edad de Nelly es 9 años