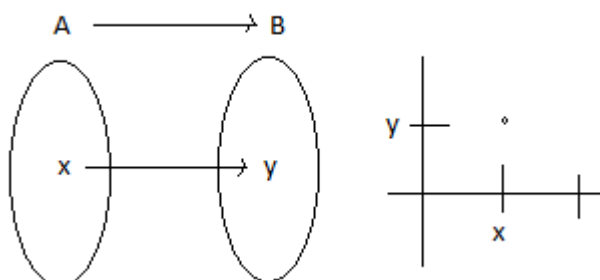


FUNCIONES ( 1)

DEFINICIÓN: frecuentemente en la cotidianidad encontramos la noción de correspondencia. Por ejemplo a cada libro le corresponde un número de páginas, denotemos A como el conjunto de libros y B el conjunto de enteros positivos . A cada libro x le corresponde un entero positivo y en B, que es el número de página. Esta correspondencia se representa mediante el diagrama de Venn y en el plano cartesiano.



Ejemplo: En una muestra folclórica, la cumbia fue bailada por las siguientes parejas: (Luis, Carolina), (Willy , Paula), (Mario, Diana) , (Eduardo , Andrea); Carlos y Jennifer no bailaron. Represente en un diagrama de Venn y en el plano, este primer baile.

Tomando " caballeros" como **Dominio** (conjunto de salida) y "Damas" **Codominio** (conjunto de llegada). Determine el Rango (Elementos del Dominio, que son imágenes del Codominio).

En la presentación del bambuco se realizó un cambio de pareja durante el baile: Eduardo inicia con Diana y Carlos con Carolina, intercambiando de pareja 15 segundos después; luego Eduardo bailó con Jennifer, quien bailaba con Luis y después con Andrea, quien bailaba con Willy, mientras Mario bailó primero con Paula haga representación gráfica de este baile.

**Una Relación Matemática es una correspondencia entre los elementos de dos conjuntos. Las relaciones son de mucho valor y utilidad para describir problemas del diario vivir, problemas de finanzas, economía, estadística, ingeniería, medicina, química, física, astronomía, geología y de cualquier área social donde haya que relacionar variables.**

**Una función Matemática es una relación en la cual todos los elementos del Dominio tienen imagen en el Codominio y esta imagen es única.** Ejemplo: 1.

PLANETA	DISTANCIA AL SOL	ÓRBITAS	LUNAS
Mercurio	$5.791 \times 10^7$	88 días	0
Venus	$1.082 \times 10^8$	224,7 días	0
Tierra	$1.496 \times 10^8$	365,25 días	1
Marte	$2.2794 \times 10^8$	687 días	2
Júpiter	$7.7833 \times 10^8$	11,86 años	16
Saturno	$1.4294 \times 10^9$	29,46 años	18
Urano	$2.87099 \times 10^9$	84,01 años	15
Neptuno	$4.5043 \times 10^9$	164,8 años	8
Plutón	$5.91352 \times 10^9$	248,54 años	1

Con la información del sistema solar y su tabla de datos: ¿Cuáles relaciones que sean funciones podemos establecer?

- F: planetas → Distancia al sol**
- g: Planetas → Números de Lunas**
- h: Planetas → Tiempo de órbita**

Determine el Dominio y el Rango. Represente gráficamente.

2. Dadas las siguientes funciones, determine si los puntos indicados están sobre la gráfica de la función:

- a.  $y = x^2 - 3x + 2$  Puntos:  $(-1,0), (-1,6), (\frac{1}{2}, \frac{3}{4}), (-2,0)$
- b.  $y = \frac{1}{x^2-1}$  Puntos:  $(0,1), (0, -1), (1,0), (-1,0)$

## DOMINIO Y RANGO DE UNA FUNCIÓN

El **Dom** de una función  $f$  es el conjunto de las primeras componentes de las parejas de la función, Se simboliza  $\text{Dom } f$ :

El **Rango** de una función es el conjunto formado por las segundas componentes de las parejas de la función  $f$ . Se simboliza  $\text{Ran } f$ .

### DOMINIO Y RANGO DE FUNCIONES CON ALGUNA RESTRICCIÓN.

Las restricciones dependen del lugar que ocupe la variable dentro de la ecuación dada. Las siguientes son algunas consideraciones que debemos tener presente al momento de restringir el dominio de la función:

- El denominador de las expresiones racionales no puede ser igual a cero.
- Las expresiones radicales cuyo índice es par no puede contener cantidades subradicales negativas.
- Los logaritmos sólo están definidos para cantidades positivas.

#### EJEMPLOS:

*Hallar Dominio y Rango de las siguientes funciones y trazar la gráfica*

1.  $f(x) = \sqrt{2x-1}$  Las cantidades subradicales de índice par deben ser  $\geq 0$   
entonces  $2x-1 \geq 0$  luego  $x \geq \frac{1}{2}$   $\text{Dom } f = \left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$

Para hallar el rango se despeja  $x$  en términos de  $y$   $x = \frac{y^2+1}{2}$  luego  $\text{Ran } f = \mathcal{R}$ . Trazar la gráfica

2.  $f(x) = \frac{2}{x-3}$  como el denominador de la expresión racional debe ser diferente de cero entonces  $x-3 \neq 0$  tenemos que  $x \neq 3$  Por tanto  $\text{Dom } f = \mathcal{R} - \{3\}$

3.  $f(x) = \frac{18}{x^2-9}$

Como  $2x^2-9=0$  cuando  $x=3$  ó  $x=-3$ , entonces la función  $f(x)$  no está definida en estos valores, luego  $\text{Dom } f = \mathcal{R} - \{-3,3\}$ . La función tiene asíntotas en  $x=3$  y  $x=-3$ .

Para hallar el rango se despeja  $x$  en  $y = \sqrt{\frac{18}{x}+9}$ , se resuelve  $\frac{18+9y}{y} \geq 0$  y el intervalo

solución es:

$(-\infty, -2) \cup (0, \infty)$  luego el  $\text{Ran } f(x) = \mathcal{R} - (-2,0]$  Trazar la gráfica.

4.  $f(x) = \log(x-4)$

Como los logaritmos están definidos para valores positivos, se realiza:  $x-4 > 0$  luego  $x > 4$

$\text{Dom } f : (4, \infty)$  Para hallar el rango se despeja  $x$  para determinar las restricciones de  $y$   $x = 10^y + 4$

Luego  $\text{Ran } f(x) : \mathcal{R}$

## RESOLVER LA GUIA (2) DOMINIO Y RANGO DE UNA FUNCIÓN