DETERMINACIÓN DE DOMINIO Y CODOMINIO Y RANGO DE LAS FUNCIONES ESTUDIADAS

Al conjunto formado por todos los posibles valores de x (valores del primer elemento de la pareja ordenada) se le llama **Dominio.**

Al conjunto de todos los valores posibles de y (valores del segundo elemento) se le llama **Rango o imagen.**

Considerando los siguientes datos:

Marcos tiene 3 hijos, Ana tiene 5 hijos, Conchis tiene 4 hijos, Carmen no tiene hijos, Adán tiene 2 hijos y Francisco tiene 6 hijos.

1) Sea $A = \{Marcos, Ana, Conchis, Carmen, Adan, Francisco\}$ $B = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$

La relación $P: A \rightarrow B\ definida\ como$:

$$P = \{(a, b)|b\ es\ el\ número\ de\ hijos\ que\ tiene\ a\}$$

Dominio =$\{Marcos, Ana, Conchis, Adan, Francisco\}$

Imagen =$\{2,3,4,5,6\}$

Ejemplo Sea $A = \{-3, -2, -1,0,1,2,3,4\}\ y\ B\{-5, -4, -3, -2, -1,0,1,2,3,4,5, \}$

Algunas relaciones son:

2) $R_1 = \{(x, y)|y = 3x\}$

$= \{(-1, -3), (0,0)(1,3)\}$

$Dominio = \{-1,0,1\}$

$Rango = \{-3,0,3\}$

3) $R_2 = \{(x,y) | y = x + 1\}$

$= \{(-3,-2)(-2,-1)\}(-1,0)(0,1)(1,2)(2,3)(3,4)(4,5)$

$Dominio = \{-3,-2,-1,0,1,2,3,4\}$

$Rango = \{-2,-1,0,1,2,3,4,5\}$

Ejemplo:

$$f_1 = \{(x,y) | x + y = 1\}$$

Despejando y de la ecuación tenemos

$$y = 1 - x$$

Es una función, ya que para cada valor de x existirá un único valor de y

Otro ejemplo sería:

$$f_2 = \{(x,y) | x = 1\}$$

No es una función, ya que algunas parejas de esta relación son:

$(1,1), (1,0), \left(1, \frac{1}{2}\right), (1,-2)$, etc.

Obtención del dominio de una función

Se dijo anteriormente que el dominio de una función son los valores posibles de x (variable independiente) y estos valores serán aquellos para los cuales la expresión $y = f(x)$ exista, es decir $y = f(x)$ esté definida en los reales.

Algunas observaciones

- Si $f(x)$ es un cociente, este No existe si el denominador se hace cero, por lo que se deben eliminar del dominio aquellos valores de x (de los reales) en lo que esto ocurre.
- Si $f(x)$ es una raíz cuadrada, esta existirá solo si el radicando es positivo o cero, es decir:

Si $y = \sqrt{m}$ $\quad donde\ m = f(x), existirá\ si\ m \geq 0$

Ejemplos de dominio

$$y = \frac{2}{x}$$

Para que $y = \frac{2}{x}$ exista x debe ser diferente de cero, por lo que:

$$D = \{x \in Reales\ /x \neq 0\}$$

Ejemplo

$$y = \frac{3}{x+2}$$

Para que $y = \frac{3}{x+2}$ no existe si $x + 2 = 0$ o $x = -2$ por lo que:

$$D = \{x \in Reales/x \neq -2\}$$

Ejemplo

$$y = \sqrt{x+5}$$

Existe si, $x + 5 \geq 0$ por lo que $x \geq -5$

$$D = \{x \in Reales / x \geq -5\} = [-5, \infty\}$$

Referencia:

Silva Ochoa, J. M., & Lazo, A. (1990). Fundamentos de matemáticas: álgebra, trigonometría, geometría analítica y cálculo. Limusa.