

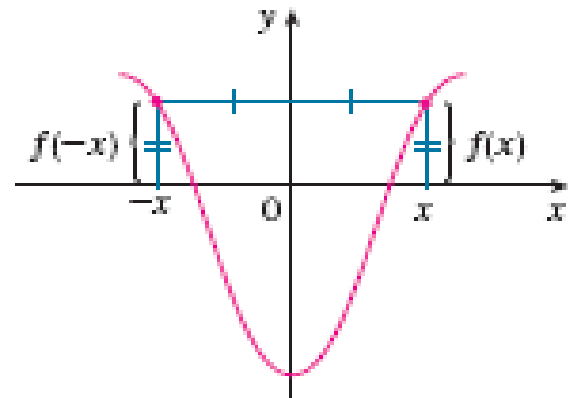


USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTIN DE PORRES

MATEMÁTICAS

CICLO CERO

Funciones Especiales



Mg. Luis Diego Yaipén Gonzales

<https://luisdiegoyaipen.wordpress.com/>

Logro de la Sesión

Al finalizar la sesión, el estudiante identifica las características de las funciones especiales, las grafica y determina su dominio y rango, así como distinguir los tipos de funciones.

Función de A en B

Definición

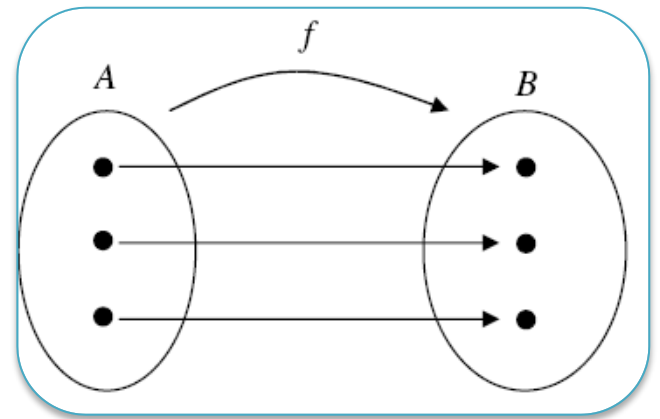
Una función es una relación o correspondencia entre dos magnitudes, de manera que a cada valor de la primera componente le corresponde un único valor de la segunda componente, que se llama imagen, es decir:

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

Además se cumple:

i) $f \subset A \times B$

ii) $(a; b) \in f \wedge (a; c) \in f \rightarrow b = c$

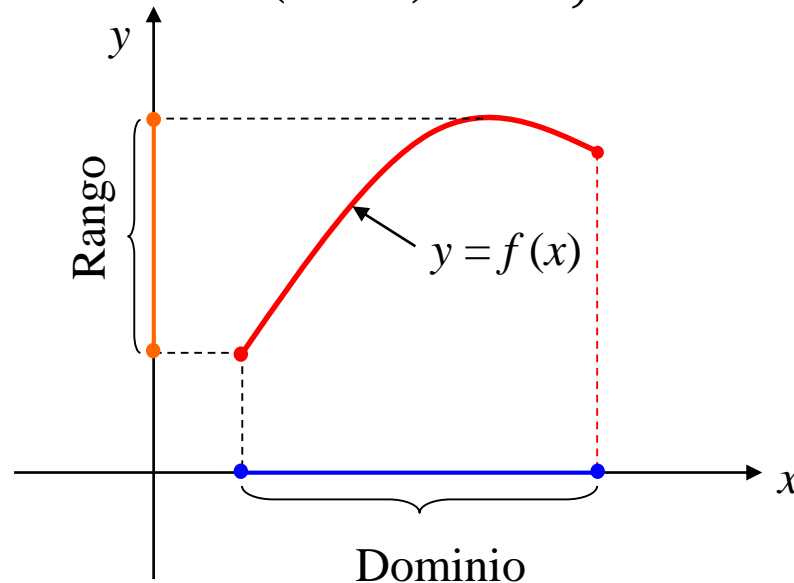


Dominio y Rango

- El dominio de una función está dado por el conjunto de valores que puede tomar “ x ”
- El rango de la función está dado por el conjunto de valores que puede tomar “ y ”

$$Dom(f) = \{x \in A / \exists! y \in B; (x; y) \in f\} \subset A$$

$$Ran(f) = \{y \in B / \exists x \in A; (x; y) \in f\} \subset B$$



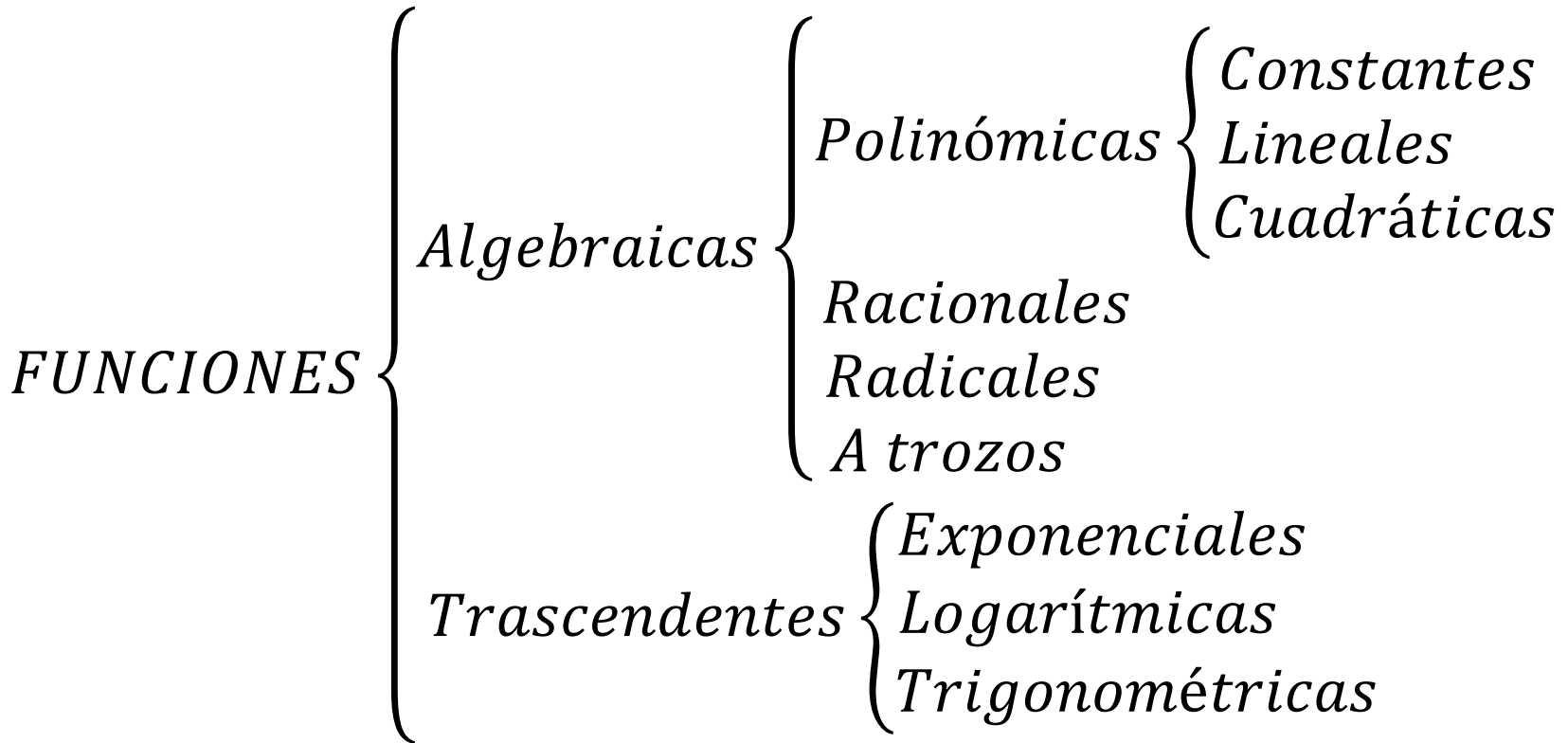
Ejemplo:

Si g es una función

$$g = \{(2; 4), (5; a + b), (3; 9), (2; b + c), (5; 3), (3; -c)\}$$

Encuentre " $a \cdot b \cdot c$ ", dominio y rango.

FUNCIONES

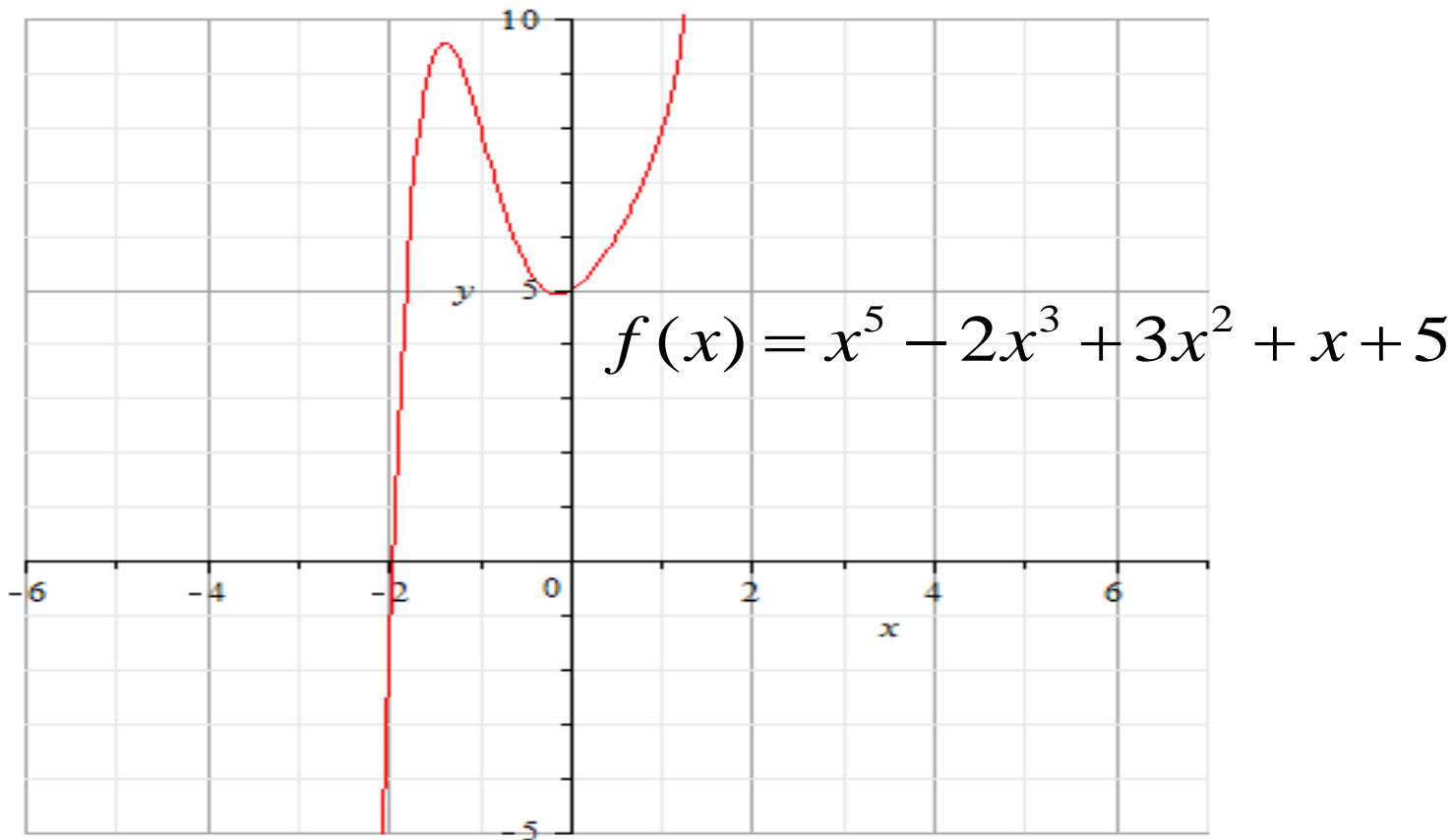


FUNCIONES ALGEBRAICAS

FUNCIÓN POLINÓMICA:

Es aquella función con dominio en \mathbb{R} y es de la forma:

$$f(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} + \dots + a_n, \quad x \in \mathbb{R}$$



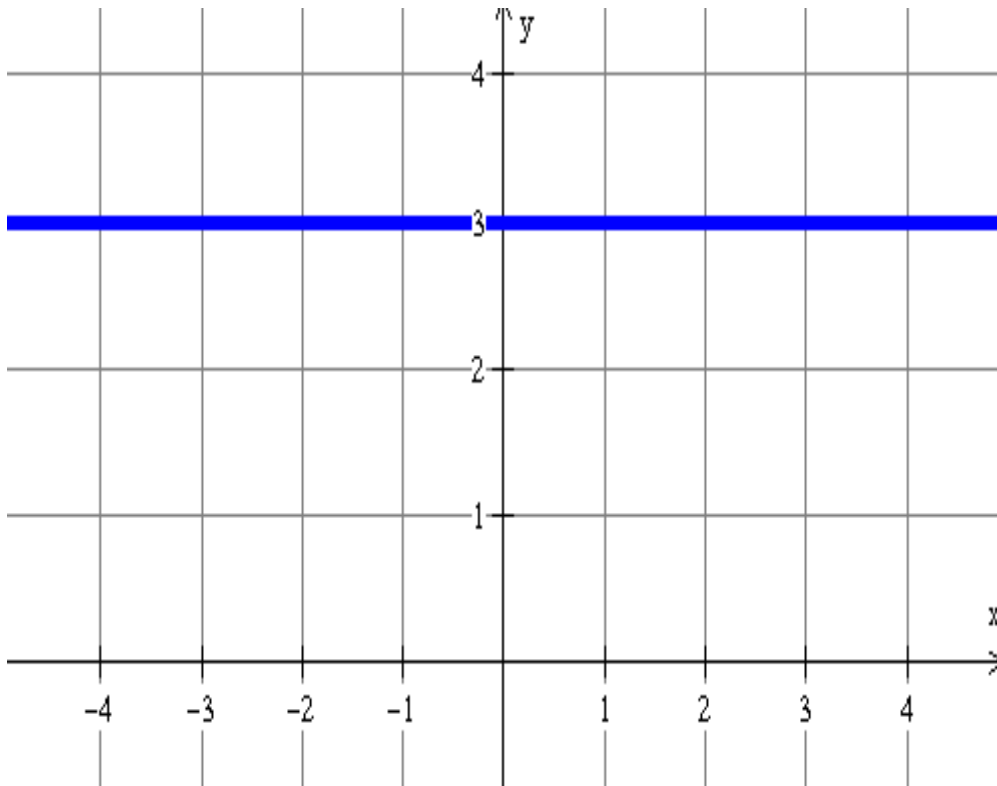
FUNCIONES ALGEBRAICAS

Función Constante

$$f : R \rightarrow R$$

$$x \rightarrow f(x) = b$$

Donde “b” es una constante



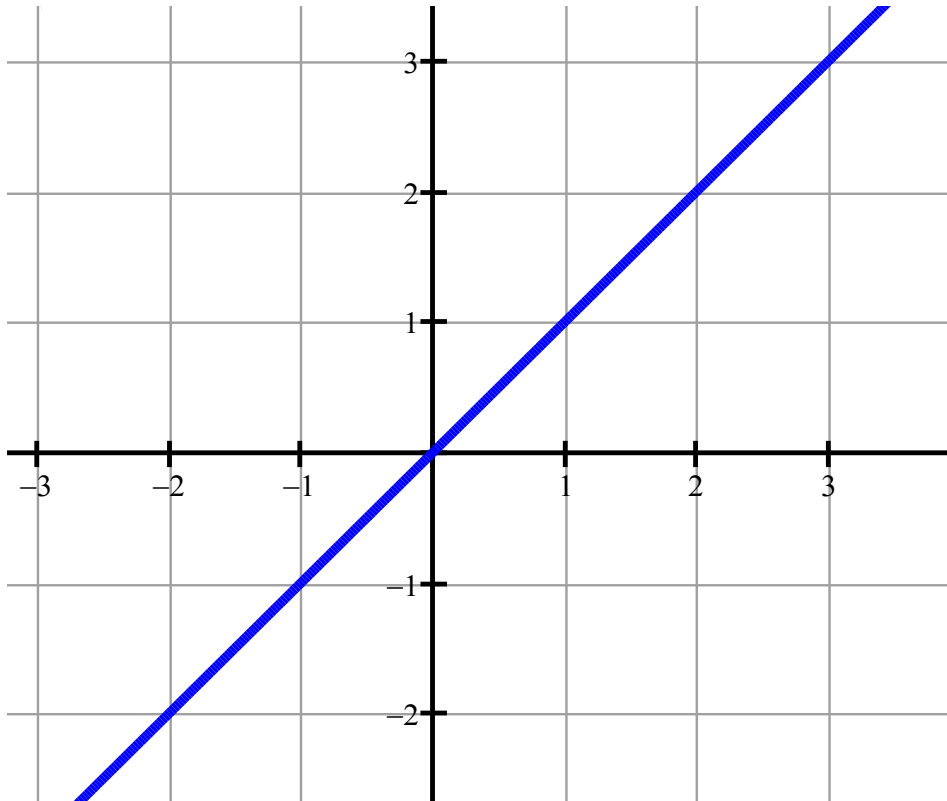
$$Dom(f) = R$$

$$Ran(f) = \{b\}$$

Función Identidad

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \rightarrow f(x) = x$$



$$\text{Dom}(f) = \mathbb{R}$$

$$\text{Ran}(f) = \mathbb{R}$$

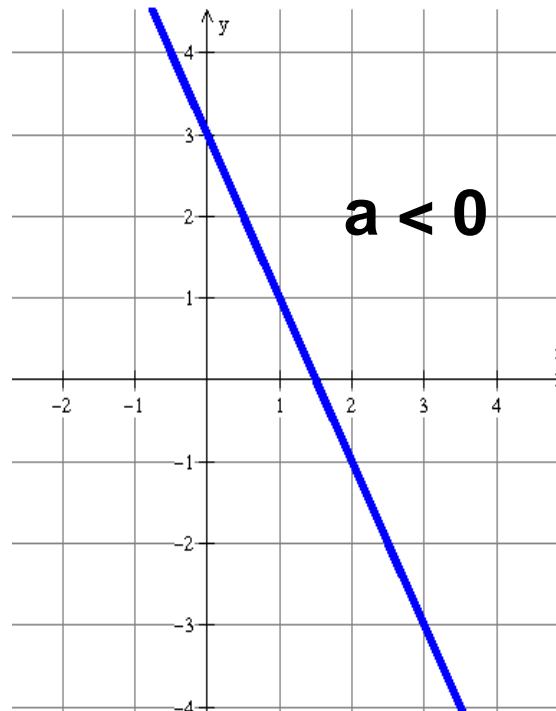
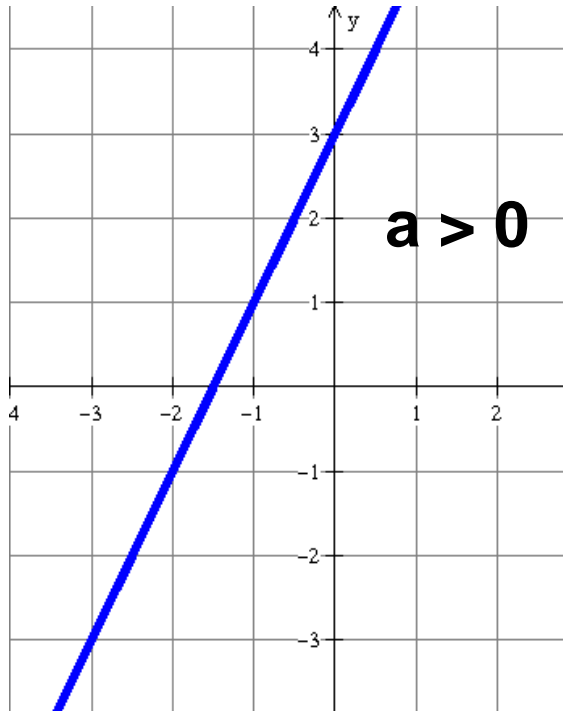
Función Lineal

$$f : R \rightarrow R$$

$$x \rightarrow f(x) = ax + b \quad a \neq 0$$

a es la pendiente de la ecuación de la recta

b es la ordenada en el origen



$$Dom(f) = R$$

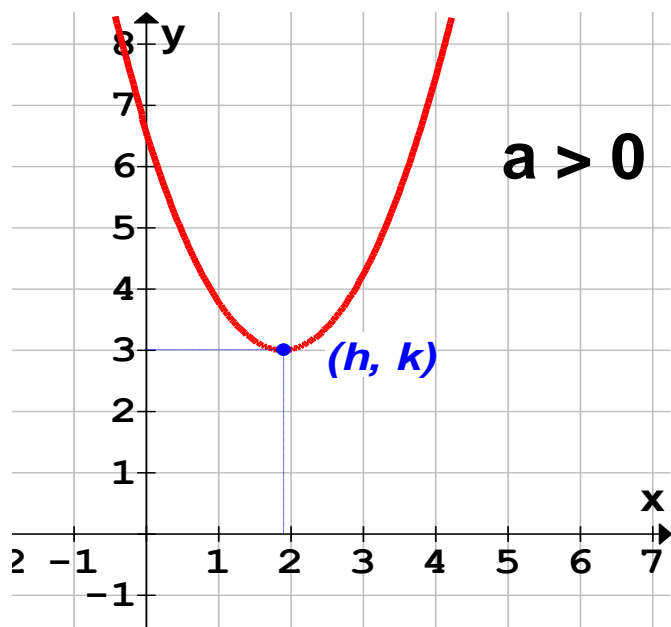
$$Ran(f) = R$$

Función Cuadrática

Es de la forma:

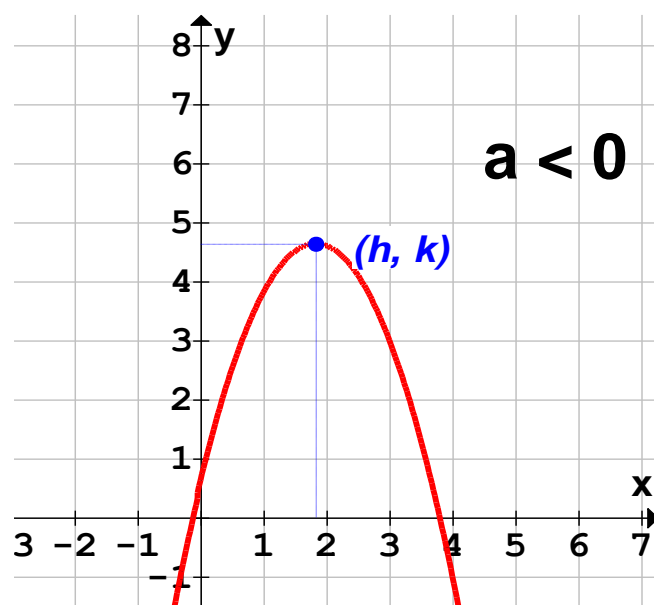
$$f(x) = ax^2 + bx + c, x \in R, a \neq 0$$

Donde a, b y c son constantes



$$Dom(f) = R$$

$$Ran(f) = [k; +\infty[$$



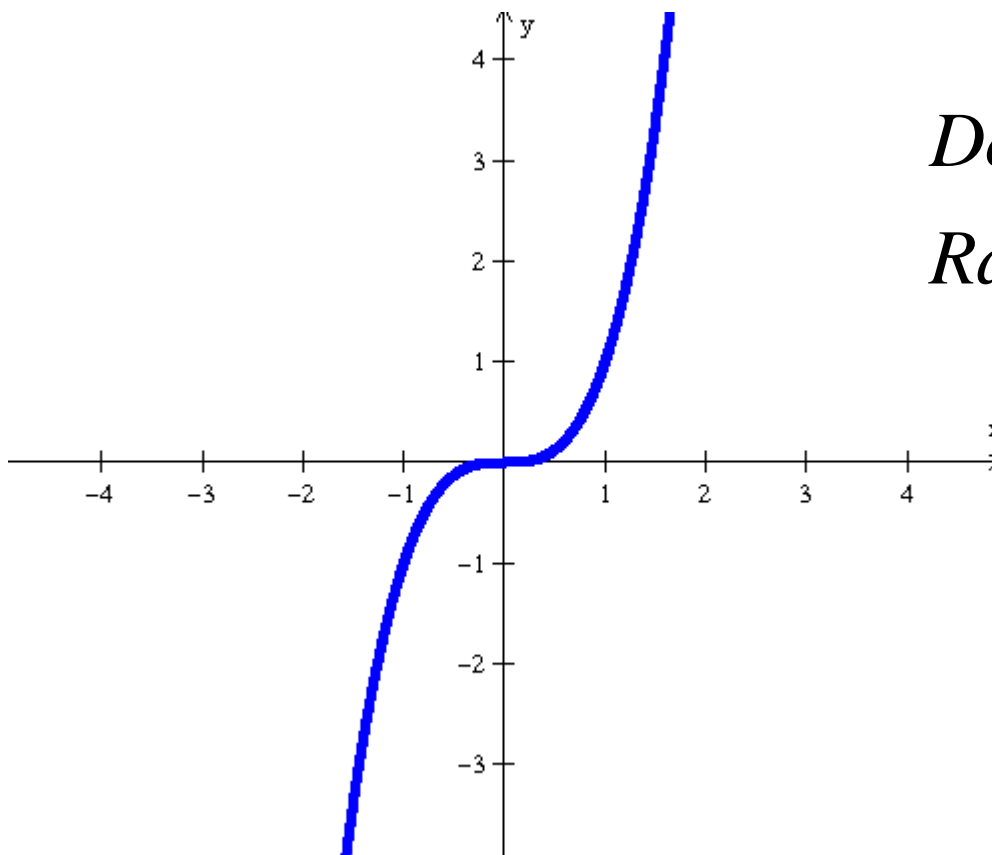
$$Dom(f) = R$$

$$Ran(f) =]-\infty; k]$$

Función Cúbica

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \rightarrow f(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$$



$$\text{Dom}(f) = \mathbb{R}$$

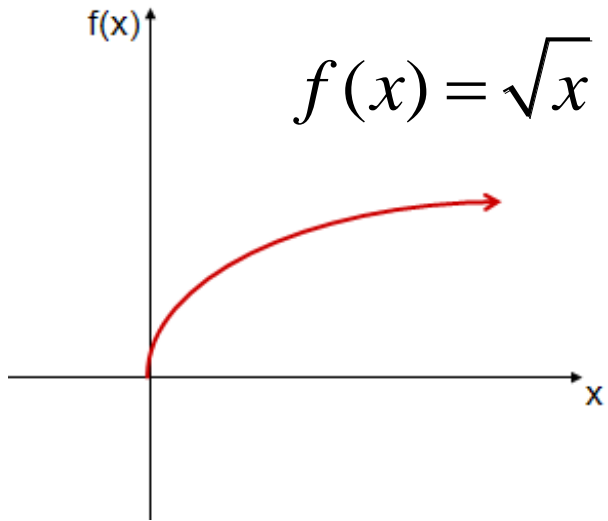
$$\text{Ran}(f) = \mathbb{R}$$

Función Raíz Cuadrada

Es de la forma:

$$f(x) = \sqrt{u(x)}, \quad u(x) \geq 0$$

$$\text{Dom}(f) = \{x \in \mathbb{R} / u(x) \geq 0\}$$

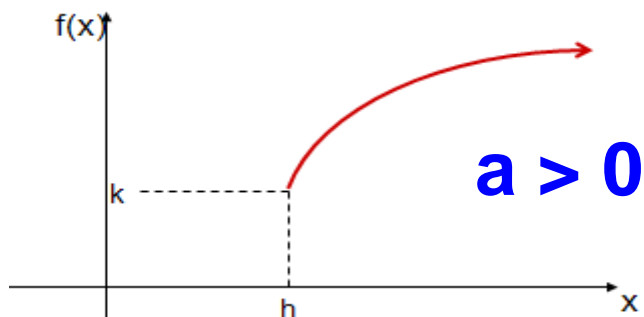


$$\begin{aligned} \text{Dom}(f) &= [0; +\infty[\\ \text{Ran}(f) &= [0; +\infty[\end{aligned}$$

CASO GENERAL

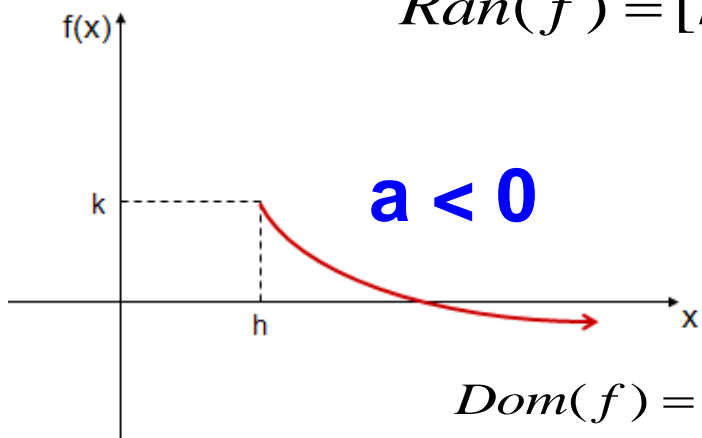
$v(h; k)$

$$f(x) = a\sqrt{x-h} + k$$



$$\text{Dom}(f) = [h; +\infty[$$

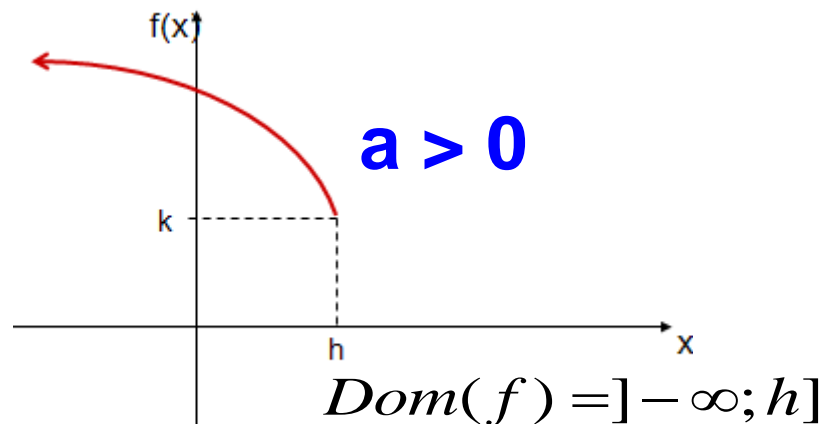
$$\text{Ran}(f) = [k; +\infty[$$



$$\text{Dom}(f) = [h; +\infty[$$

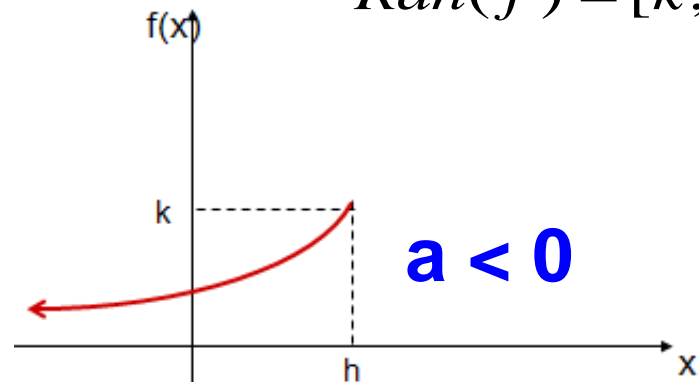
$$\text{Ran}(f) =]-\infty; k]$$

$$f(x) = a\sqrt{h-x} + k$$



$$\text{Dom}(f) =]-\infty; h]$$

$$\text{Ran}(f) = [k; +\infty[$$



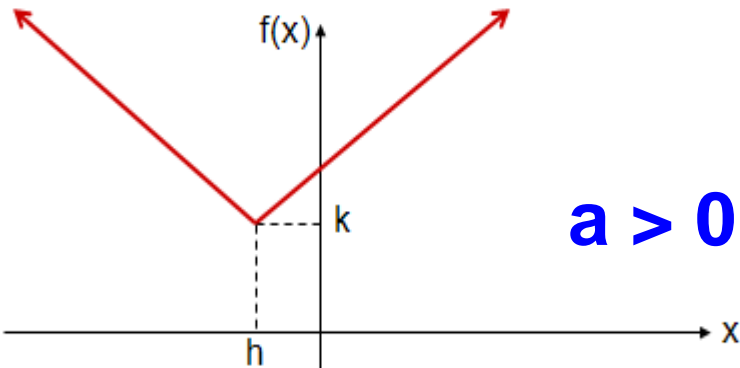
$$\text{Dom}(f) =]-\infty; h]$$

$$\text{Ran}(f) =]-\infty; k]$$

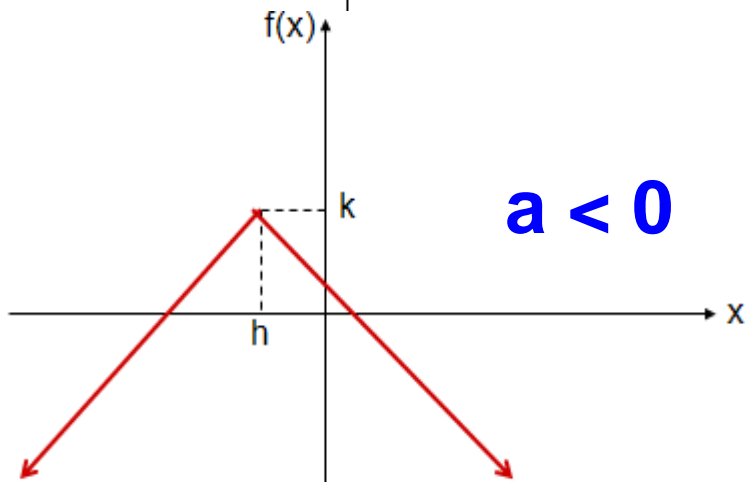
Función Valor Absoluto

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \rightarrow f(x) = a|x - h| + k \quad v(h; k)$$



$$\begin{aligned} \text{Dom}(f) &= \mathbb{R} \\ \text{Ran}(f) &= [k, \infty[\end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{Dom}(f) &= \mathbb{R} \\ \text{Ran}(f) &=]-\infty; k] \end{aligned}$$

Función por Tramos

Es la función definida por dos o mas secciones, entonces:

$$f(x) = \begin{cases} f_1(x), x \in A \\ f_2(x), x \in B \\ f_3(x), x \in C \\ \vdots \end{cases}$$

Donde:

$$Dom(f) = Dom(f_1) \cup Dom(f_2) \cup Dom(f_2) \cup \dots$$

$$Ran(f) = Ran(f_1) \cup Ran(f_2) \cup Ran(f_3) \cup \dots$$



*Muchas
Gracias!*