

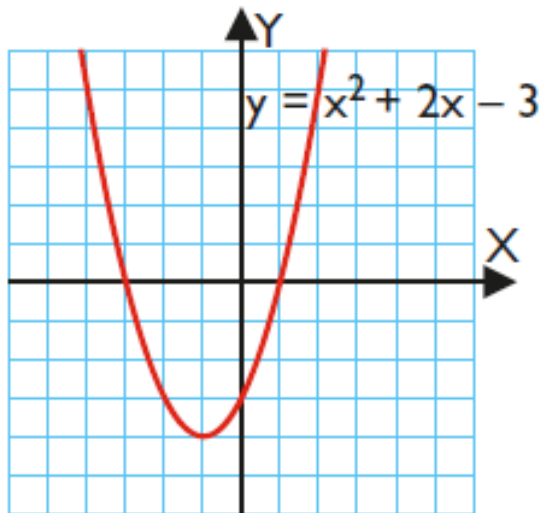


# FUNCIONES ESPECIALES

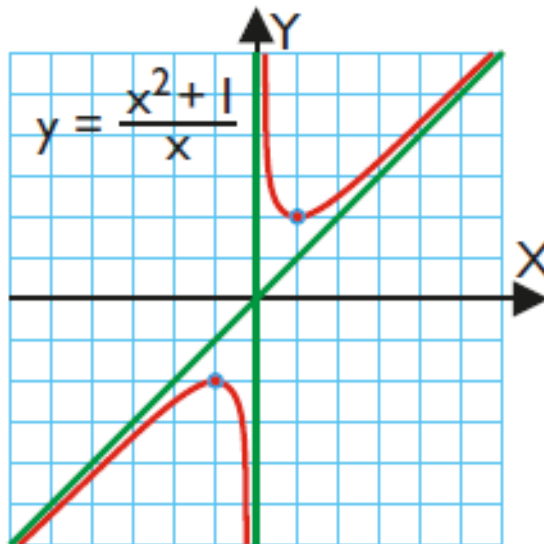
$$\mathfrak{R}^2$$

¿Cuál de las siguientes funciones es cuadrática, lineal, racional, identidad ?

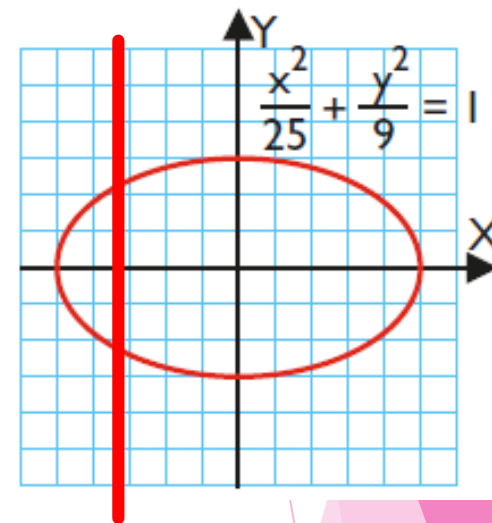
a)



b)

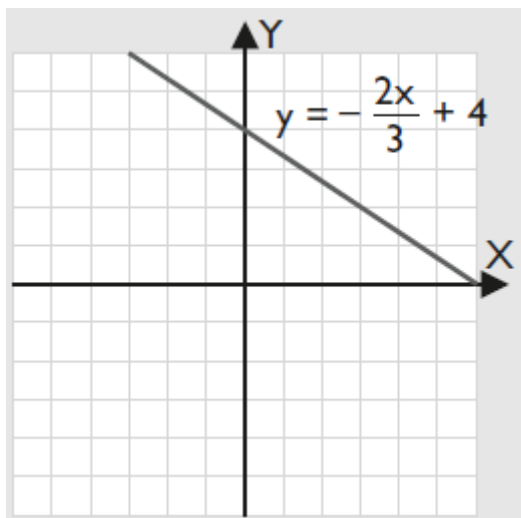


c)



No es una función. Por ejemplo, para  $x = 0$  existen dos valores de  $y$ , el 3 y el  $-3$

d)



e)

# FUNCIONES ESPECIALES

## FUNCIÓN IDENTIDAD

Es aquella función denotada por:

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

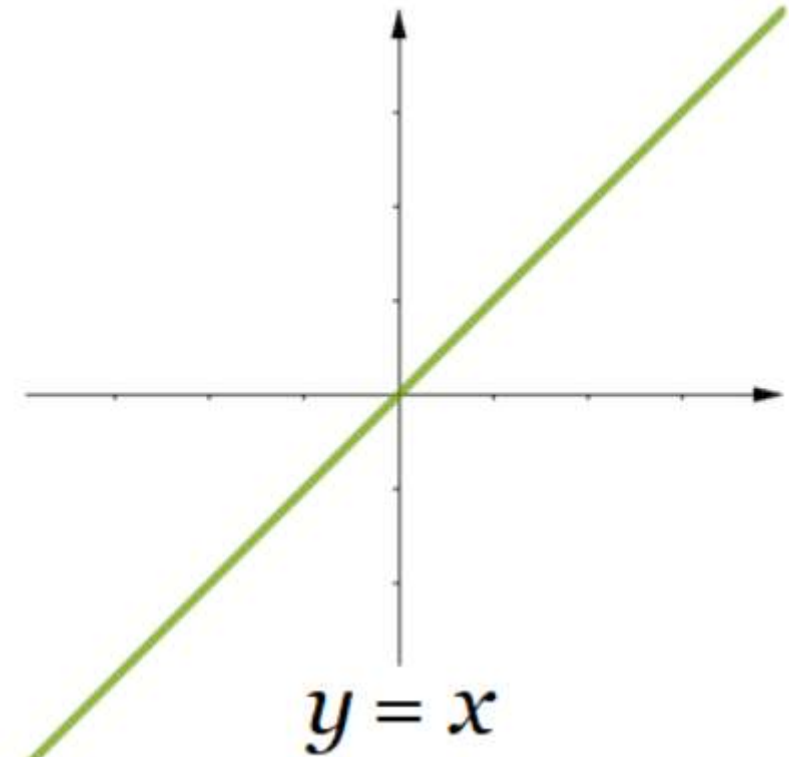
Donde  $Dom(I) = \mathbb{R}$        $Ran(I) = \mathbb{R}$

Cuya regla de correspondencia es  $I(x) = x$

Su grafico es una recta de pendiente

$$m = \tan 45^\circ = 1$$

Que pasa por el origen de coordenadas.



# FUNCIONES ESPECIALES

## FUNCIÓN CONSTANTE

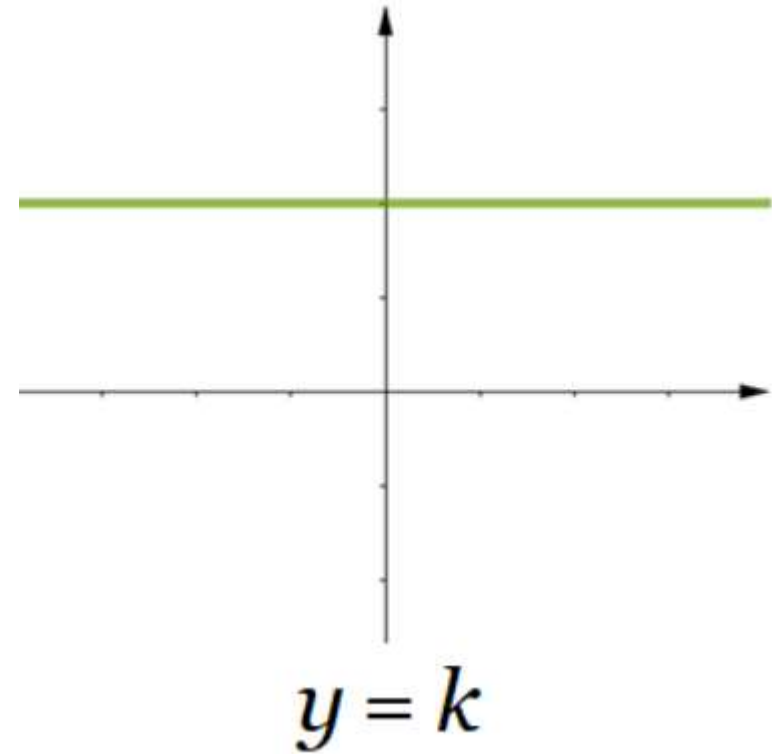
Es aquella función denotada por:

$$C = \{(x, y) / y = C\}$$

Con  $Dom(I) = \mathbb{R}$        $Ran(I) = \mathbb{R}$

Cuya regla de correspondencia es  $C(x) = C$

Su gráfico es una recta horizontal.



# FUNCIONES LINEALES

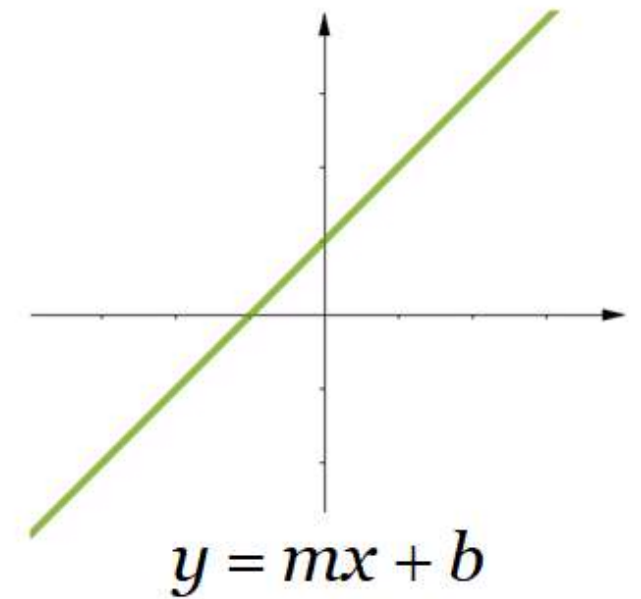
Es aquella función cuya regla de correspondencia es

$$f(x) = mx + b \quad m \neq 0$$

Donde  $m$  y  $b$  son constantes,

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

Su gráfico es una línea recta.



# FUNCIÓN CUADRÁTICA

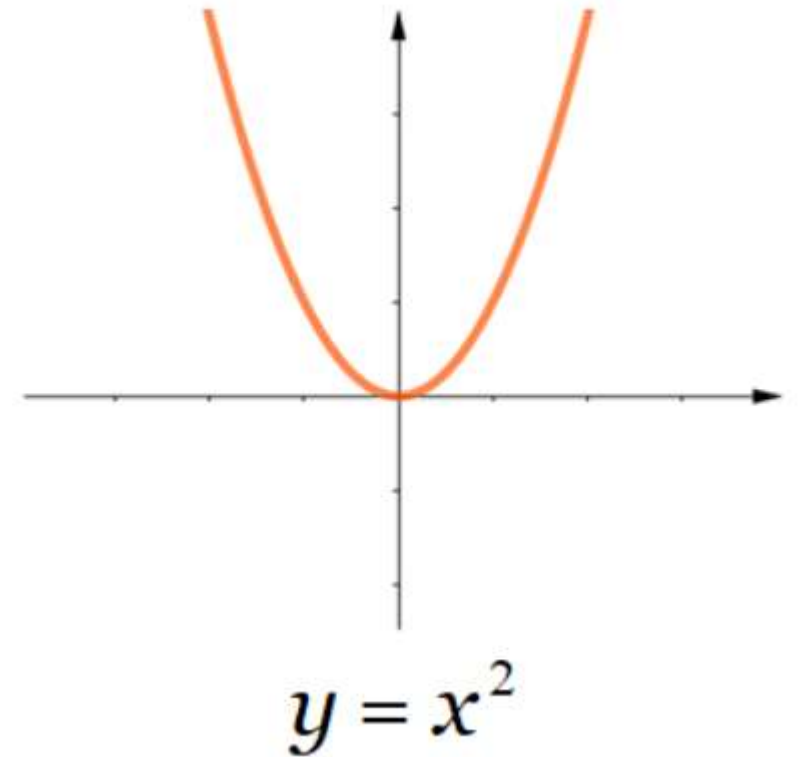
Es aquella función cuya regla de correspondencia es

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Donde  $a$ ,  $b$  y  $c$  son constantes,  $a \neq 0$

$$Dom(f) = \mathbb{R} \quad Ran(f) = [0, +\infty)$$

Su gráfica es una parábola



# FUNCIÓN CUADRÁTICA

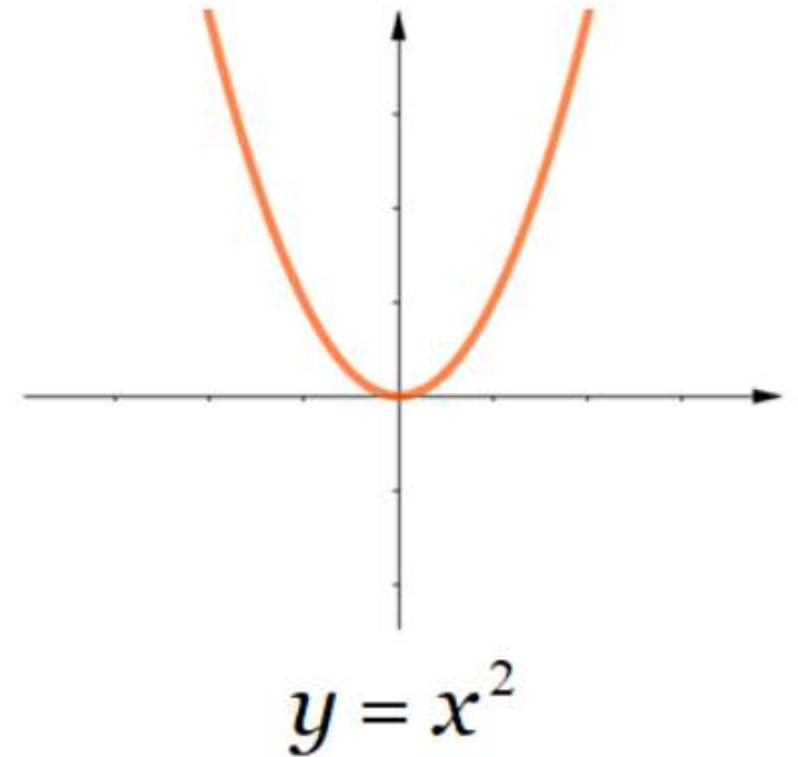
Es aquella función cuya regla de correspondencia es

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Donde  $a$ ,  $b$  y  $c$  son constantes,  $a \neq 0$

$$Dom(f) = \mathbb{R} \quad Ran(f) = [0, +\infty)$$

Su gráfica es una parábola



# FUNCIONES ESPECIALES

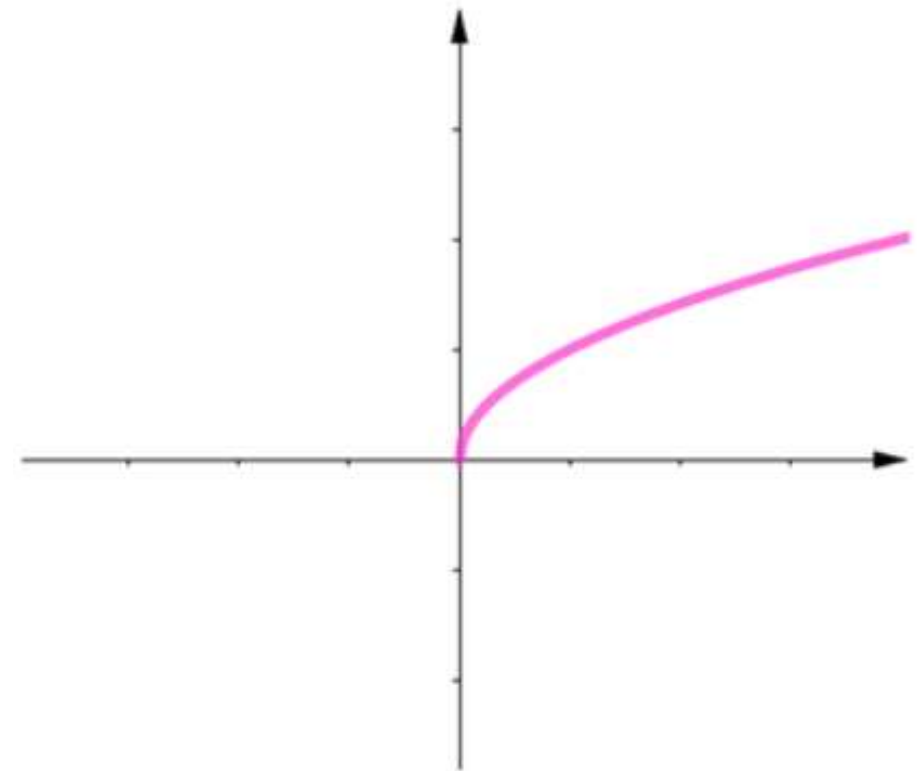
## FUNCION RAIZ CUADRADA

Es aquella función cuya regla de correspondencia es

$$f = \{(x, y) / y = \sqrt{x}\}$$

$$Dom(f) = [0, +\infty) \quad Ran(f) = [0, +\infty)$$

Su gráfica es una semi-parábola



$$y = \sqrt{x}$$



# FUNCIONES ESPECIALES

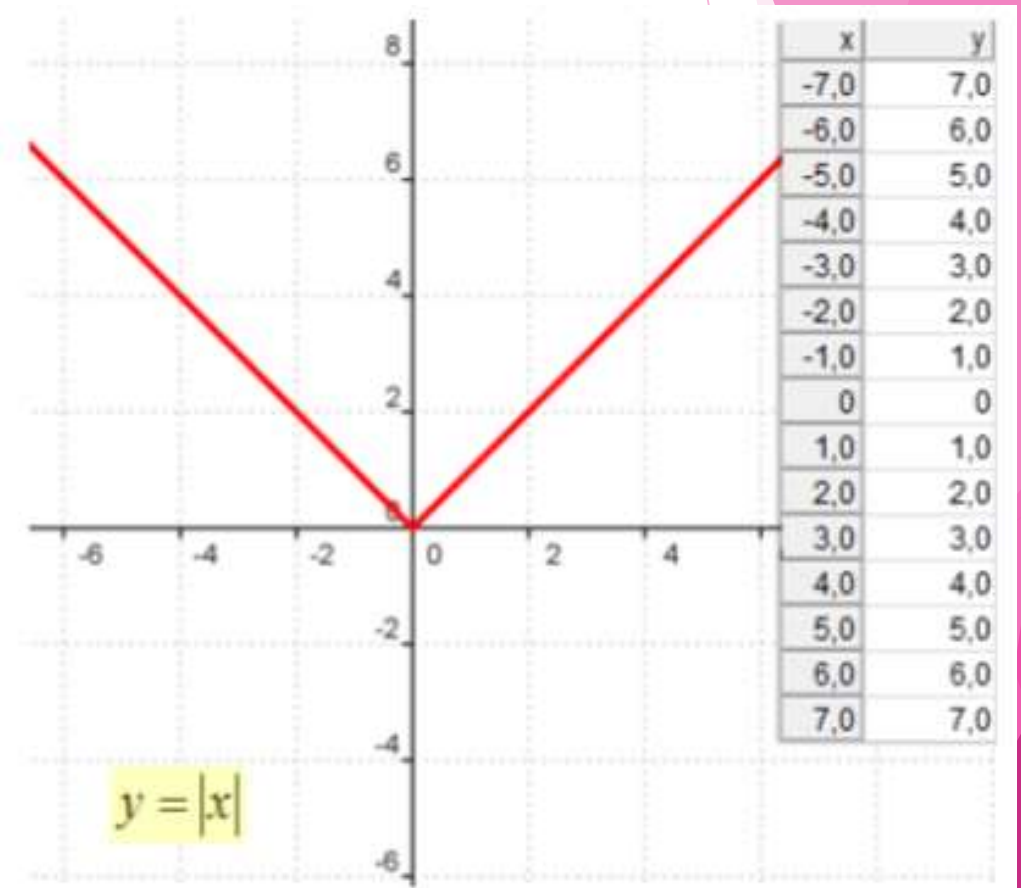
## FUNCIÓN VALOR ABSOLUTO

Es aquella función cuya regla de correspondencia es

$$f(x) = |x| = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$$

$$\text{Dom}(f) = \mathbb{R} \quad \text{Ran}(f) = [0, +\infty)$$

Cuyo gráfico es la unión de dos rectas  $y=x$  ,  $y=-x$



# FUNCION MÁXIMO ENTERO

Es aquella función cuya regla de correspondencia es

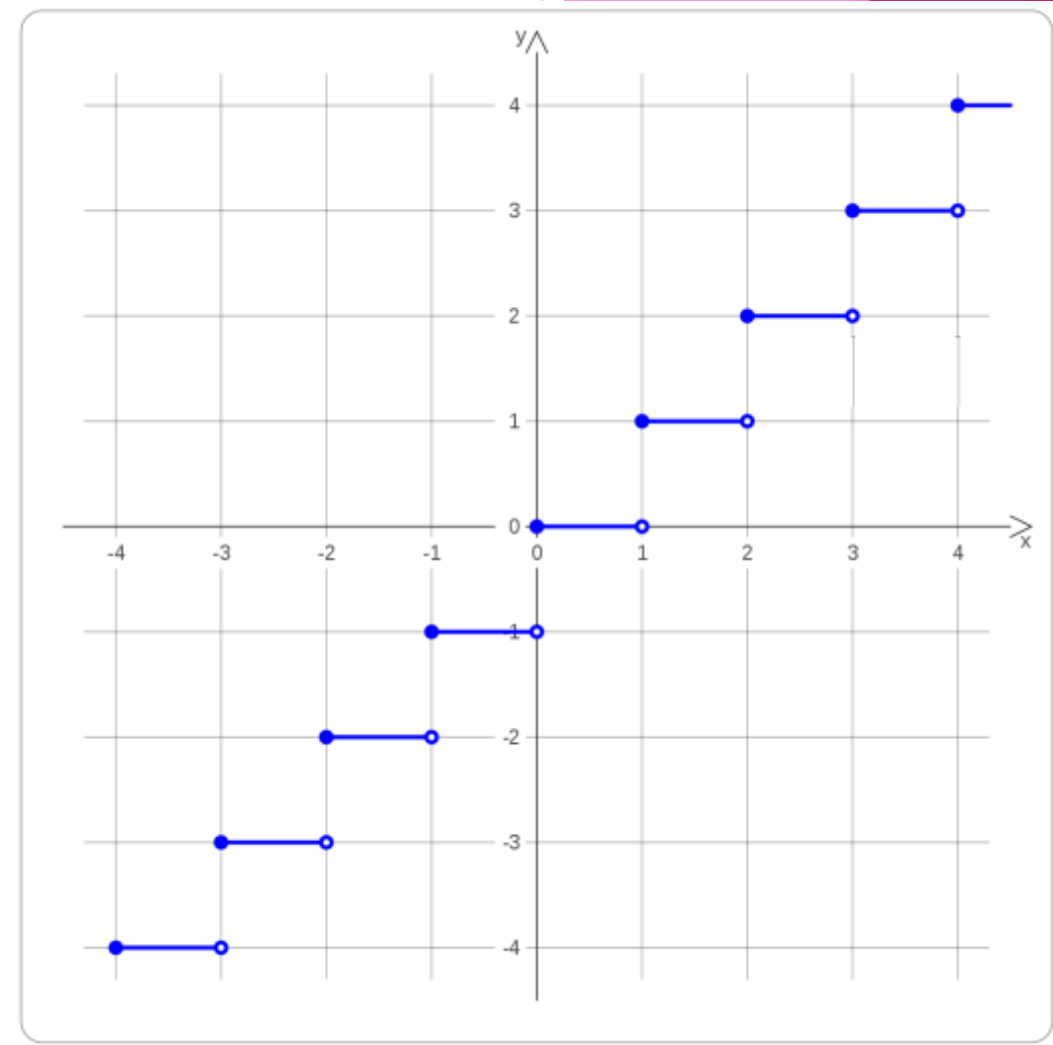
$$f(x) = \|x\|$$

$$\|x\| = n \leftrightarrow n \leq x < n + 1$$

Con

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

$$Ran(f) = \mathbb{Z}$$



# FUNCIÓN ESCALON UNITARIO

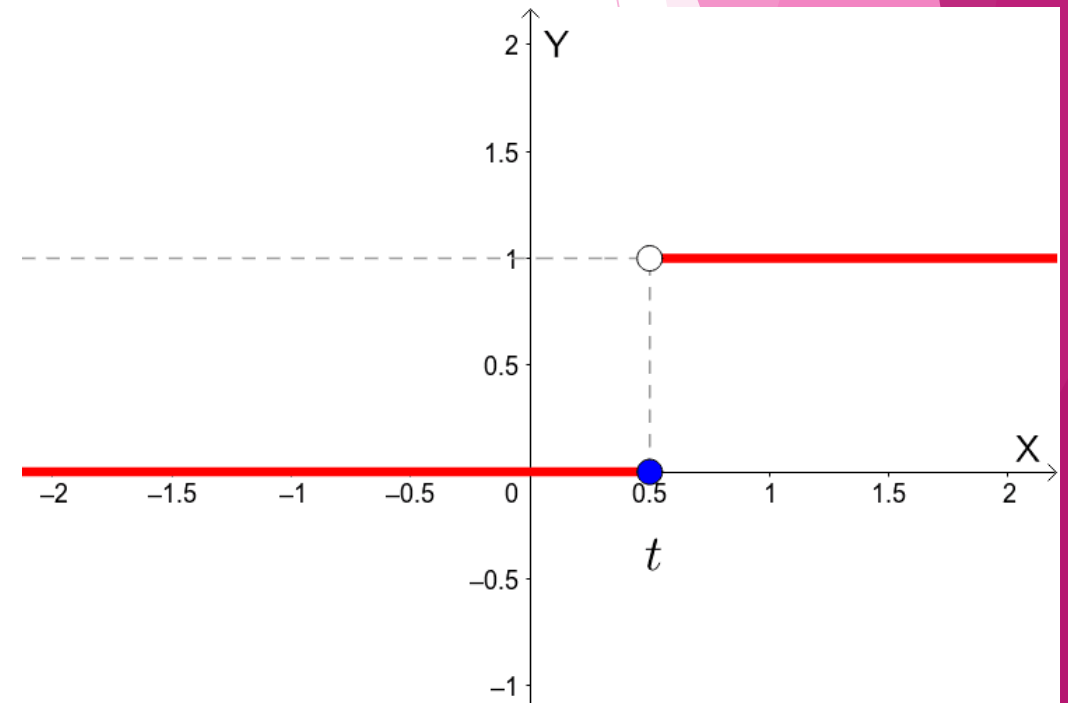
Es aquella función cuya regla de correspondencia es

$$U_a(x) = U(x-a) = \begin{cases} 0, & x < a \\ 1, & x \geq a \end{cases}$$

Con

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

$$\text{Ran}(U_a) = \{0,1\}$$



# FUNCION SIGNO

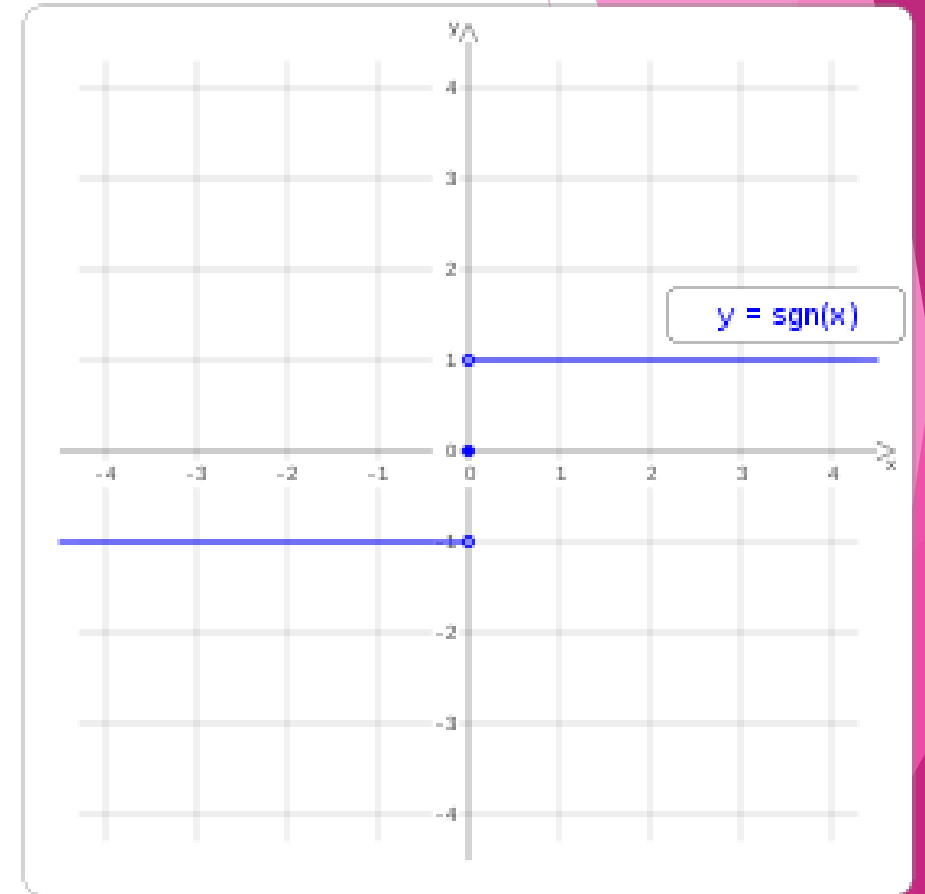
Es aquella función cuya regla de correspondencia es

$$\text{Sgn}(x) = \begin{cases} -1, & x < 0 \\ 0, & x = 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$$

Con

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

$$\text{Ran}(\text{Sgn}) = \{-1, 0, 1\}$$



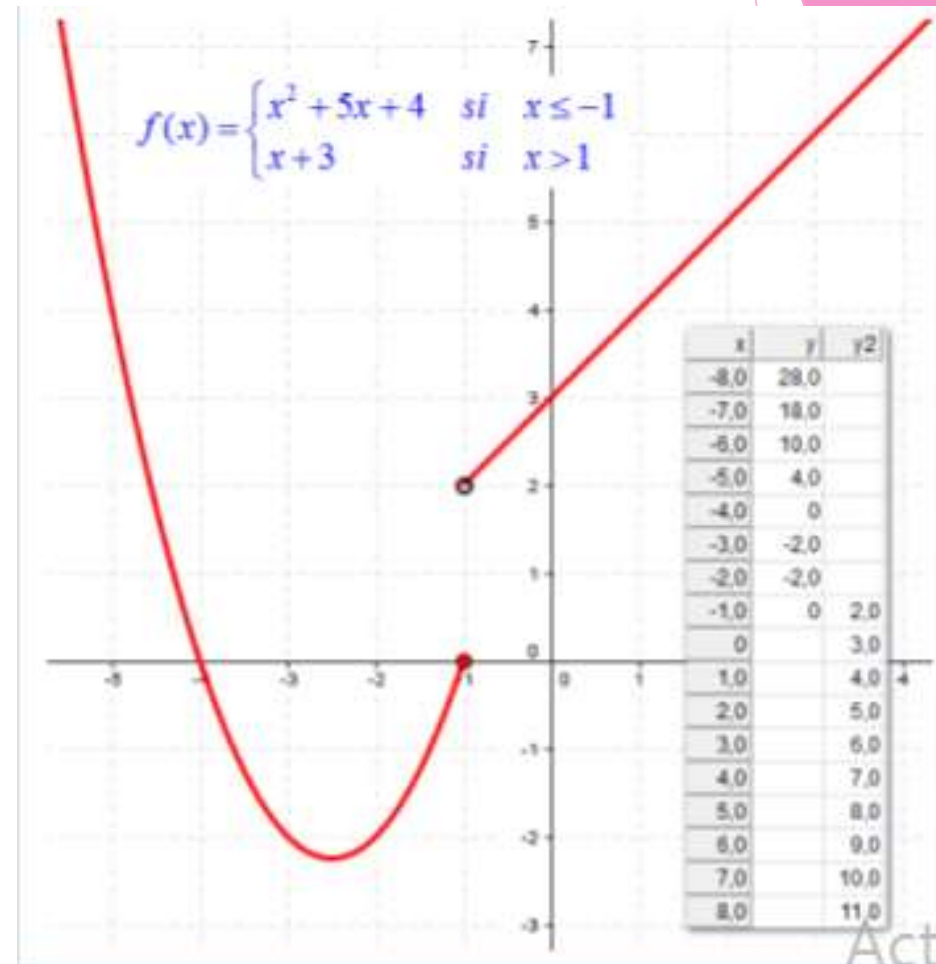
## FUNCIÓN SECCIONADA

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

$$\text{Dom}(f) = \text{Dom}(f_1) \cup \text{Dom}(f_2) \cup \dots \cup \text{Dom}(f_n)$$

$$\text{Ran}(f) = \text{Ran}(f_1) \cup \text{Ran}(f_2) \cup \dots \cup \text{Ran}(f_n)$$

$$\text{Graf}(f) = \text{Graf}(f_1) \cup \text{Graf}(f_2) \cup \dots \cup \text{Graf}(f_n)$$



# Ejercicio 01: Determinar el dominio, rango y trazar el grafico de la función

$$f(x) = \begin{cases} -2, & x < -6 \\ |x+3|, & x \in [-6, 0] \\ x^2 + 1, & x > 0 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} -2, & x < -6 \\ x+3, & x \in [-3, 0] \\ -x-3, & x \in [-6, -3) \\ x^2 + 1, & x > 0 \end{cases}$$

1)  $f_1(x) = -2, x < -6$

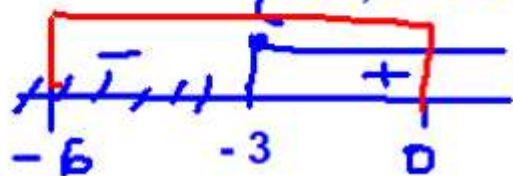
$y = -2$

linea recta horizontal  
funcion constante

2)  $f_2(x) = |x+3|, \underline{[-6, 0]}$

por definicion

$$|x+3| = \begin{cases} x+3, & x \geq -3 \\ -x-3, & x < -3 \end{cases}$$

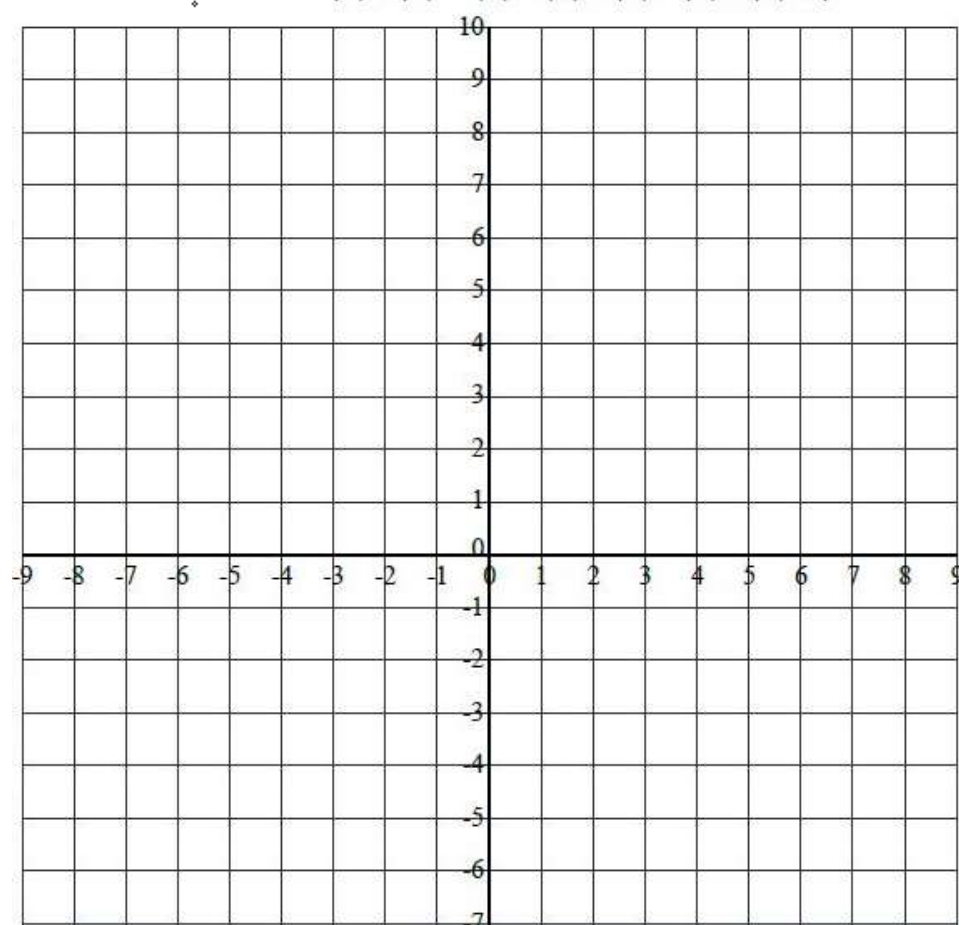


$f_2(x) = |x+3| = \begin{cases} x+3, & x \in [-3, 0] \\ -x-3, & x \in [-6, -3) \end{cases}$

$f_3(x) = x^2 + 1, x > 0$

$y = x^2 + 1$

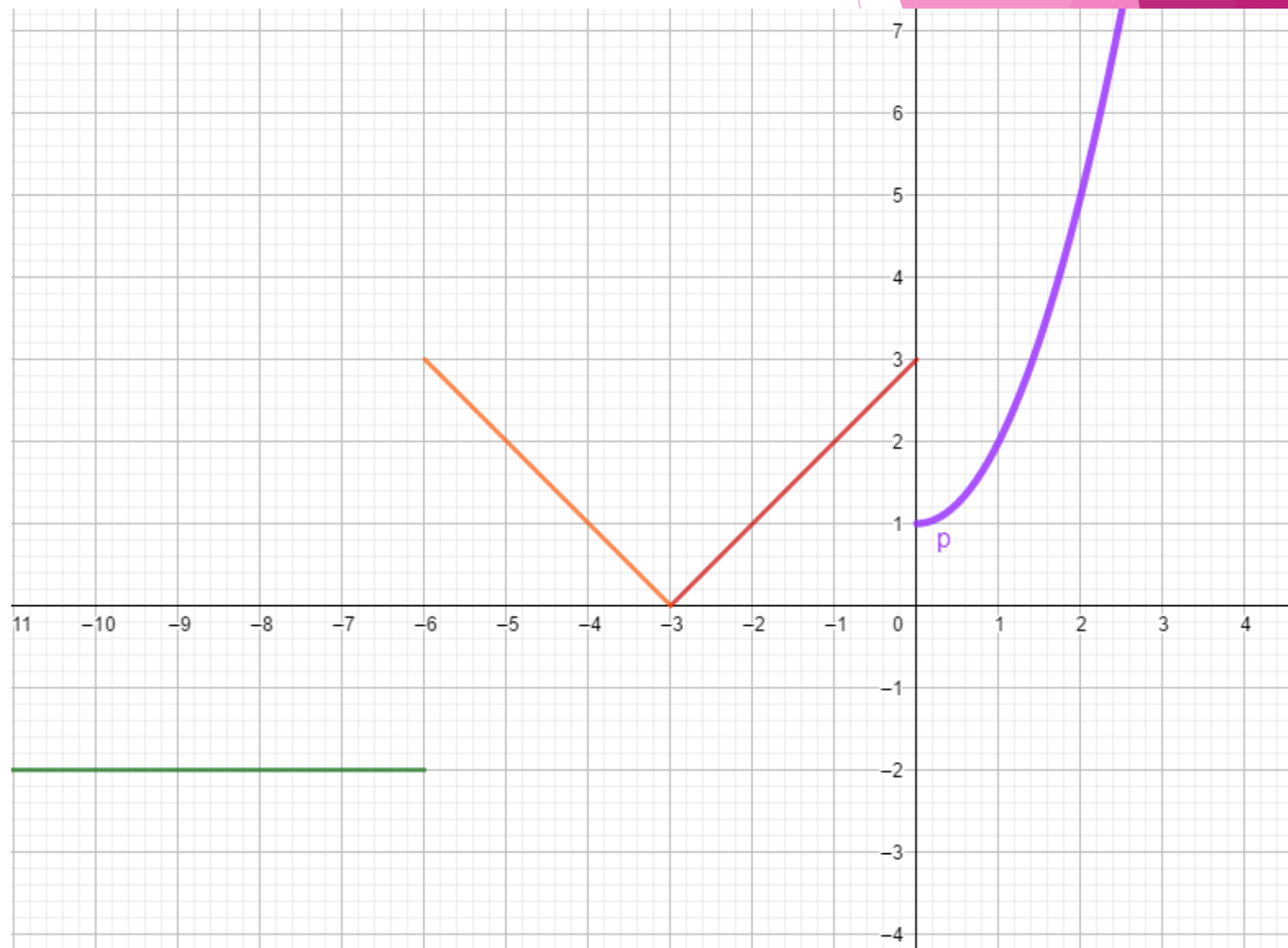
Parabola  
abierta hacia arriba  
V(0,1)



## Ejercicio 01: Determinar el dominio, rango y trazar el grafico de la función

$$f(x) = \begin{cases} -2, & x < -6 \\ |x+3|, & x \in [-6, 0] \\ x^2 + 1, & x > 0 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} -2, & x < -6 \\ x+3, & x \in [-3, 0] \\ -x-3, & x \in [-6, -3] \\ x^2+1, & x > 0 \end{cases}$$



$$f(x) = \begin{cases} x, x \in \langle -7, -3 \rangle \\ \sqrt{x+3}, x \in [-3, 6] \\ |x-6|, x \in [6, 10] \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} \left\lceil \frac{x+6}{3} \right\rceil, si \ x \in \langle 3, 9 \rangle \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 10x + 21, si \ |x-3| > 6 \end{cases}$$