FUNCIÓN VALOR ABSOLUTO Y RAÍZ CUADRADA

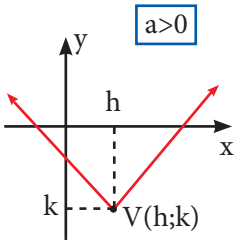
I. Función valor absoluto $f(x) = a\sqrt{x-h} + k$

Vértice V(h; k)

Intersección con las coordenadas

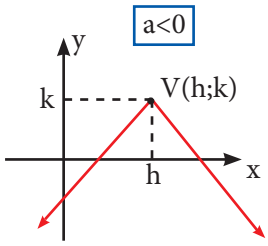
- Con el eje de abscisas: se iguala «y» a cero (y = 0)
- Con el eje de ordenadas: se iguala «x» a cero (x = 0)

Gráfica



Rango:

$\boxed{Ranf = [k; +\infty\rangle}$



$\boxed{Ranf = \langle -\infty; k]}$

II. Función raíz cuadrada $f(x) = a\sqrt{x-h} + k$

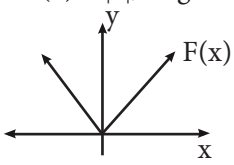
Vértice V(h; k)

Intersección con los ejes de coordenadas

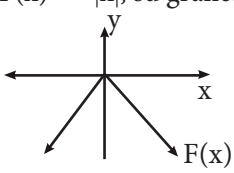
- Con el eje de abscisas: se iguala «y» a cero (y = 0)
- Con el eje de ordenadas: se iguala «x» a cero (x = 0)

Advertencia pre

Si F(x) = |x|, su gráfica:



Si F(x) = −|x|, su gráfica



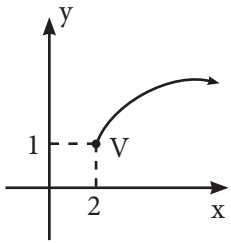
Gráfica

CASO I

$y = \oplus\sqrt{\oplus x-2} + 1$ (arriba; derecha)

Vértice: V(2; 1)

Intersecciones:
- Con el eje «x» (y = 0): no hay
- Con el eje «y» (x = 0): no hay

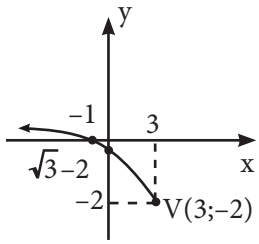


CASO II

$y = \oplus\sqrt{\ominus x+3} - 2$ (arriba; izquierda)

Vértice: V(3; −2)

Intersecciones:
- Con el eje «x» (y = 0): (−1; 0)
- Con el eje «y» (x = 0): (0; $\sqrt{3}$; −2)

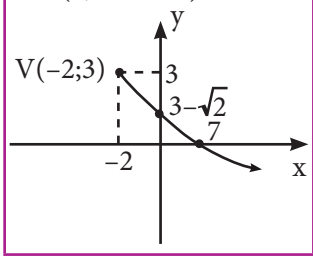


CASO III

$y = \ominus\sqrt{\oplus x+2} + 3$ (abajo; derecha)

Vértice: V(−2; 3)

Intersecciones:
- Con el eje «x» (y = 0): (7; 0)
- Con el eje «y» (x = 0); (0; $-\sqrt{2} + 3$)

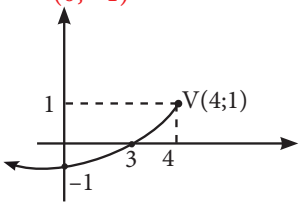


CASO IV

$y = \ominus\sqrt{\ominus x+4} + 1$ (abajo; izquierda)

Vértice: V(4; 1)

Intersecciones:
- Con el eje «x» (y = 0): (3; 0)
- Con el eje «y» (x = 0): (0; −1)



Trabajando en clase

Integral

1. Grafica: $f(x) = |x - 3| - 5$

2. Grafica: $f(x) = -|x - 2| + 4$

3. Grafica: $f(x) = -|x| + 6$ y calcula el área de la región formada por la gráfica y el eje de abscisas.

PUCP

4. Grafica: $y = \sqrt{x + 1} - 3$

Resolución:

$y = \oplus\sqrt{\oplus x+1} - 3$

arriba

derecha

Vértice:

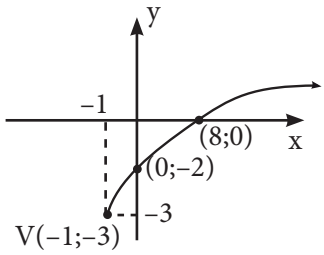
$h = -1 \wedge k = -3$

$\Rightarrow V(-1; -3)$

Intersecciones:

Eje «x» (y = 0)	Eje «y» (x = 0)
$0 = \sqrt{x + 1} - 3$	$y = \sqrt{0 + 1} - 3$
$3^2 = (\sqrt{x + 1})^2$	$y = \sqrt{1} - 3$
$9 = x + 1$	$y = -2$
$x = 8$	$\Rightarrow (0;-2)$
$\Rightarrow (8; 0)$	

Gráfica:



$Ran f = [-3; +\infty\rangle \wedge Dom f = [-1; +\infty\rangle$

5. Grafica: $y = \sqrt{x + 4} - 2$

6. Grafica: $y = \sqrt{-x+9} - 1$

7. Grafica: $y = -\sqrt{x - 4} + 5$

UNMSM

8. Grafica: $y = -\sqrt{-x+16} + 2$

Resolución:

$y = \ominus\sqrt{\ominus x+16} + 2$

izquierda

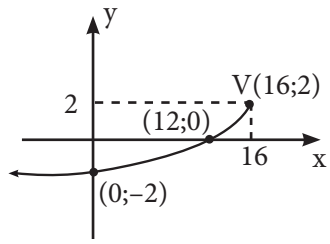
Vértice: $h = 16 \wedge k = 2$

$V(16; 2)$

Intersecciones:

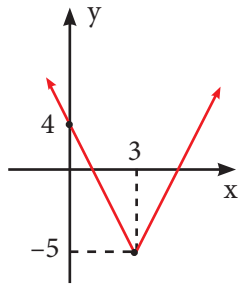
Eje «x» (y = 0)	Eje «y» (x = 0)
$0 = \sqrt{-x+16} + 2$	$y = -\sqrt{-0+16} + 2$
$(\sqrt{-x+16})^2 = 2$	$y = -\sqrt{16} + 2$
$-x + 16 = 4$	$y = -4 + 2$
$12 = x$	$y = -2$
$\Rightarrow (12; 0)$	$\Rightarrow (0;-2)$

Gráfica:



9. Grafica: $y = -\sqrt{-x + 4} + 3$

10. Determina la regla de correspondencia de la función cuya gráfica es:



11. Calcula los puntos de intersección entre las funciones $f(x) = 5 - |x - 2| \wedge g(x) = \frac{x}{4} + 1$.

UNI

12. Calcula el área de la región limitada por las gráficas de las funciones: $f(x) = |3x| \wedge g(x) = x + 4$

Resolución:

$f(x) = |3x|$ (Función valor absoluto) $\wedge$ $g(x) = x + 4$ (Función lineal)

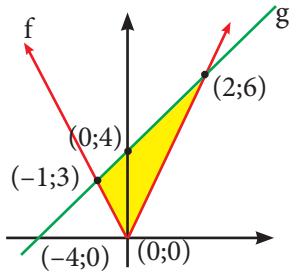
x	y
0	4
−4	0

Vértice: (0; 0)

Intersecciones

Eje «x» $(y = 0) \Rightarrow (0; 0)$

Eje «y» $(x = 0) \Rightarrow (0; 0)$



El área del triángulo formado se calcula mediante determinantes:

$$A = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 2 & 6 \\ -1 & 3 \\ 0 & 0 \end{vmatrix}$$

$$A = \frac{1}{2}[0 + 6 + 0 - (0 - 6 + 0)]$$

$$A = \frac{1}{2}[6 + 6] = 6\ u^2$$

13. Calcula el área de la región limitada por las gráficas de las funciones:

$f(x) = |2x| \wedge g(x) = \frac{x}{2} + 5$

UNMSM 2009-I

14. Grafica: $|3 - \sqrt{x + 5}|$