ECUACIÓN CANÓNICA, POLINÓMICA Y FACTORIZADA DE LA FUNCION CUADRÁTICA

ECUACIÓN CANÓNICA, POLINÓMICA Y FACTORIZADA

- LA FUNCIÓN CUADRÁTICA PUEDE EXPRESARSE DE DISTINTAS FORMAS

POLINÓMICA

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

Intersección con el eje y

P(0,C)

CANÓNICA

$$f(x) = a.(x - x_v)^2 + \ y_v$$

VÉRTICE $v = (x_{v,} y_v)$

EJE DE SIMETRÍA $x = \ x_v$

FACTORIZADA

$$f(x) = a.(x - x_1).(x - x_2)$$

RAÍCES $x_1 \quad y \quad x_2$

EJEMPLOS

HALLAR LA ECUACIÓN DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA EN LA FORMA CORRESPONDIENTE EN BASE A LOS DATOS

a) Hallar la ecuación de la función cuadrática que tiene vértice en (-2, -4) y a= -2

$$f(x) = a.\ (x - x_o)^2 + y_o$$

Reemplazamos el vértice $f(x) = a.\ (x - (-2))^2 + (-4)$

$$f(x) = a.\ (x + 2)^2 - 4$$

Remplazamos el valor de a $\boxed{f(x) = -2.\ (x + 2)^2 - 4}$

b) Hallar la ecuación de la función cuadrática que tiene vértice en (1, -2) y pasa por el punto (2,-3)

x_o y_o x y

$f(x) = a. (x - x_o)^2 + y_o$

Reemplazamos el vértice

$f(x) = a. (x - 1)^2 + (-2)$

$f(x) = a. (x - 1)^2 - 2$ → $\boxed{f(x) = -1. (x - 1)^2 - 2}$

Cambiamos a f(x) por " y"

$y = a. (x - 1)^2 - 2$

Remplazamos el punto

$-3 = a. (2 - 1)^2 - 2$

$-3 = a. 1^2 - 2$

$-3 = a. 1 - 2$

$-3 + 2 = a. 1$

$-1 = a. 1$

$-1 : 1 = a$

$-1 = a$

Nos queda planteada una ecuación donde la incógnita es "a". La despejamos

Hallar la ecuación cuadrática que tiene raíces en x_1= -2 , x_2= -1 y a= -3

$$f(x) = a.(x - x_1).(x - x_2)$$

Reemplazamos las raíces

$$f(x) = a.(x - (-2)).(x - (-1))$$

$$f(x) = a.(x + 2).(x + 1)$$

Reemplazamos el valor de “a”

$$\boxed{f(x) = -3.(x + 2).(x + 1)}$$

Hallar la ecuación cuadrática que tiene como raíces a x_1= -2, x_2= 2 y pasa por (-1,-2)

x y

$$f(x) = a.(x - x_1).(x - x_2)$$

Reemplazamos las raíces

$$f(x) = a.(x - (-2)).(x - 2)$$

$$f(x) = a.(x + 2).(x - 2)$$

$$\boxed{f(x) = \frac{2}{3}.(x + 2).(x - 2)}$$

Cambiamos a f(x) por " y"

y= $a.(x + 2).(x - 2)$

Remplazamos el punto

-2 = $a.(-1 + 2).(-1 - 2)$

Nos queda planteada una ecuación donde la incógnita es "a". La despejamos, resolviendo previamente los cálculos que aparecen

-2 = $a.1.(-3)$

-2 = $a.(-3)$

$$\frac{-2}{-3} = a$$

$$\frac{2}{3} = a$$

EJEMPLOS

$f(x) = a.(x - x_v)^2 + y_v$

Teniendo en cuenta cada función completar lo pedido en cada caso:

a) $f(x) = -2.(x+3)^{\,2} + 5$ tiene vértice en (-3, 5) Y sus ramas estas orientadas hacia ABAJO

b) $f(x) = -2.(x+3).(x-1)$ tiene raíces en $x_{1=} - 3\ y\ x_2 = 1$ Y sus ramas estas orientadas hacia ABAJO

$f(x) = a.(x - x_1).(x - x_2)$

c) $f(x) = (x+3)^2 - 1$ tiene vértice en (-3, -1) Y sus ramas estas orientadas hacia ARRIBA