



Resolver las siguientes actividades

1) Identificar coeficientes a , b y c de las siguientes funciones cuadráticas

$$a) f(x) = -3x^2 + 6x + 5 \quad b) f(x) = 4x^2 + 4x - 8 \quad c) f(x) = x^2 + 1$$

2) Determinar a , b y c . Hallar Raíces, vértice y graficar. Expresar en forma factorizada y canónica

$$a) f(x) = -3x^2 + 6x + 5 \quad b) f(x) = 4x^2 + 4x - 8 \quad c) f(x) = x^2 + 1$$

3) Determinar los puntos de corte de la parábola (Raíces) y expresar en forma polinómica

$$f(x) = 3(x - 1)(x + 2)$$

4) Determinar el vértice de la parábola (X_v , Y_v) y expresar en forma polinómica

$$g(x) = 5(x - 2)^2 - 4$$

5) Escribir la siguiente función en las formas factorizada y canónica: tener en cuenta que $a = 1/2$

$$f(x) = \frac{x^2}{2} + x - 4$$

6) Representar la gráfica de la siguiente parábola donde la función es incompleta:

$$f(x) = x^2 - 2x \quad Q(x) = 2x^2 - 6x$$

Ayuda: en $F(x)$ el vértice de la parábola es $(1, -1)$.

7) Indica, sin dibujarlas, en cuantos puntos cortan al eje de abscisas las siguientes parábolas: teniendo en cuenta el discriminante

$$f_1(x) = x^2 + x + 1 \quad f_2(x) = x^2 - 4x + 4 \quad f_3(x) = x^2 - 5x + 3 \quad f_4(x) = 2x^2 - 5x + 4$$

8) Halla el vértice de las siguientes parábolas: expresar en forma polinómica

$$f_1(x) = (x - 1)^2 + 1 \quad ; \quad f_2(x) = 3(x - 1)^2 + 1$$

$$2a) f(x) = -3x^2 + 6x + 5$$

$$\begin{cases} a = -3 \\ b = 6 \\ c = 5 \end{cases}$$

$$x_1 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{-6 + \sqrt{6^2 - 4 \cdot (-3) \cdot 5}}{2 \cdot (-3)} = \frac{-6 + \sqrt{36 + 60}}{(-6)} = \frac{-6 + \sqrt{96}}{(-6)}$$

$$x_1 = -0,6$$

$$x_2 = \frac{-6 - \sqrt{96}}{-6} \Rightarrow x_2 = 2,6$$

Cálculo del vértice:

$$x_v = -\frac{b}{2a}$$

$$x_v = \frac{-6}{2 \cdot (-3)} = \frac{-6}{(-6)} = 1 \Rightarrow x_v = 1$$

$$y_v = f(x_v) \Rightarrow y_v = -3 \cdot (1)^2 + 6 \cdot (1) + 5$$

$$y_v = -3 + 6 + 5 \Rightarrow y_v = 8$$

Forma factorizada:

$$f(x) = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$$

$$f(x) = -3(x + 0,6) \cdot (x - 2,6)$$

Forma canónica:

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

$$f(x) = -3(x - 1)^2 + 8$$

$$y = -3x^2 + 6x + 5$$

Vertex

y_v

x_v

x_1

x_2

-4

-3

-2

-1

0

1

2

3

4

5

6

x

15

10

5

0

-5

-10

-15

y

$$3) f(x) = 3(x-1)(x+2)$$

1 es raíz

-2 es raíz

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = -2$$

Raíces
y
Ceros

$$f(x) = (3x-3)(x+2)$$

$$f(x) = 3x \cdot x + 3x \cdot 2 - 3x - 3 \cdot 2$$

$$f(x) = 3x^2 + 6x - 3x - 6$$

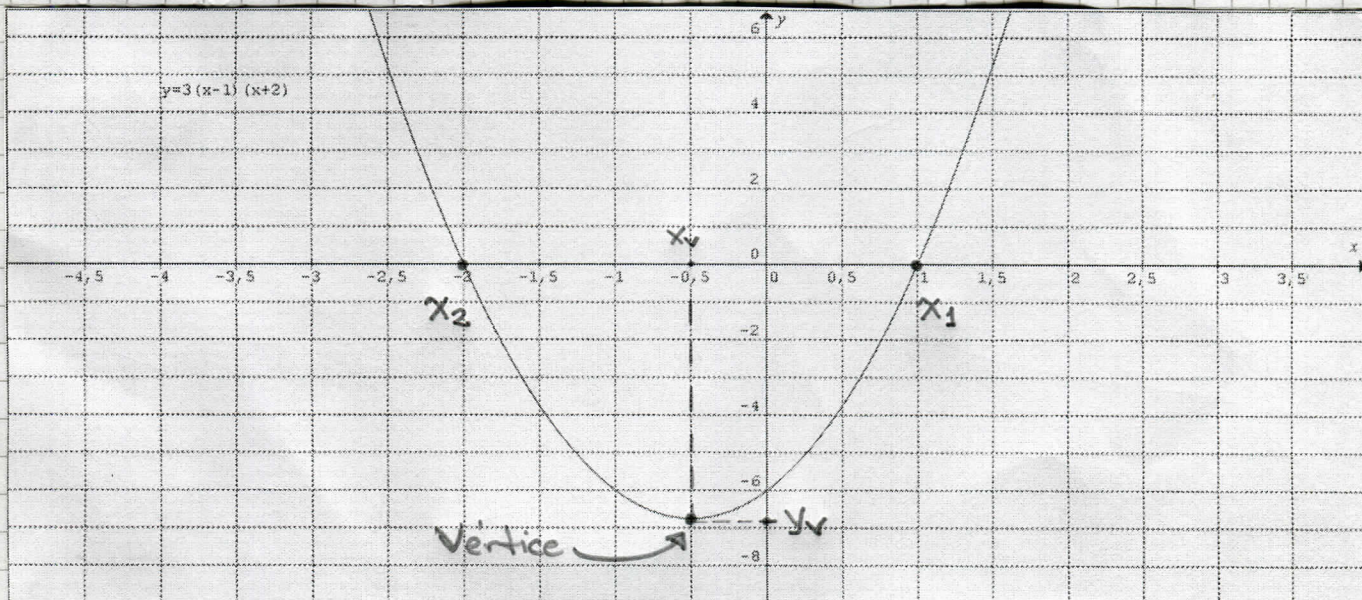
$$f(x) = 3x^2 + 3x - 6 \quad \leftarrow \text{Forma polinómica}$$

Vertice

$$x_v = \frac{-b}{2a} \Rightarrow x_v = \frac{-3}{2 \cdot 3} \Rightarrow x_v = -\frac{1}{2}$$

$$y_v = f(x_v) \Rightarrow y_v = 3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) - 6$$

$$y_v = 3 \cdot \frac{1}{4} - \frac{3}{2} - 6 \Rightarrow y_v = -6,75$$



4) $g(x) = 5(x-2)^2 - 4$ ← está expressado em forma canônica

x_v y_v

$$g(x) = a(x - x_v)^2 - y_v$$

$$x_v = 2$$

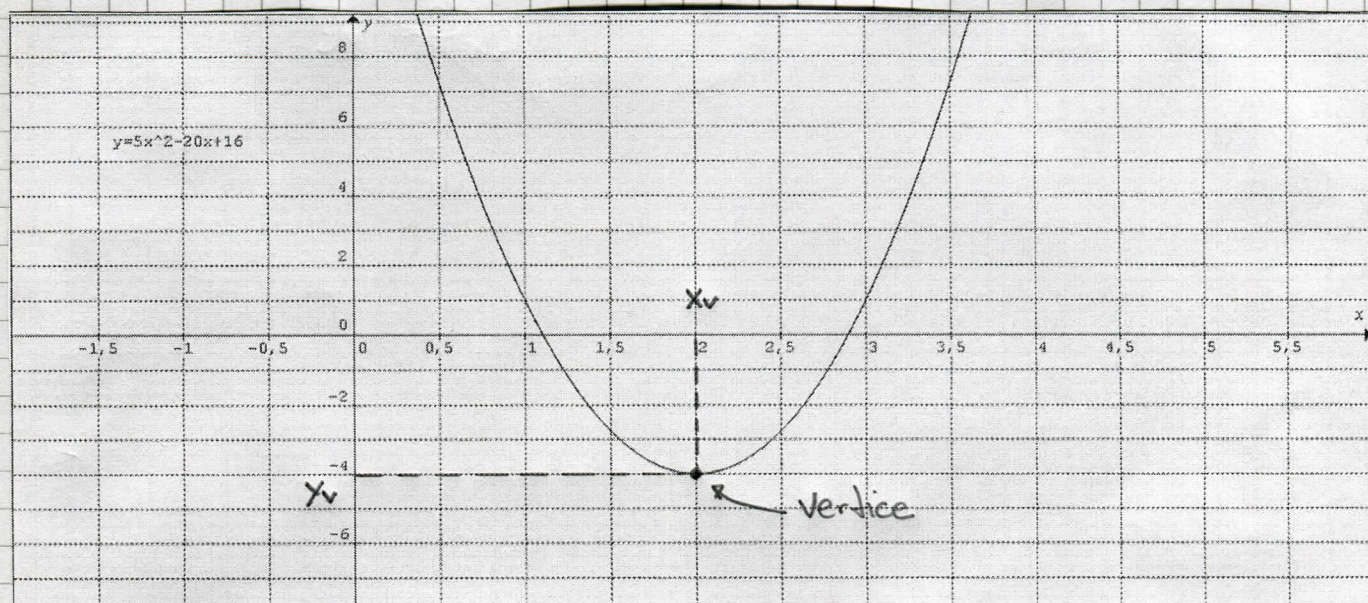
$$y_v = -4$$

Forma polinômica:

$$g(x) = 5(x^2 - 4x + 4) - 4$$

$$g(x) = 5x^2 - 20x + 20 - 4$$

$$g(x) = 5x^2 - 20x + 16$$



7) a) $f_1(x) = x^2 + x + 1$

$$\begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \\ c = 1 \end{cases}$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1}}{2 \cdot 1} = \frac{-1 \pm \sqrt{-3}}{2}$$

Como es (-) la raíz es "compleja" entonces no se corta al eje de las abscisas

b) $f_2(x) = x^2 - 4x + 4$

$$\begin{cases} a = 1 \\ b = -4 \\ c = 4 \end{cases}$$

$$x_{1,2} = \frac{+4 \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4}}{2 \cdot 1} = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 16}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{0}}{2}$$

Como es cero la gráfica "TOCA" pero no cruza al eje de las abscisas

c) $f_3(x) = x^2 - 5x + 3$

$$\begin{cases} a = 1 \\ b = -5 \\ c = 3 \end{cases}$$

$$x_{1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3}}{2 \cdot 1} = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 12}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{13}}{2}$$

$$x_1 = \frac{5 + \sqrt{13}}{2}$$

$$x_2 = \frac{5 - \sqrt{13}}{2}$$

Como es > 0 la gráfica corta al eje de las abscisas en dos puntos, x_1 y x_2

$$8) a) f_1(x) = (x-1)^2 + 1$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Forma} \\ \text{canónica} \end{array} \right\} f(x) = a(x-x_v)^2 + y_v$$

$$a=1$$

$$\left. \begin{array}{l} x_v=1 \\ y_v=1 \end{array} \right\} \text{Ubicación del vértice}$$

$$(1, 1)$$

Forma polinómica

$(x-1)^2$ es un binomio al cuadrado $\Rightarrow x^2 - 2x + 1$

$$f_1(x) = \underbrace{x^2 - 2x + 1}_{\text{binomio al cuadrado}} + 1$$

$$f_1(x) = x^2 - 2x + 2 \leftarrow \text{Forma polinómica!!!}$$

