

Intersecciones cuadráticas

Se igualan ambas ecuaciones

$$f(x) = x^2 - 4x + 7$$

$$g(x) = x^2$$

$$\cancel{x^2} - 4x + 7 = \cancel{x^2}$$

$$-4x + 7 = 0$$

$$-4x = -7$$

$$x = \frac{7}{4}$$

Substituir en 1 de las 2

$$\left(\frac{7}{4}\right)^2 = \boxed{\frac{49}{16}}$$

$$y = \frac{49}{16}$$

$$R / \left(\frac{7}{4}, \frac{49}{16} \right)$$

Encuentre, de manera algebraica, todos los puntos de intersección entre las funciones:
 $y = (x-2)^2 - 2$ y $y + x^2 = 3$

$$y = (x-2)^2 - 2$$

$$y + x^2 = 3$$

Se pasa de

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

impli a expli

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

$$x^2 - 4x + 4 - 2 = -x^2 + 3$$

$$2x^2 - 4x - 1 = 0$$

$$\Delta = (-4)^2 - 4(2)(-1)$$

$$\Delta = 24 \rightarrow 2 \text{ solutions}$$

$$x_1 = \frac{4 + \sqrt{24}}{2 \cdot 2} = \frac{2 + \sqrt{6}}{2}$$

$$x_2 = \frac{4 - \sqrt{24}}{2 \cdot 2} = \frac{2 - \sqrt{6}}{2}$$

Remplazando en cualquiera

$$y_1 = -\left(\frac{2 + \sqrt{6}}{2}\right)^2 + 3 = \frac{1 - 2\sqrt{6}}{2}$$

$$y_1 = -\left(\frac{2 - \sqrt{6}}{2}\right)^2 + 3 = \frac{1 + 2\sqrt{6}}{2}$$

$$R / \left(\frac{2 + \sqrt{6}}{2}, \frac{1 - 2\sqrt{6}}{2} \right) \quad \left(\frac{2 - \sqrt{6}}{2}, \frac{1 + 2\sqrt{6}}{2} \right)$$

Ejemplo 150

Encuentre, de manera algebraica, todos los puntos de intersección entre la parábola cuya ecuación es $y + 3x^2 = 6x$ y la recta de ecuación $y + x = 5$, además realice la representación gráfica de ambas curvas e identifique estos puntos de intersección.

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

$$y + x = 5$$

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

$$y = -x + 5$$

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

$$-3x^2 + 7x - 5 = 0$$

$$\Delta = (7)^2 - 4(-3)(-5)$$

$$\Delta = -11 \rightarrow 0 \text{ solutions}$$

Se encuentra el vértice para graficar

$$\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a} \right)$$

$$y = -x + 5$$

$$1, 3$$

$$[x \quad -x + 5 = 0 \quad y = -(0) + 5$$

$$-x = -5 \quad 5$$

$$x = 5 \quad y = 0$$

Se reemplaza 0 en y

$$I_x(5, 0) \quad I_y(0, 5)$$

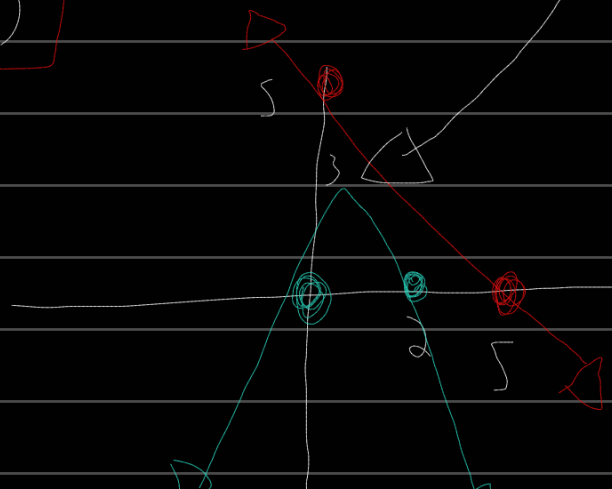
$$-3x^2 + 6x = 0$$

$$x(-3x + 6) = 0$$

$$x = 0 \quad -3x + 6 = 0$$

$$-3x = -6$$

$$x = 2$$



$$(0,0) \quad (2,0)$$

Ejercicio 14

Encuentre, de manera algebraica, todos los puntos de intersección entre las funciones $h(x) = x^2 - x - 3$ y $g(x) = x^2 + x - 1$, además realice la representación gráfica de ambas funciones e identifique los puntos de intersección.

$$\begin{aligned} x^2 - x - 3 &= x^2 + x - 1 \\ -2x - 2 &= 0 \\ -2x &= 2 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-1)^2 - (-1) - 3 \\ = -1 \end{aligned}$$

$$\boxed{R / (-1, -1)}$$

Ejercicio 16

Encuentre, de manera algebraica, todos los puntos de intersección entre las funciones $h(x) = 2x^2 - 5x + 1$ y $g(x) = 3x - 7$, además realice la representación gráfica de ambas funciones e identifique los puntos de intersección.

Puntos de intersección

$$\begin{aligned} 2x^2 - 5x + 1 &= 3x - 7 \\ 2x^2 - 8x + 8 &= 0 \\ 2x^2 - 9 &= -9x \\ 1x^2 - 2 &= -9x \\ &-8x \\ (2x-9)(x-2) &= 0 \\ 2x-9=0 & \quad x-2=0 \\ 2x=9 & \quad x=2 \\ x=2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3(2) - 7 \\ = -1 \end{aligned}$$

$$\boxed{y = -1}$$

$$\boxed{R (2, -1)}$$

Representación gráfica de ambas funciones

$$\begin{aligned} 2x^2 - 5x + 1 & \quad 3x - 7 = 0 & \quad 3(0) - 7 \\ \Delta = (-5)^2 - 4(2)(1) & \quad 3x = 7 & \quad -7 \\ \Delta = 25 - 8 = 17 & \quad x = \frac{7}{3} \end{aligned}$$

