

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

IES EDUARDO BLANCO AMOR CULLEREDO

11/02/2021

3º ESO-D. CONTROL 2

CALIFICACIÓN

APELLIDOS

NOMBRE

1. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $(x-2)^2 + x(x-3) = 8$

$$x^2 - 4x + 4 + x^2 - 3x = 8$$

$$2x^2 - 7x + 4 - 8 = 0$$

$$2x^2 - 7x - 4 = 0$$

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

$$\frac{7 \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-4)}}{2 \cdot 2} =$$

$$\frac{7 \pm \sqrt{49 + 32}}{4} = \frac{7 \pm \sqrt{81}}{4} =$$

$$\frac{7 \pm 9}{4} = \begin{cases} 16/4 = 4 = x_1 \\ -2/4 = -1/2 = x_2 \end{cases}$$

c) $\sqrt{x^2 + x + 2} - x = 4$

$$\sqrt{x^2 + x + 2} = 4 + x$$

$$(\sqrt{x^2 + x + 2})^2 = (4 + x)^2$$

$$x^2 + x + 2 = 16 + 8x + x^2$$

$$-8x + x = 16 - 2$$

$$-7x = 14$$

$$7x = -14$$

$$x = \frac{-14}{7}$$

$$x = -2$$

Comprobación: $\sqrt{(-2)^2 - 2 + (-2)} - (-2) = 4$

$$\sqrt{4 + 2} = 4$$

$$2 + 2 = 4 \rightarrow$$

Solución
válida
 $x = -2$

Soluciones: $x_1 = -3$
 $x_2 = 3$

b) $\frac{x+2}{x-1} - \frac{2x+2}{x^2-1} = \frac{x+3}{x+1}$

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

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

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

$$x + x - 3x = -3$$

$$-x = -3$$

$$x = 3$$

4 ptos

$$x^2 - 1 = (x+1)(x-1)$$

d) $x^4 - 5x^2 - 36 = 0$

$$x^2 = y \rightarrow x^4 = y^2 \quad \left\{ \begin{array}{l} y^2 - 5y - 36 = 0 \end{array} \right.$$

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

$$\frac{5 \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-36)}}{2 \cdot 1} =$$

$$\frac{5 \pm \sqrt{25 + 144}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{169}}{2} =$$

$$\frac{5 \pm 13}{2} = \begin{cases} 18/2 = 9 = x^2 \rightarrow \\ -8/2 = -4 = x^2 \rightarrow \end{cases}$$

$$\rightarrow x = \sqrt{9} = (\pm 3)$$

$$\rightarrow x = \sqrt{-4} \text{ No sol.}$$

2. Resuelve por dos métodos distintos los siguientes sistemas lineales y representa uno de ellos:
0'75, 0'75, 1 pto

a) $\begin{cases} 5x - 2y = 7 \\ 3x + 4y = -1 \end{cases}$ M. reducción

$$\begin{array}{l} \xrightarrow{2} 10x - 4y = 14 \\ \xrightarrow{-} 3x + 4y = -1 \\ \hline 13x = 13 \rightarrow x = \frac{13}{13} = 1 \end{array}$$

Calcula "y" en la 1ª ecuación:

$$\begin{array}{l} 5x - 2y = 7 \\ 5(1) - 2y = 7 \\ 5 - 2y = 7 \rightarrow -2y = 7 - 5 \\ -2y = 2 \\ y = -2/2 = -1 \end{array}$$

Solución:
 $x=1, y=-1$

Método gráfico b)

x	y = $\frac{1-8x}{5}$	P(x,y)
0	1/5	A(0, 1/5)
1/8	0 = $\frac{1-8x}{5}$	B(1/8, 0)

$$\begin{array}{l} 0 = 1 - 8x \\ 8x = 1 \\ x = 1/8 \end{array}$$

x	y = $\frac{-12+3x}{2}$	P(x,y)
0	-6	A'(0, -6)
4	0 = $\frac{-12+3x}{2}$	B'(4, 0)

$$\begin{array}{l} 0 = -12 + 3x \\ + 3x = +12 \\ x = 12/3 \\ x = 4 \end{array}$$

M. Igualación:

b) $\begin{cases} 8x + 5y = 1 \\ 3x - 2y = 12 \end{cases}$

$$\begin{array}{l} \rightarrow y = \frac{1-8x}{5} \\ \rightarrow -2y = 12 - 3x \rightarrow 2y = -12 + 3x \rightarrow \end{array}$$

$$y = \frac{-12+3x}{2}$$

Igualemos ambas expresiones:

$$\frac{1-8x}{5} = \frac{-12+3x}{2} \Leftrightarrow$$

$$2(1-8x) = 5(-12+3x) \Leftrightarrow$$

$$2 - 16x = -60 + 15x$$

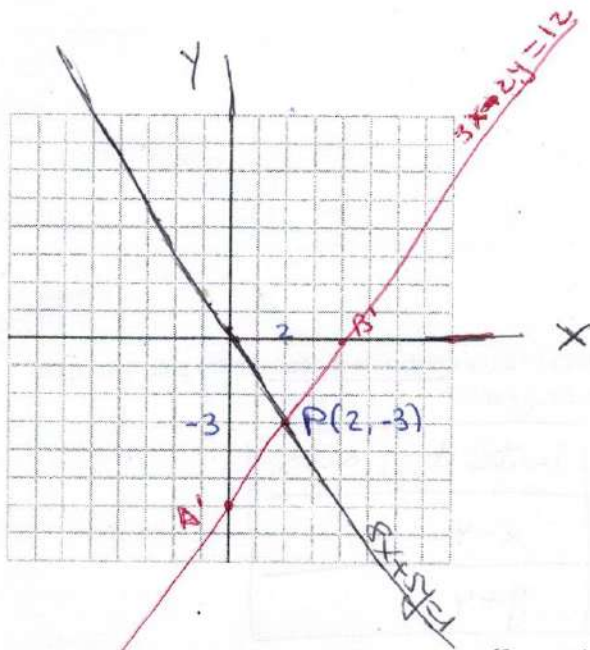
$$-16x - 15x = -60 - 2$$

$$+ 31x = -62 \rightarrow x = \frac{-62}{31} = -2$$

Calcula "y"

$$y = \frac{1-8(-2)}{5} = \frac{1+16}{5} = \frac{17}{5}$$

Solución: $x=2$
 $y=-3$



Las dos rectas son secantes, se cortan en el pts $P(2, -3)$ ya que el sistema tiene por solución $x=2$ e $y=-3$.

3. Encuentra la solución del sistema no lineal: $\begin{cases} 3xy - 4y^2 = 0 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases} \rightarrow \boxed{x = \frac{1+2y}{3}}$ 1 pto

Substituyo en la 1ª ecuación:

$$3\left(\frac{1+2y}{3}\right)y - 4y^2 = 0 \rightarrow$$

$$y + 2y^2 - 4y^2 = 0 \rightarrow -2y^2 + y = 0 \Leftrightarrow y(-2y + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = 0 \\ -2y + 1 = 0 \end{cases}$$

Soluciones:

$$\boxed{y = 0} \rightarrow x = 1/3$$

$$\boxed{y = 1/2} \rightarrow x = \frac{1 + 2(1/2)}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\boxed{\begin{matrix} x_1 = 1/3, y_1 = 0 \\ x_2 = 2/3, y_2 = 1/2 \end{matrix}}$$

4. Pablo y Alicia llevan entre los dos 160 €. Si Alicia le da 10 € a Pablo ambos tendrían la misma cantidad ¿Cuánto dinero lleva cada uno? 1'25 ptos

$x = €$ que lleva Pablo
 $y = €$ que lleva Alicia

$$\begin{cases} x + y = 160 \\ x - y = -20 \end{cases}$$

M. Reducción:

$$\begin{array}{r} x + y = 160 \\ x - y = -20 \\ \hline 2x = 140 \rightarrow \boxed{x = 70} \end{array}$$

Calculo y: $x + y = 160$
 $70 + y = 160$
 $y = 160 - 70 = 90$

Planteamiento:

Pablo $x €$ Alicia $y € \rightarrow \boxed{x + y = 160}$

$x + 10$ $\leftarrow 10 €$ $y - 10 \rightarrow x + 10 = y - 10$

$$x - y = -10 - 10$$

$$\boxed{x - y = -20}$$

Solución: Pablo lleva $70 €$ y Alicia $90 €$

5. Ignacio tiene cinco veces la edad de su nieto Pablo y dentro de 4 años tendrá sólo 4 veces la edad del nieto. ¿Cuáles son las edades de Ignacio y Pablo? 1'25 pts

	Actualmente	Dentro de 4 años
Ignacio	x	$x+4$
Pablo	y	$y+4$

$$\text{Ignacio} = 5 \text{ Pablo}$$

$$\boxed{x = 5y}$$

$$\text{Ignacio} = 4 \text{ Pablo}$$

$$\boxed{x+4 = 4(y+4)}$$

$$\begin{cases} x = 5y \\ x+4 = 4y+16 \end{cases} \rightarrow x-4y = 16-4 \rightarrow x-4y = 12 \quad \text{M. sustitución}$$

$$5x-4y = 12 \rightarrow \boxed{y = 12}$$

$$\text{Calculo } x = 5y = 5 \cdot 12 = \boxed{60}$$

Solución: Ignacio tiene 60 años y su nieto Pablo 12 años