

Examen de Matemáticas – 3º de ESO

Unidad 6: Sistemas de ecuaciones

1. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones utilizando el método que se indica: **[3 puntos]**

a) $\begin{cases} 3x+9y=4 \\ 2x+3y=1 \end{cases}$ por sustitución ; b) $\begin{cases} x-4y=11 \\ 5x+7y=1 \end{cases}$ por igualación ; c) $\begin{cases} 2x+5y=-1 \\ 4x-3y=-2 \end{cases}$ por reducción

2. Escribe el siguiente sistema en su forma reducida y luego resuélvelo por el método que consideres más adecuado: **[2 puntos]**

$$\begin{cases} \frac{2-x}{3} + \frac{3+y}{6} = 2 \\ \frac{8-3x}{6} - \frac{2+y}{9} = 2 \end{cases}$$

Unidad 10: Funciones. La función lineal o afín

3. Dada la función $y = x^2 + x - 6$, se pide:

a) Completar la siguiente tabla de valores. **[1 punto]**

X	$-\frac{1}{2}$	-1	-2	-3	-4	0	1	2	3
Y									

b) Representarla gráficamente. **[1 punto]**

4. Hallar la ecuación de la recta que pasa por los puntos $A(2, -3)$ y $B(-4, 6)$. **[1 punto]**

5. Dadas las rectas $y = -3x + 1$; $y = 2x - 4$:

a) Hallar el punto de corte de ambas. **[0,5 puntos]**

b) Hallar los puntos donde cada una de las dos rectas cortan tanto al eje X como al eje Y. **[1 punto]**

c) Representálas gráficamente utilizando los puntos del apartado b) y señala el punto donde se cortan ambas y que has hallado en el apartado a). **[0,5 puntos]**

$$\textcircled{1} \quad a) \begin{cases} 3x + 9y = 4 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases} \rightarrow \boxed{x = \frac{4-9y}{3}} ; 2 \left(\frac{4-9y}{3} \right) + 3y = 1 ;$$

$$\frac{8-18y}{3} + 3y = 1 ; \frac{8-18y}{3} + \frac{9y}{3} = \frac{3}{3} ; 8-18y+9y = 3 ;$$

$$-9y = -5 ; \underline{y = \frac{5}{9}} ; 2x + 3 \cdot \frac{5}{9} = 1 ; 2x + \frac{15}{9} = 1 ;$$

$$\frac{18x}{9} + \frac{15}{9} = \frac{9}{9} ; 18x + 15 = 9 ; 18x = -6 ; \underline{x = \frac{-6}{18} = \frac{-1}{3}}$$

$$b) \begin{cases} x - 4y = 11 \\ 5x + 7y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 11 + 4y \\ x = \frac{1-7y}{5} \end{cases} \Rightarrow 11 + 4y = \frac{1-7y}{5} \Rightarrow$$

$$55 + 20y = 1 - 7y ; 27y = -54 ; \underline{y = -2}$$

$$x = 11 + 4 \cdot (-2) ; x = 11 - 8 ; \underline{x = 3}$$

$$c) \begin{cases} 2x + 5y = -1 \\ 4x - 3y = -2 \end{cases} \times (-2) \begin{cases} -4x - 10y = 2 \\ 4x - 3y = -2 \end{cases} +$$

$$-13y = 0 ; \underline{y = 0}$$

$$2x + 5 \cdot 0 = -1 ; 2x = -1 ; \underline{x = \frac{-1}{2}}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} \frac{2-x}{3} + \frac{3+y}{6} = 2 \\ \frac{8-3x}{6} - \frac{2+y}{9} = 2 \end{cases} ; \begin{cases} \frac{4-2x}{6} + \frac{3+y}{6} = \frac{12}{6} \\ \frac{24-9x}{18} - \frac{4+2y}{18} = \frac{36}{18} \end{cases} ;$$

$$\begin{cases} 4-2x+3+y = 12 \\ 24-9x-4-2y = 36 \end{cases} ; \begin{cases} -2x+y = 5 \\ -9x-2y = 16 \end{cases} \rightarrow \underline{y = 2x+5}$$

Sustituyendo en la segunda ecuación:

$$-9x - 2(2x+5) = 16 ; -9x - 4x - 10 = 16 ;$$

$$-13x = 26 ; \underline{x = -2}$$

$$y = 2 \cdot (-2) + 5 ; y = -4 + 5 ; \underline{y = 1}$$

<p>③</p> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-1/2</td> <td>-25/4</td> </tr> </tbody> </table> <p>a)</p> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>-1</td><td>-6</td></tr> <tr><td>-2</td><td>-4</td></tr> <tr><td>-3</td><td>0</td></tr> <tr><td>-4</td><td>6</td></tr> <tr><td>0</td><td>-6</td></tr> <tr><td>1</td><td>-4</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>6</td></tr> </tbody> </table>	x	y	-1/2	-25/4	-1	-6	-2	-4	-3	0	-4	6	0	-6	1	-4	2	0	3	6	$\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right) - 6 = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} - 6 = \frac{1}{4} - \frac{2}{4} - \frac{24}{4} = \frac{-25}{4}$ $(-1)^2 + (-1) - 6 = 1 - 1 - 6 = -6$ $(-2)^2 + (-2) - 6 = 4 - 2 - 6 = -4$ $(-3)^2 + (-3) - 6 = 9 - 3 - 6 = 0$ $(-4)^2 + (-4) - 6 = 16 - 4 - 6 = 6$ $0^2 + 0 - 6 = 0 + 0 - 6 = -6$ $1^2 + 1 - 6 = 1 + 1 - 6 = -4$ $2^2 + 2 - 6 = 4 + 2 - 6 = 0$ $3^2 + 3 - 6 = 9 + 3 - 6 = 6$
x	y																				
-1/2	-25/4																				
-1	-6																				
-2	-4																				
-3	0																				
-4	6																				
0	-6																				
1	-4																				
2	0																				
3	6																				

b) La representación gráfica está en los hoja de cuadros.

④ $y = mx + n$; $\left. \begin{array}{l} -3 = m \cdot 2 + n \\ 6 = m(-4) + n \end{array} \right\} ; \left. \begin{array}{l} -3 = 2m + n \\ 6 = -4m + n \end{array} \right\}$

$$m = \frac{-9}{6} ; m = \frac{-3}{2} ; -3 = \frac{-3}{2} \cdot 2 + n ; -3 = \frac{-6}{2} + n$$

$$-3 = -3 + n ; n = 0$$

Por tanto la ecuación de la recta es $y = \frac{-3}{2}x$

⑤ $\left. \begin{array}{l} y = -3x + 1 \\ y = 2x - 4 \end{array} \right\} ; -3x + 1 = 2x - 4 ; -5x = -5 ; x = 1$

$y = -3 \cdot 1 + 1 ; y = -3 + 1 ; y = -2$

* El punto de corte de ambas rectas es el $(1, -2)$

b) $y = -3x + 1$:

* Punto corte eje X: $(x, 0)$

$0 = -3x + 1 ; 3x = 1 ; x = \frac{1}{3} \quad \left(\frac{1}{3}, 0\right)$

* Punto corte eje Y: $(0, y)$

$y = -3 \cdot 0 + 1 \quad (0, 1)$
 $y = 1$

$y = 2x - 4$

* Punto corte eje X: $(x, 0)$

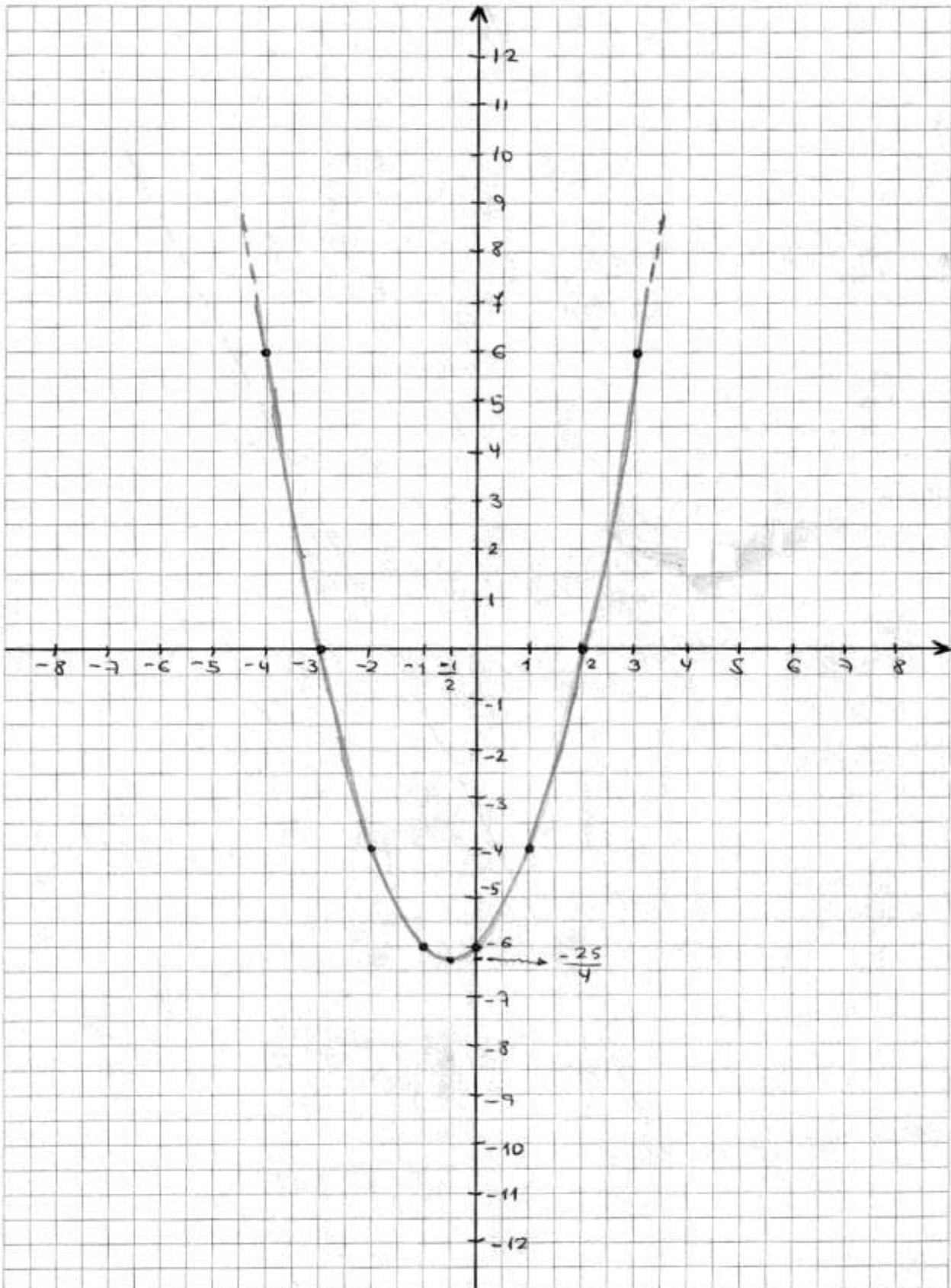
$0 = 2x - 4 ; -2x = -4 ; x = 2 \quad (2, 0)$

* Punto corte eje Y: $(0, y)$

$y = 2 \cdot 0 - 4 \quad (0, -4)$
 $y = -4$

c) La representación gráfica se encuentra en la hoja de cuadros.

Ejercicio 3, apartado b). Representación gráfica



Ejercicio 5, apartado c). Representación gráfica de ambas rectas y punto de corte de ambas

