

Examen de Matemáticas – 4º de ESO – Opción A

1. Resuelve las siguientes ecuaciones (pueden ser, una vez reducidas, de primer grado, de segundo grado o bicuadrada). [4,5 puntos; 1,5 puntos por apartado]

a) $\frac{x}{2} - \frac{x-3}{3} - x = -1 - 2\frac{x}{3}$

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

c) $(x^2-2)^2 = 5(1+x)(1-x)+1$

2. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones por el método que se indica. **[2 puntos; 1 punto por sistema]**

$$\text{a) } \begin{cases} \frac{2(x-3)}{5} + \frac{y}{4} = \frac{1}{2} \\ \frac{3(y-2)}{5} + \frac{x}{9} = \frac{1}{3} \end{cases} \quad \text{[Por sustitución]}$$

$$\text{b) } \begin{cases} \frac{3(x-1)}{2} + \frac{2(y-2)}{3} = \frac{13}{6} \\ \frac{3(x+1)}{2} - \frac{2(y+2)}{5} = \frac{5}{2} \end{cases} \quad \text{[Por reducción]}$$

3. Resuelve la siguiente inecuación y **escribe la solución en forma de intervalo**. [1 punto]

$$\frac{5x-2}{3} - \frac{x-8}{4} > \frac{x+14}{2} - 2$$

4. Resuelve el siguientes sistema de inecuaciones de primer grado **representando gráficamente las soluciones de ambas inecuaciones y dando la solución del sistema en forma de intervalo**. [1,5 puntos]

$$\begin{cases} 2x + \frac{x}{4} \leq \frac{9}{4} - \frac{x-1}{2} \\ 2x-1-2(2x+1) < 1 \end{cases}$$

5. **Problema.** Un campo está plantado con un total de 250 árboles, entre olivos y almendros. Si el doble de almendros son 10 menos que el total de olivos, ¿cuántos almendros habrá? ¿Y cuántos olivos? [1 punto]

Para la realización de este problema es **obligatorio** presentar y declarar las incógnitas, hacer un planteamiento, resolver la ecuación o ecuaciones planteadas y explicar adecuadamente la solución.

I.E.S. "Fernando de Mena"



Pedro Castro Ortega
Departamento de Matemáticas

Matemáticas Opción A - 4º ESO B+C
Ecuaciones. Sistemas de ecuaciones. Inecuaciones
Segunda Evaluación - 28 de febrero de 2013

Calificación:

Nombre y apellidos: _____

1. Resuelve las siguientes ecuaciones (pueden ser, una vez reducidas, de primer grado, de segundo grado o bicuadrada). [4,5 puntos; 1,5 puntos por apartado]

a) $\frac{x}{2} - \frac{x-3}{3} - x = -1 - 2\frac{x}{3}$; $\frac{3x}{6} - \frac{2x-6}{6} - \frac{6x}{6} = -\frac{6}{6} - \frac{4x}{6}$;

$3x - 2x + 6 - 6x = -6 - 4x$; $3x - 2x - 6x + 4x = -6 - 6$;
 $-x = -12$; $x = 12$

b) $(x-3)(x-2) + \frac{x(x-3)}{2} = (x-2)^2$; $x^2 - 5x + 6 + \frac{x^2 - 3x}{2} = x^2 - 4x + 4$;

$2x^2 - 10x + 12 + x^2 - 3x = 2x^2 - 8x + 8$; $x^2 - 5x + 4 = 0$

$x = \frac{5 \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4}}{2 \cdot 1} = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 16}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{9}}{2} =$

$= \frac{5 \pm 3}{2} = \begin{cases} \underline{x_1 = 4} \\ \underline{x_2 = 1} \end{cases}$

c) $(x^2 - 2)^2 = 5(1+x)(1-x) + 1$; $x^4 - 4x^2 + 4 = 5(1-x^2) + 1$;

$x^4 - 4x^2 + 4 = 5 - 5x^2 + 1$; $x^4 + x^2 - 2 = 0$

$x^2 = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2)}}{2 \cdot 1} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 8}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{9}}{2} =$

$= \frac{-1 \pm 3}{2} = \begin{cases} 1 \\ -2 \end{cases}$

* Si $x^2 = 1 \Rightarrow \underline{x = \sqrt{1} = \pm 1}$

* Si $x^2 = -2 \Rightarrow \underline{x = \sqrt{-2}}$, que no tiene solución real



2. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones por el método que se indica. [2 puntos; 1 punto por sistema]

$$a) \begin{cases} \frac{2(x-3)}{5} + \frac{y}{4} = \frac{1}{2} \\ \frac{3(y-2)}{5} + \frac{x}{9} = \frac{1}{3} \end{cases} \quad \text{[Por sustitución]} \quad \begin{cases} \frac{2x-6}{5} + \frac{y}{4} = \frac{1}{2} \\ \frac{3y-6}{5} + \frac{x}{9} = \frac{1}{3} \end{cases} \quad \begin{cases} 8x-24+5y=10 \\ 27y-54+5x=15 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 8x + 5y = 34 \\ 5x + 27y = 69 \end{cases} \longrightarrow x = \frac{34-5y}{8} \quad \text{Sustituyo en la 2ª:}$$

$$5 \frac{34-5y}{8} + 27y = 69 ; 170 - 25y + 216y = 552 ;$$

$$191y = 382 \Rightarrow y = \frac{382}{191} \Rightarrow \boxed{y = 2}$$

$$x = \frac{34-5 \cdot 2}{8} = \frac{34-10}{8} = \frac{24}{8} \Rightarrow \boxed{x = 3}$$

$$b) \begin{cases} \frac{3(x-1)}{2} + \frac{2(y-2)}{3} = \frac{13}{6} \\ \frac{3(x+1)}{2} - \frac{2(y+2)}{5} = \frac{5}{2} \end{cases} \quad \text{[Por reducción]} \quad \begin{cases} \frac{3x-3}{2} + \frac{2y-4}{3} = \frac{13}{6} \\ \frac{3x+3}{2} - \frac{2y+4}{5} = \frac{5}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 9x-9+4y-8=13 \\ 15x+15-4y-8=25 \end{cases} \quad \begin{cases} 9x+4y=30 \\ 15x-4y=18 \end{cases} + \quad \text{(sumando)}$$

$$\underline{\hspace{10em}} \\ 24x = 48 \Rightarrow \boxed{x = 2}$$

Sustituyendo en la primera:

$$9 \cdot 2 + 4y = 30 \Rightarrow 18 + 4y = 30 \Rightarrow 4y = 12$$

$$\Rightarrow \boxed{y = 3}$$



3. Resuelve la siguiente inecuación y escribe la solución en forma de intervalo. [1 punto]

$$\frac{5x-2}{3} - \frac{x-8}{4} > \frac{x+14}{2} - 2$$

$$\frac{20x-8}{12} - \frac{3x-24}{12} > \frac{6x+84}{12} - \frac{24}{12} ;$$

$$20x-8-3x+24 > 6x+84-24 ;$$

$$20x-3x-6x > 84-24+8-24 ;$$

$$11x > 44 ; x > \frac{44}{11} ; \underline{\underline{x > 4}}$$

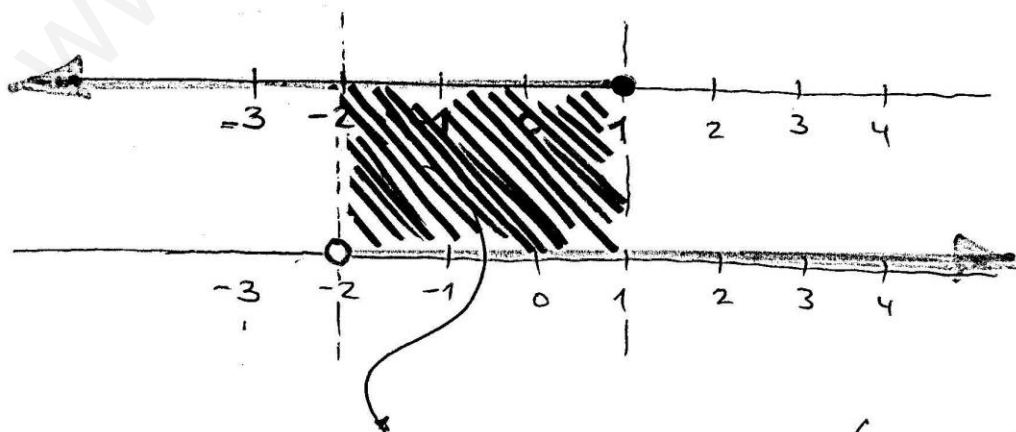
Solución en forma de intervalo: $(4, +\infty)$

4. Resuelve el siguientes sistema de inecuaciones de primer grado representando gráficamente las soluciones de ambas inecuaciones y dando la solución del sistema en forma de intervalo. [1,5 puntos]

$$\begin{cases} 2x + \frac{x}{4} \leq \frac{9}{4} - \frac{x-1}{2} \\ 2x-1-2(2x+1) < 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 8x+x \leq 9-2x+2 \\ 2x-1-4x-2 < 1 \end{cases} ; \begin{cases} 8x+x+2x \leq 9+2 \\ 2x-4x < 1+1+2 \end{cases} ;$$

$$\begin{cases} 11x \leq 11 \\ -2x < 4 \end{cases} ; \begin{cases} x \leq 1 \\ x > -2 \end{cases}$$



Solución en forma de intervalo $[-2, 1]$



5. **Problema.** Un campo está plantado con un total de 250 árboles, entre olivos y almendros. Si el doble de almendros son 10 menos que el total de olivos, ¿cuántos almendros habrá? ¿Y cuántos olivos? [1 punto]

Para la realización de este problema es **obligatorio** presentar y declarar las incógnitas, hacer un planteamiento, resolver la ecuación o ecuaciones planteadas y explicar adecuadamente la solución.

$$\text{Olivos} = x$$

$$\text{Almendros} = 250 - x$$

$$2(250 - x) = x - 10 ;$$

$$500 - 2x = x - 10 ;$$

$$-2x - x = -10 - 500 ;$$

$$-3x = -510 ;$$

$$x = \frac{-510}{-3} ;$$

$$\underline{x = 170}$$

- * Por tanto habrá 170 olivos y
 $250 - 170 = 80$ almendros.