

GLOBAL 2ª EVALUACIÓN 4º ESO OPCIÓN B

1.- Resuelve las siguientes ecuaciones: (2 puntos)

a) $-\frac{\sqrt{3}}{2}(2x^2 - x)(2x + 5) = 0$

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

2.- Resuelve las siguientes inecuaciones, dando la solución en forma de intervalos:

a) $\frac{x+1}{2x-6} \leq 0$

b) $\frac{3-x}{4} - \frac{x+1}{6} > 2 - \frac{2-x}{3}$ (2 puntos)

3.- Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones analítica y gráficamente: (1 punto)

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

4.- Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones: (2 puntos)

a) $\left. \begin{array}{l} 2x-y \leq 5 \\ 3x+y \leq 0 \end{array} \right\}$

b) $\left. \begin{array}{l} \frac{x+4}{3} - \frac{x-4}{5} \geq 1 + \frac{3x-1}{15} \\ 2x-3 > 3x-1 \end{array} \right\}$

5.- Factoriza los siguientes polinomios y halla sus MCD y mcm. (1,5 puntos)

$$P(x) = x^5 - 2x^4 - 3x^3 + 4x^2 + 4x$$

$$Q(x) = x^4 - 6x^2 - 8x - 3$$

6.- Halla dos números impares consecutivos tales que la diferencia de sus cuadrados sea 8000. (1,5 puntos)

SOLUCIONES

$$1.- a) -\frac{\sqrt{3}}{2}(2x^2 - x)(2x + 5) = 0 \rightarrow \begin{cases} 2x^2 - x = 0 \rightarrow x(2x - 1) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases} \\ 2x + 5 = 0 \rightarrow x = -\frac{5}{2} \end{cases}$$

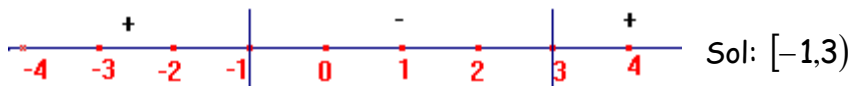
$$b) 2(x - 1)^2 + 3x - (x + 1)^2 - x^2 = 2x - 1$$

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

$$2x^2 - 4x + 2 + 3x - x^2 - 2x - 1 - x^2 = 2x - 1 \rightarrow$$

$$-3x + 1 = 2x - 1 \rightarrow -5x = -2 \rightarrow x = \frac{2}{5}$$

$$2.- a) \frac{x + 1}{2x - 6} \leq 0 \rightarrow \begin{cases} x + 1 = 0 \rightarrow x = -1 \\ 2x - 6 = 0 \rightarrow x = 3 \end{cases}$$



$$b) \frac{3 - x}{4} - \frac{x + 1}{6} > 2 - \frac{2 - x}{3} \rightarrow \frac{3(3 - x)}{12} - \frac{2(x + 1)}{12} > \frac{24}{12} - \frac{4(2 - x)}{12}$$

$$9 - 3x - 2x - 2 > 24 - 8 + 4x \rightarrow 7 - 5x > 16 + 4x \rightarrow -9x > 9 \rightarrow x < -1$$

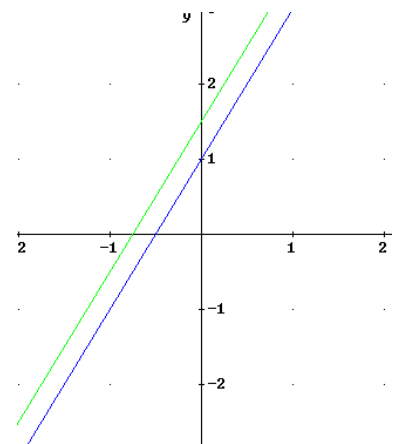


$$3.- \begin{cases} 3 + 4x = 2y \\ 2x - y = -1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x - 2y = -3 \\ 2x - y = -1 \end{cases} \text{ Por reducción:}$$

$$\begin{cases} 4x - 2y = -3 \\ -4x + 2y = 2 \end{cases} \rightarrow 0x = -1 \text{ No tiene solución}$$

Gráficamente:

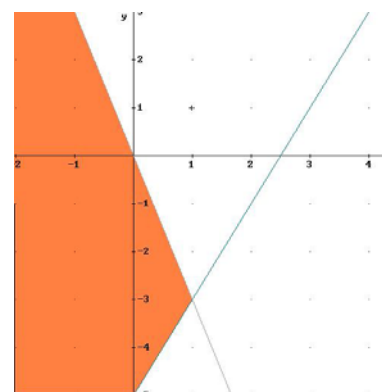
$$\begin{cases} y = \frac{4x + 3}{2} \\ y = 2x + 1 \end{cases} \text{ rectas paralelas, sistema incompatible}$$



$$4.- a) \begin{cases} 2x - y \leq 5 \\ 3x + y \leq 0 \end{cases} \text{ gráficamente, las rectas son}$$

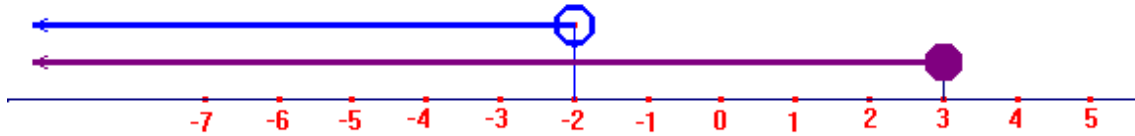
$$\text{(despejando y): } \begin{cases} 2x - y = 5 \\ 3x + y = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = 2x - 5 \\ y = -3x \end{cases}$$

El trozo de plano naranja es la solución, incluidas las dos semirrectas.



$$b) \left. \begin{aligned} \frac{x+4}{3} - \frac{x-4}{5} &\geq 1 + \frac{3x-1}{15} \\ 2x-3 &> 3x-1 \end{aligned} \right\} \left. \begin{aligned} \frac{5(x+4)}{15} - \frac{3(x-4)}{15} &\geq \frac{30}{15} + \frac{3x-1}{15} \\ 2x-3x &> 3-1 \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} 5x+20-3x+12 &\geq 30+3x-1 \\ -x &> 2 \end{aligned} \right\} \rightarrow \left. \begin{aligned} -x &\geq -3 \\ x &< -2 \end{aligned} \right\} \rightarrow \left. \begin{aligned} x &\leq 3 \\ x &< -2 \end{aligned} \right\} \text{Solución: } (-\infty, -2)$$



5.- $P(x) = x^5 - 2x^4 - 3x^3 + 4x^2 + 4x = x(x^4 - 2x^3 - 3x^2 + 4x + 4)$

Divisores de 4: 1, -1, 2, -2, 4, -4

$1 \rightarrow 1 - 2 - 3 + 4 + 4$ no, $-1 \rightarrow 1 + 2 - 3 - 4 + 4 = 0$ si

1	-2	-3	4	4	
-1	-1	3	0	-4	
1	-3	0	4	0	$\rightarrow x^3 - 3x^2 + 4$, se anula para $x = -1$
-1	-1	4	-4		
1	-4	4	0		$\rightarrow x^2 - 4x + 4$

$$x^2 - 4x + 4 = 0 \rightarrow x = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 16}}{2} = 2 \text{ (doble)}$$

$$P(x) = x^5 - 2x^4 - 3x^3 + 4x^2 + 4x = x(x+1)^2(x-2)^2$$

$Q(x) = x^4 - 6x^2 - 8x - 3$, se anula para $x = -1$

1	0	-6	-8	-3	
-1	-1	1	5	3	
1	-1	-5	-3	0	$\rightarrow x^3 - x^2 - 5x - 3$, se anula para $x = -1$
-1	-1	2	3		
1	-2	-3	0		$\rightarrow x^2 - 2x - 3$, las raíces son -1 y 3

$$Q(x) = x^4 - 6x^2 - 8x - 3 = (x+1)^3(x-3)$$

$$\text{MCD} = (x+1)^2 \quad \text{mcm} = x(x+1)^3(x-2)^2(x-3)$$

6.- Halla dos números impares consecutivos tales que la diferencia de sus cuadrados sea 8000.

Números impares consecutivos: $2x+1, 2x+3$

$$(2x+3)^2 - (2x+1)^2 = 8000 \rightarrow 4x^2 + 12x + 9 - (4x^2 + 4x + 1) = 8000$$

$$4x^2 + 12x + 9 - 4x^2 - 4x - 1 = 8000 \rightarrow 8x + 8 = 8000 \rightarrow x = \frac{7992}{8} = 999$$

Solución: los números son 1999 y 2001