

Examen de Matemáticas Ciencias Sociales I – 1º de Bachillerato

1. Simplifica las siguientes operaciones: **(1 punto)**

a)
$$\frac{(x^5y)^2(xy^2)^2}{(x^2y^2)^{-3}}$$

b)
$$\sqrt{2} + \sqrt{8} - \sqrt{18} + \sqrt{32}$$

2. Factoriza el siguiente polinomio: **(1 punto)**

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

3. Resuelve las siguientes ecuaciones: **(4 puntos)**

a)
$$x - 3 + \frac{5x-2}{3} - \frac{4x+5}{2} = 7x - \frac{3}{2} + \frac{4}{3}x$$

b)
$$\frac{1-x}{6} - \frac{1+x}{2} = x - \frac{10x-1}{16}$$

c)
$$\frac{3x-4}{5x-16} = \frac{4x+1}{6x-11}$$

d)
$$x^4 - \frac{5x^2}{4} + \frac{1}{4} = 0$$

4. Resuelve los siguientes sistemas, uno de ecuaciones y otro de inecuaciones. La solución del sistema de inecuaciones se dará en forma de intervalo. **(2 puntos)**

a)
$$\begin{cases} \frac{y-x}{3} = 3 - \frac{x+y}{2} \\ \frac{x+2y}{3} = 3 - \frac{2y-x}{4} \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} \frac{4x}{3} - 6x - 4 \leq 3 \\ \frac{4x-3}{5} - \frac{x+3}{2} < \frac{2(x-3)}{3} - x \end{cases}$$

5. Resuelve gráficamente el siguiente sistema de inecuaciones: **(1 punto)**

$$\begin{cases} 2x - 3y \leq 12 \\ x + 2y \geq 0 \\ y \leq 1 \end{cases}$$

6. Se han consumido las $\frac{7}{8}$ partes de un bidón de aceite. Reponiendo 38 litros ha quedado lleno hasta sus $\frac{3}{5}$ partes. Calcular la capacidad del bidón. **(1 punto)**

$$\textcircled{1} \text{ a) } \frac{(x^5y)^2(xy^2)^2}{(x^2y^2)^{-3}} = \frac{x^{10}y^2x^2y^4}{x^{-6}y^{-6}} = \frac{x^{12}y^6}{x^{-6}y^{-6}} = \underline{\underline{x^{18}y^{12}}}$$

$$\text{b) } \sqrt{2} + \sqrt{8} - \sqrt{18} + \sqrt{32} = \sqrt{2} + \sqrt{2^3} - \sqrt{3^2 \cdot 2} + \sqrt{2^5} = \\ = \sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 2^2\sqrt{2} = \underline{\underline{4\sqrt{2}}}$$

$$\textcircled{2} \text{ p}(1) = 2 - 5 + 5 - 2 = 0 \Rightarrow \underline{x=1} \text{ es raíz}$$

$$\left. \begin{array}{r|rrrrr} 1 & 2 & -5 & 0 & 5 & -2 \\ & & 2 & -3 & -3 & 2 \\ \hline -1 & 2 & -3 & -3 & 2 & 0 \\ & & -2 & 5 & -2 & \\ \hline 2 & 2 & -5 & 2 & 0 & \\ & & 4 & -2 & & \\ \hline 2 & 2 & -1 & 0 & & \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} 2x^4 - 5x^3 + 5x - 2 &= (x-1)(2x^3 - 3x^2 - 3x - 2) \\ &= (x-1)(x+1)(2x^2 - 5x + 2) = \\ &= \underline{\underline{(x-1)(x+1)(x-2)(2x-1)}} \end{aligned}$$

$$\textcircled{3} \text{ a) } x - 3 + \frac{5x-2}{3} - \frac{4x+5}{2} = 7x - \frac{3}{2} + \frac{4}{3}x \Rightarrow$$

$$6x - 18 + 2(5x-2) - 3(4x+5) = 42x - 9 + 8x \Rightarrow$$

$$6x - 18 + 10x - 4 - 12x - 15 = 42x - 9 + 8x \Rightarrow$$

$$4x - 37 = 50x - 9 \Rightarrow -46x = 28 \Rightarrow \underline{\underline{x = -\frac{28}{46} = -\frac{14}{23}}}$$

$$\text{b) } \frac{1-x}{6} - \frac{1+x}{2} = x - \frac{10x-1}{16} \Rightarrow 8(1-x) - 24(1+x) = 48x - 3(10x-1)$$

$$\Rightarrow 8 - 8x - 24 - 24x = 48x - 30x + 3 \Rightarrow -32x - 16 = 18x + 3$$

$$\Rightarrow -50x = 19 \Rightarrow \underline{\underline{x = -\frac{19}{50}}}$$

$$\text{c) } \frac{3x-4}{5x-16} = \frac{4x+1}{6x-11} \Rightarrow (3x-4)(6x-11) = (4x+1)(5x-16) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 18x^2 - 33x - 24x + 44 = 20x^2 - 64x + 5x - 16 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 18x^2 - 57x + 44 = 20x^2 - 59x - 16 \Rightarrow -2x^2 + 2x + 60 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 - 4 \cdot (-2) \cdot 60}}{-4} = \frac{-2 \pm \sqrt{484}}{-4} = \frac{-2 \pm 22}{-4} = \begin{cases} \frac{20}{-4} = -5 \\ \frac{-24}{-4} = 6 \end{cases}$$

$$\text{d) } x^4 - \frac{5x^2}{4} + \frac{1}{4} = 0 \Rightarrow 4x^4 - 5x^2 + 1 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 4 \cdot 4 \cdot 1}}{8} = \frac{5 \pm \sqrt{9}}{8} = \frac{5 \pm 3}{8} = \begin{cases} 1 \\ \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \end{cases}$$

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

$$\text{Si } x^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \underline{\underline{x = \sqrt{\frac{1}{4}} = \pm \frac{1}{2}}}$$

$$\textcircled{4} \text{ a) } \left. \begin{aligned} \frac{y-x}{3} &= 3 - \frac{x+y}{2} \\ \frac{x+2y}{3} &= 3 - \frac{2y-x}{4} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} 2(y-x) &= 18 - 3(x+y) \\ 4(x+2y) &= 36 - 3(2y-x) \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\left. \begin{aligned} 2y - 2x &= 18 - 3x - 3y \\ 4x + 8y &= 36 - 6y + 3x \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} x + 5y &= 18 \\ x + 14y &= 36 \end{aligned} \right\} \text{REDUCCIÓN}$$

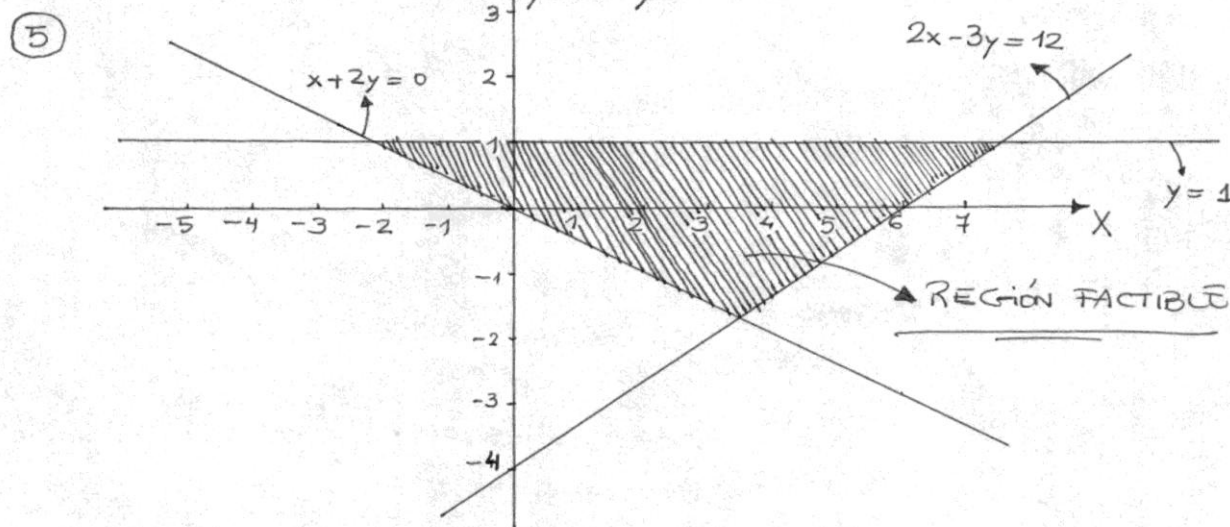
$$-9y = -18$$

$$\Rightarrow \underline{y=2} ; x + 5 \cdot 2 = 18 \Rightarrow x + 10 = 18 \Rightarrow \underline{x=8}$$

$$\text{b) } \left. \begin{aligned} \frac{4x}{3} - 6x - 4 &\leq 3 \\ \frac{4x-3}{5} - \frac{x+3}{2} &< \frac{2(x-3)}{3} - x \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} 4x - 18x - 12 &\leq 9 \\ 6(4x-3) - 15(x+3) &< 20(x-3) - 30x \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \left. \begin{aligned} 4x - 18x - 12 &\leq 9 \\ 24x - 18 - 15x - 45 &< 20x - 60 - 30x \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} -14x &\leq 21 \\ 19x &< 3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left. \begin{aligned} x &\geq \frac{-21}{14} \\ x &< \frac{3}{19} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{Solución: } \left[\frac{-21}{14}, \frac{3}{19} \right)$$



$\textcircled{6}$ Llamemos x a la capacidad del bidón. Como se han consumido las $\frac{7}{8}$ partes, queda $\frac{1}{8}$ parte de aceite en el bidón. Entonces:

$$\frac{1}{8}x + 38 = \frac{3}{5}x \Rightarrow 5x + 1520 = 24x \Rightarrow -19x = -1520$$

$$\Rightarrow \underline{x=80}$$

Por tanto la capacidad del bidón es de 80 litros.