

**Examen de Matemáticas Ciencias Sociales I – 1º de Bachillerato**

1. Opera y simplifica todo lo posible las siguientes expresiones con potencias dejando el resultado final también en forma de potencia: **(1 punto)**

a)  $\left[ \left( \frac{9^{5/2}}{9^{1/2}} \right)^{-1/2} \right]^{-4}$

b)  $\frac{(2^3 x^2 y^{-3})^{-2} (3xy)^2}{(2^4 x^3 y)^{-2} (3x)^{-3}}$

2. Simplifica todo lo posible el resultado de las siguientes expresiones u operaciones con radicales: **(1 punto)**

a)  $\sqrt{3\sqrt{9\sqrt{3}}}$

b)  $5\sqrt[6]{576} - 3\sqrt[3]{24} - \sqrt[3]{81}$

3. Racionaliza y simplifica: **(1 punto)**

a)  $\frac{x}{\sqrt[4]{x}}$

b)  $\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

4. Factorizar el siguiente polinomio:  $x^4 - 6x^3 + 9x^2 + 4x - 12$ . **(1 punto)**

5. Resolver las siguientes ecuaciones: **(2 puntos)**

a)  $x - 1 + \frac{5x - 4}{3} - \frac{4x + 2}{2} = 2x - \frac{5}{2}x - 1$

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

6. Resolver los siguientes sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas: **(2 puntos)**

a)  $\begin{cases} 2y - \frac{x - y}{3} = \frac{1 + x}{6} \\ x + y = 1 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} \frac{x - y}{2} + \frac{x + y}{4} = 3 \\ \frac{24x - 14y}{13} = 6 \end{cases}$

7. Resolver el siguiente sistema de inecuaciones con una incógnita: **(1 punto)**

$$\begin{cases} \frac{x}{4} - 3 > \frac{x}{2} + 1 \\ \frac{5 - x}{2} - \frac{1 + x}{3} + 1 > 0 \end{cases}$$

8. Entre dos estantes de una librería contienen 80 libros. Si se pasan 10 libros del segundo al primer estante, ambos tienen el mismo número de libros. ¿Cuántos libros había al principio en cada uno de los estantes? **(1 punto)**

PRIMERA EVALUACIÓN

$$\textcircled{1} \text{ a) } \left[ \left( \frac{9^{5/2}}{9^{1/2}} \right)^{-1/2} \right]^{-4} = \left( \frac{9^{5/2}}{9^{1/2}} \right)^2 = \frac{9^5}{9} = 9^4 = (3^2)^4 = \underline{\underline{3^8}}$$

$$\text{b) } \frac{(2^3 x^2 y^{-3})^{-2} (3xy)^2}{(2^4 x^3 y)^{-2} (3x)^{-3}} = \frac{2^{-6} x^{-4} y^6 \cdot 3^2 x^2 y^2}{2^{-8} x^{-6} y^{-2} \cdot 3^{-3} x^{-3}} = \frac{2^{-6} \cdot 3^2 x^{-2} y^8}{2^{-8} 3^{-3} x^{-9} y^{-2}} =$$

$$= \underline{\underline{2^2 \cdot 3^5 x^7 y^{10}}}$$

$$\textcircled{2} \text{ a) } \sqrt{3\sqrt{9\sqrt{3}}} = \sqrt{3\sqrt{3^2\sqrt{3}}} = \sqrt{3\sqrt{\sqrt{3^5}}} = \sqrt{3^4\sqrt{3^5}} =$$

$$= \sqrt[4]{3^9} = \sqrt[8]{3^9} = \underline{\underline{3 \cdot \sqrt[8]{3}}}$$

$$\text{b) } 5 \cdot \sqrt[6]{576} - 3 \sqrt[3]{24} - \sqrt[3]{81} = 5 \cdot \sqrt[6]{2^6 \cdot 3^2} - 3 \cdot \sqrt[3]{2^3 \cdot 3} - \sqrt[3]{3^4} =$$

$$= 5 \cdot 2 \sqrt[6]{3^2} - 3 \cdot 2 \sqrt[3]{3} - 3 \sqrt[3]{3} = 10 \sqrt[3]{3} - 6 \sqrt[3]{3} - 3 \sqrt[3]{3} = \underline{\underline{\sqrt[3]{3}}}$$

$$\textcircled{3} \text{ a) } \frac{x}{\sqrt[4]{x}} = \frac{x \sqrt[4]{x^3}}{\sqrt[4]{x} \sqrt[4]{x^3}} = \frac{x \sqrt[4]{x^3}}{\sqrt[4]{x^4}} = \frac{x \sqrt[4]{x^3}}{x} = \underline{\underline{\sqrt[4]{x^3}}}$$

$$\text{b) } \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} = \frac{1 \cdot (\sqrt{3}-\sqrt{2})}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})} = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{(\sqrt{3})^2-(\sqrt{2})^2} = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{3-2} = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{1} = \underline{\underline{\sqrt{3}-\sqrt{2}}}$$

$\textcircled{4}$	$\begin{array}{r rrrrr} 1 & -6 & 9 & 4 & -12 & \\ 2 & & 2 & -8 & 2 & 12 \\ \hline 1 & -4 & 1 & 6 & & 0 \\ 2 & & 2 & -4 & -6 & \\ \hline 1 & -2 & -3 & & & 0 \\ 3 & & 3 & 3 & & \\ \hline 1 & 1 & & & & 0 \end{array}$	<p>Regla de Ruffini:</p> $\Rightarrow \underline{\underline{x^4 - 6x^3 + 9x^2 + 4x - 12 = (x-2)^2(x-3)(x+1)}}$
-------------------	---	--

$$\textcircled{5} \text{ a) } x - 1 + \frac{5x-4}{3} - \frac{4x+2}{2} = 2x - \frac{5}{2}x - 1 \Rightarrow$$

$$6x - 6 + 10x - 8 - 12x - 6 = 12x - 15x - 6 \Rightarrow$$

$$4x - 20 = -3x - 6 \Rightarrow 7x = 14 \Rightarrow x = \frac{14}{7} \Rightarrow \underline{\underline{x=2}}$$

b) Multiplicando por  $2x$  todos los términos obtenemos:

$$12 - 2x = 2x^2 - x^2 + x - 2x \Rightarrow 12 - 2x = x^2 - x$$

$$\Rightarrow -x^2 - x + 12 = 0 \Rightarrow x^2 + x - 12 = 0 \Rightarrow$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-12)}}{2 \cdot 1} = \frac{-1 \pm \sqrt{49}}{2} = \frac{-1 \pm 7}{2} = \begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = -4 \end{cases}$$

$$\textcircled{6} \text{ a) } \begin{cases} 2y - \frac{x-y}{3} = \frac{1+x}{6} \\ x+y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 12y - 2x + 2y = 1+x \\ x+y = 1 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} -3x + 14y = 1 \\ x+y = 1 \end{cases} \text{ (REDUCCIÓN)} \Rightarrow \begin{cases} -3x + 14y = 1 \\ 3x + 3y = 3 \end{cases} +$$

$$17y = 4 \Rightarrow \underline{\underline{y = \frac{4}{17}}}$$

Como  $x+y = 1 \Rightarrow x = 1 - y \Rightarrow$

$$\Rightarrow x = 1 - \frac{4}{17} \Rightarrow \underline{\underline{x = \frac{13}{17}}}$$

$$\text{b) } \begin{cases} \frac{x-y}{2} + \frac{x+y}{4} = 3 \\ \frac{24x-14y}{13} = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x-2y+x+y = 12 \\ 24x-14y = 78 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x-y = 12 \\ 24x-14y = 78 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{(REDUCCIÓN)} \begin{cases} -24x + 8y = -96 \\ 24x - 14y = 78 \end{cases} +$$

$$-6y = -18 \Rightarrow \underline{\underline{y = 3}}$$

Como  $3x - y = 12$   
 $\Rightarrow 3x = 12 + y \Rightarrow$   
 $3x = 15 \Rightarrow \underline{\underline{x = 5}}$

$$\textcircled{7} \begin{cases} \frac{x}{4} - 3 > \frac{x}{2} + 1 \\ \frac{5-x}{2} - \frac{1+x}{3} + 1 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - 12 > 2x + 4 \\ 15 - 3x - 2 - 2x + 6 > 0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} -x > 16 \\ -5x > -19 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < -16 \\ x < \frac{19}{5} \end{cases} \text{ Solución: } (-\infty, -16)$$

$\textcircled{8}$  Estante 1 :  $x$  libros    Planteamiento:  $\begin{cases} x+y = 80 \\ y-10 = x+10 \end{cases}$   
 Estante 2 :  $y$  libros

$$\Rightarrow \begin{cases} x+y = 80 \\ -x+y = 20 \end{cases} +$$

$$2y = 100 \Rightarrow \underline{\underline{y = 50}} ; x+y = 80 \Rightarrow \underline{\underline{x = 30}}$$

Por tanto al principio había 30 libros en el estante 1 y 50 libros en el estante 2.