

Examen de Matemáticas – 3º de ESO

Instrucciones: en todos y cada uno de los ejercicios es obligatorio hacer un desarrollo o procedimiento, por breve que sea, que lleve a la solución.

1. Realiza las siguientes operaciones con fracciones y simplifica el resultado todo lo que puedas. **(2 puntos; 1 punto por apartado)**

$$\text{a) } \left(1 + \frac{4}{5} - \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5}\right) : \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{6} : \frac{2}{5}\right) - 2 = \quad \text{b) } -\frac{2}{3} + \frac{1}{5} \cdot \frac{7}{3} - \frac{1}{9} : \frac{2}{5} + 3 : \left(\frac{1}{2} + 1\right) =$$

2. Un agricultor tiene una finca de 25000 hectáreas. Se reserva para él $\frac{1}{5}$ de la superficie y el resto lo reparte entre sus dos hijos en partes iguales. Uno de los hijos vende $\frac{3}{10}$ de lo recibido. Calcula las hectáreas que al final tienen el padre, cada hijo y el comprador. **(1 punto)**

3. Utiliza las propiedades de las potencias para simplificar al máximo las siguientes expresiones. **(3 puntos; 0,5 puntos cada uno de los apartados a) y b), y 1 punto cada uno de los apartados c) y d))**

$$\text{a) } \left(\frac{3^2}{3^5}\right)^{-2} \cdot 3^{-3} = \quad \text{b) } \left[\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}}{\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}}\right]^2 =$$
$$\text{c) } \frac{2^3 \cdot 9^{-2} \cdot 3^7}{4^{-3} \cdot 6^2 \cdot 2^6} = \quad \text{d) } \left(\frac{1}{2} + 2 \cdot \frac{1}{3}\right)^2 - \frac{7}{6} =$$

4. Realiza las siguientes operaciones, expresando el resultado en notación científica. **(1 punto; 0,5 puntos por apartado)**

$$\text{a) } 2 \cdot 10^{-3} - 12 \cdot 10^{-5} = \quad \text{b) } (2,4 \cdot 10^6) : (0,5 \cdot 10^{-3}) =$$

5. Raíces. **(1 punto; 0,5 puntos por apartado)**

a) Opera redondeando a las centésimas: $\sqrt{147} - \sqrt[3]{357} + \sqrt{95} =$

b) Extrae factores de la expresión radical: $\sqrt{10800} =$

6. Opera y simplifica estas expresiones con monomios. **(2 puntos; 0,5 puntos por apartado)**

$$\text{a) } 6x^2yz - 4x^2yz - \frac{1}{2}x^2yz = \quad \text{b) } 2ab - 3bc - 4ab + 5bc - bc + ab =$$

$$\text{c) } (5x^2y^3z^4) \cdot \left(\frac{2}{5}x^{-1}y^{-3}z^2\right) = \quad \text{d) } (6a^2b^{-2}) : (2ab^{-3}) =$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \text{ a) } & \left(1 + \frac{4}{5} - \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5}\right) : \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{6} : \frac{2}{5}\right) - 2 = \\ & = \left(1 + \frac{4}{5} - \frac{2}{15}\right) : \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{12}\right) - 2 = \left(\frac{15}{15} + \frac{12}{15} - \frac{2}{15}\right) : \left(\frac{9}{12} + \frac{5}{12}\right) - 2 = \\ & = \frac{25}{15} : \frac{14}{12} - 2 = \frac{5}{3} : \frac{7}{6} - 2 = \frac{30}{21} - 2 = \frac{30}{21} - \frac{42}{21} = -\frac{12}{21} = \underline{\underline{-\frac{4}{7}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & -\frac{2}{3} + \frac{1}{5} \cdot \frac{7}{3} - \frac{1}{9} : \frac{2}{5} + 3 : \left(\frac{1}{2} + 1\right) = -\frac{2}{3} + \frac{7}{15} - \frac{5}{18} + 3 : \frac{3}{2} = \\ & = -\frac{2}{3} + \frac{7}{15} - \frac{5}{18} + \frac{6}{3} = -\frac{60}{90} + \frac{42}{90} - \frac{25}{90} + \frac{180}{90} = \underline{\underline{\frac{137}{90}}} \end{aligned}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{1}{5} \text{ de } 25.000 = 25.000 \cdot \frac{1}{5} = \underline{\underline{5000 \text{ hectáreas para el padre.}}}$$

Quedan 20.000 hectáreas:

10.000 para el hijo 1. El otro hijo vende $\frac{3}{10}$ de 10000 =
= $\frac{3}{10} \cdot 10000 = 3000$ hectáreas. Por tanto el hijo 2 se
queda con 7000 hectáreas y el comprador con 3000 hectáreas

$$\textcircled{3} \text{ a) } \left(\frac{3^2}{3^5}\right)^{-2} \cdot 3^{-3} = (3^{-3})^{-2} \cdot 3^{-3} = 3^6 \cdot 3^{-3} = 3^3 = \underline{\underline{27}}$$

$$\text{b) } \left[\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}}{\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}}\right]^2 = \left[\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^1}{\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}}\right]^2 = \left[\left(\frac{1}{2}\right)^3\right]^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^6 = \frac{1}{2^6} = \underline{\underline{\frac{1}{64}}}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & \frac{2^3 \cdot 9^{-2} \cdot 3^7}{4^{-3} \cdot 6^2 \cdot 2^6} = \frac{2^3 \cdot (3^2)^{-2} \cdot 3^7}{(2^2)^{-3} \cdot (2 \cdot 3)^2 \cdot 2^6} = \frac{2^3 \cdot 3^{-4} \cdot 3^7}{2^{-6} \cdot 2^2 \cdot 3^2 \cdot 2^6} = \\ & = \frac{2^3 \cdot 3^3}{2^2 \cdot 3^2} = 2^1 \cdot 3^1 = \underline{\underline{6}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } & \left(\frac{1}{2} + 2 \cdot \frac{1}{3}\right)^2 - \frac{7}{6} = \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right)^2 - \frac{7}{6} = \\ & = \left(\frac{3}{6} + \frac{4}{6}\right)^2 - \frac{7}{6} = \left(\frac{7}{6}\right)^2 - \frac{7}{6} = \frac{49}{36} - \frac{7}{6} = \frac{49}{36} - \frac{42}{36} = \\ & = \underline{\underline{\frac{7}{36}}} \end{aligned}$$

$$\textcircled{4} \quad \text{a) } 2 \cdot 10^{-3} - 12 \cdot 10^{-5} = 2 \cdot 10^{-3} - 0'12 \cdot 10^{-3} = \\ = (2 - 0'12) \cdot 10^{-3} = \underline{\underline{1'88 \cdot 10^{-3}}}$$

$$\text{b) } (2'4 \cdot 10^6) : (0'5 \cdot 10^{-3}) = (2'4 : 0'5) \cdot (10^6 : 10^{-3}) = \\ = \underline{\underline{4'8 \cdot 10^9}}$$

$$\textcircled{5} \quad \text{a) } \sqrt{147} - \sqrt[3]{357} + \sqrt{95} = 12'12 - 7'09 + 9'75 = \underline{\underline{14'78}}$$

$$\text{b) } \sqrt{10800} = \sqrt{2^4 \cdot 3^3 \cdot 5^2} = \sqrt{2^2 \cdot 2^2 \cdot 3^2 \cdot 3 \cdot 5^2} = \\ = \sqrt{2^2} \sqrt{2^2} \sqrt{3^2} \sqrt{5^2} \sqrt{3} = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \sqrt{3} = \underline{\underline{60\sqrt{3}}}$$

$$\textcircled{6} \quad \text{a) } 6x^2yz - 4x^2yz - \frac{1}{2}x^2yz = \left(6 - 4 - \frac{1}{2}\right)x^2yz = \\ = \left(\frac{12}{2} - \frac{8}{2} - \frac{1}{2}\right)x^2yz = \frac{3}{2}x^2yz$$

$$\text{b) } 2ab - 3bc - 4ab + 5bc - bc + ab = \\ = (2 - 4 + 1)ab + (-3 + 5 - 1)bc = -1ab + 1bc = \\ = \underline{\underline{-ab + bc}}$$

$$\text{c) } (5x^2y^3z^4) \left(\frac{2}{5}x^{-1}y^{-3}z^2\right) = 2x^1y^0z^2 = \underline{\underline{2xz^2}}$$

$$\text{d) } (6a^2b^2) : (2ab^3) = 3a^1b^{-1} = \underline{\underline{3ab}}$$