

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)**

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

2. Los alumnos de un curso van a visitar un museo durante cuatro días (lunes a jueves) de una semana. Se reparten de la siguiente manera: el lunes 1 alumno de cada 3, el martes 1 alumno de cada 5 y el miércoles $\frac{2}{5}$ del resto.

¿Qué fracción de alumnos realiza la visita el jueves? **(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))**

a) $\left(\frac{5^{-3}}{5^{-5}} \right)^{-2} \cdot 5^3 =$ b) $\left[\frac{\left(\frac{5}{3} \right)^{-4} \cdot \left(\frac{5}{3} \right)^7}{\left(\frac{5}{3} \right)^2} \right]^{-1} =$

c) $\frac{6^3 \cdot 4^{-2} \cdot 3^{-5}}{2^{-3} \cdot 9^{-2} \cdot 2^{-1}} =$ d) $\left(\frac{3}{2} \right)^2 + \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} \right)^2 =$

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

a) $5 \cdot 10^{-5} - 12 \cdot 10^{-7} =$ b) $(3,6 \cdot 10^2) : (0,4 \cdot 10^{-1}) =$

5. Extraer factores de las siguientes expresiones. **(1 punto; 0,5 puntos por apartado)**

a) $\sqrt{5400} =$ b) $\sqrt[3]{1296} =$

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

a) $\frac{2}{3} abc^2 - abc^2 + \frac{1}{2} abc^2 =$ b) $5xy - 6yz - 4xy + 7yz - yz + xy =$

c) $(7a^3b^2c^{-4}) \cdot \left(\frac{3}{7} a^{-3} b^{-1} c^5 \right) =$ d) $(9x^4y^{-3}) : (3x^{-3}y^{-5}) =$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \text{ a) } & \frac{1}{3} + \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{6} - \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2} : \frac{3}{4} \right) - 1 = \frac{1}{3} + \frac{2}{30} - \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{6} \right) - 1 = \\ & = \frac{1}{3} + \frac{1}{15} - \left(\frac{2}{3} + \frac{2}{3} \right) - 1 = \frac{1}{3} + \frac{1}{15} - \frac{4}{3} - 1 = \\ & = \frac{5}{15} + \frac{1}{15} - \frac{20}{15} - \frac{15}{15} = \underline{\underline{-\frac{29}{15}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & \left(-\frac{2}{7} + \frac{1}{3} \cdot \frac{9}{2} - \frac{1}{7} : \frac{2}{5} \right) \cdot \left(\frac{1}{2} + 1 \right) = \left(-\frac{2}{7} + \frac{9}{6} - \frac{5}{14} \right) \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{2} \right) = \\ & = \left(-\frac{2}{7} + \frac{3}{2} - \frac{5}{14} \right) \cdot \frac{3}{2} = \left(-\frac{4}{14} + \frac{21}{14} - \frac{5}{14} \right) \cdot \frac{3}{2} = \\ & = \frac{12}{14} \cdot \frac{3}{2} = \frac{6}{7} \cdot \frac{3}{2} = \frac{18}{14} = \underline{\underline{\frac{9}{7}}} \end{aligned}$$

②

	Alumnos que han visitado el museo este día	Total de alumnos que han visitado el museo	Quedan por ir
Lunes	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$
Martes	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{8}{15}$	$\frac{7}{15}$
Miércoles	$\frac{2}{5}$ de $\frac{7}{15} = \frac{14}{75}$	$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{14}{75} = \frac{18}{25}$	$\frac{7}{25}$

Por tanto la fracción de alumnos que realiza la visita el jueves es $\underline{\underline{\frac{7}{25}}}$

$$\textcircled{3} \text{ a) } \left(\frac{5^{-3}}{5^{-5}} \right) \cdot 5^3 = (5^2)^{-2} \cdot 5^3 = 5^{-4} \cdot 5^3 = 5^{-1} = \underline{\underline{\frac{1}{5}}}$$

$$\text{b) } \left[\frac{\left(\frac{5}{3} \right)^{-4} \left(\frac{5}{3} \right)^7}{\left(\frac{5}{3} \right)^2} \right]^{-1} = \left[\frac{\left(\frac{5}{3} \right)^3}{\left(\frac{5}{3} \right)^2} \right]^{-1} = \left[\left(\frac{5}{3} \right)^1 \right]^{-1} = \left(\frac{5}{3} \right)^{-1} = \underline{\underline{\frac{3}{5}}}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & \frac{6^3 \cdot 4^{-2} \cdot 3^{-5}}{2^{-3} \cdot 9^{-2} \cdot 2^{-1}} = \frac{(2 \cdot 3)^3 \cdot (2^2)^{-2} \cdot 3^{-5}}{2^{-3} \cdot (3^2)^{-2} \cdot 2^{-1}} = \frac{2^3 \cdot 3^3 \cdot 2^{-4} \cdot 3^{-5}}{2^{-3} \cdot 3^{-4} \cdot 2^{-1}} = \frac{2^{-1} \cdot 3^{-2}}{2^{-4} \cdot 3^{-4}} = \\ & = 2^3 \cdot 3^2 = 8 \cdot 9 = \underline{\underline{72}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } & \left(\frac{3}{2} \right)^2 + \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} \right)^2 = \frac{9}{4} + \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{10} \right)^2 = \frac{9}{4} + \left(\frac{4}{10} - \frac{3}{10} \right)^2 = \\ & = \frac{9}{4} + \left(\frac{1}{10} \right)^2 = \frac{9}{4} + \frac{1}{100} = \frac{225}{100} + \frac{1}{100} = \frac{226}{100} = \underline{\underline{\frac{113}{50}}} \end{aligned}$$

$$\textcircled{5} \text{ a) } \sqrt{5400} = \sqrt{2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^2} = \sqrt{2^2 \cdot 2 \cdot 3^2 \cdot 3 \cdot 5^2} = \\ = \sqrt{2^2} \sqrt{3^2} \sqrt{5^2} \sqrt{2 \cdot 3} = 2 \cdot 3 \cdot 5 \sqrt{2 \cdot 3} = \underline{\underline{30\sqrt{6}}}$$

$$\text{b) } \sqrt[3]{1296} = \sqrt[3]{2^4 \cdot 3^4} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 2 \cdot 3^3 \cdot 3} = \\ = \sqrt[3]{2^3} \sqrt[3]{3^3} \sqrt[3]{2 \cdot 3} = 2 \cdot 3 \sqrt[3]{2 \cdot 3} = \underline{\underline{6\sqrt[3]{6}}}$$

$$\textcircled{4} \text{ a) } 5 \cdot 10^{-5} - 12 \cdot 10^{-7} = 5 \cdot 10^{-5} - 0'12 \cdot 10^{-5} = \\ = (5 - 0'12) \cdot 10^{-5} = \underline{\underline{4'88 \cdot 10^{-5}}}$$

$$\text{b) } (3'6 \cdot 10^2) : (0'4 \cdot 10^{-1}) = (3'6 : 0'4) \cdot (10^2 : 10^{-1}) = \\ = \underline{\underline{9 \cdot 10^3}}$$

$$\textcircled{6} \text{ a) } \frac{2}{3} abc^2 - abc^2 + \frac{1}{2} abc^2 = \left(\frac{2}{3} - 1 + \frac{1}{2}\right) abc^2 = \\ \left(\frac{4}{6} - \frac{6}{6} + \frac{3}{6}\right) abc^2 = \underline{\underline{\frac{1}{6} abc^2}}$$

$$\text{b) } 5xy - 6yz - 4xy + 7yz - yz + xy = \\ (5 - 4 + 1)xy + (-6 + 7 - 1)yz = 2xy + 0yz = \\ = \underline{\underline{2xy}}$$

$$\text{c) } (7a^3b^2c^{-4}) \cdot \left(\frac{3}{7} a^{-3}b^{-1}c^5\right) = 7 \cdot \frac{3}{7} a^0 b^1 c^1 = \underline{\underline{3bc}}$$

$$\text{d) } (9x^4y^{-3}) : (3x^{-3}y^{-5}) = 9 : 3 x^7 y^2 = \underline{\underline{3x^7y^2}}$$