

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. Calcula el valor de x para que las fracciones sean equivalentes. Simplifica el resultado. **(1 punto; 0,5 puntos por apartado)**

a) $\frac{14}{3} = \frac{4}{x}$ b) $\frac{6}{25} = \frac{x}{10}$

2. Realiza las siguientes operaciones con fracciones y simplifica el resultado todo lo que puedas. **(3 puntos; 1 punto por apartado)**

a) $2 : \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2}\right) - 3 : \left(1 + \frac{1}{2}\right) =$ b) $-\frac{3}{8} \cdot \left[1 - \frac{3}{5} - \left(\frac{17}{20} - 1\right) \cdot \left(\frac{1}{3} - 3\right)\right] =$

c) $\left[\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{9}\right) + 13 \cdot \left(\frac{2}{3} - 1\right)^2\right] : \left(\frac{1}{3} - 1\right) =$

3. Realiza la siguiente operación pasando previamente cada número a forma de fracción. **(1 punto)**

$1,3 + 2,1\overline{1} - 0,19 =$

4. Utiliza las propiedades de las potencias para simplificar al máximo las siguientes expresiones: **(3 puntos; 0,5 puntos por apartado)**

a) $\left(\frac{1}{2^2}\right)^{-2} \cdot 2^3 =$ b) $(-2)^6 \cdot (2^2)^3 : (-2)^{10} =$ c) $(-3)^{-7} : (-3)^{-4} : (-3)^{-1} =$

d) $(-3)^{-1} \cdot [(-3)^2]^3 \cdot 3^{-2} =$ e) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^{-1} =$ f) $\frac{2^3 \cdot 6^{-2} \cdot 3^5}{3^{-3} \cdot 6^5 \cdot 2^{-3}} =$

Sugerencia: a veces es una buena técnica factorizar los números que no sean primos

5. Realiza las siguientes operaciones, expresando el resultado en notación científica. **(2 puntos; 0,5 puntos por apartado)**

a) $15 \cdot 10^8 - 4 \cdot 10^5 =$ b) $0,5 \cdot 10^{-3} - 2,25 \cdot 10^{-5} =$

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

$$\textcircled{1} \text{ a) } \frac{14}{3} = \frac{4}{x} \Rightarrow x = \frac{3 \cdot 4}{14} = \frac{12}{14} = \frac{6}{7}$$

$$\text{b) } \frac{6}{25} = \frac{x}{10} \Rightarrow x = \frac{6 \cdot 10}{25} = \frac{60}{25} = \frac{12}{5}$$

$$\textcircled{2} \text{ a) } 2 : \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2}\right) - 3 : \left(1 + \frac{1}{2}\right) = 2 : \left(\frac{1}{6} + \frac{3}{6}\right) - 3 : \left(\frac{2}{2} + \frac{1}{2}\right) =$$

$$= 2 : \frac{4}{6} - 3 : \frac{3}{2} = \frac{12}{4} - \frac{6}{3} = 3 - 2 = \underline{\underline{1}}$$

$$\text{b) } -\frac{3}{8} \cdot \left[1 - \frac{3}{5} - \left(\frac{17}{20} - 1\right) \cdot \left(\frac{1}{3} - 3\right)\right] = -\frac{3}{8} \cdot \left[1 - \frac{3}{5} - \left(\frac{17}{20} - \frac{20}{20}\right) \left(\frac{1}{3} - \frac{9}{3}\right)\right] =$$

$$= -\frac{3}{8} \cdot \left[1 - \frac{3}{5} - \left(-\frac{3}{20}\right) \cdot \left(-\frac{8}{3}\right)\right] = -\frac{3}{8} \cdot \left(1 - \frac{3}{5} - \frac{24}{60}\right) =$$

$$= -\frac{3}{8} \cdot \left(\frac{60}{60} - \frac{36}{60} - \frac{24}{60}\right) = -\frac{3}{8} \cdot \frac{0}{60} = \frac{0}{480} = \underline{\underline{0}}$$

$$\text{c) } \left[\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{9}\right) + 13\left(\frac{2}{3} - 1\right)^2\right] : \left(\frac{1}{3} - 1\right) = \left[\left(\frac{6}{9} - \frac{1}{9}\right) + 13\left(\frac{2}{3} - \frac{3}{3}\right)^2\right] : \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{3}\right) =$$

$$= \left(\frac{5}{9} + 13 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^2\right) : \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(\frac{5}{9} + 13 \cdot \frac{1}{9}\right) : \left(-\frac{2}{3}\right) =$$

$$= \left(\frac{5}{9} + \frac{13}{9}\right) : \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{18}{9} : \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{54}{18} = \underline{\underline{-3}}$$

$$\textcircled{3} \text{ } 1'3 = \frac{13}{10}; \text{ } 2'1\bar{9} = \frac{21-2}{9} = \frac{19}{9}; \text{ } 0'1\bar{9} = \frac{19-1}{90} = \frac{18}{90}$$

$$\text{Entonces: } 1'3 + 2'1\bar{9} - 0'1\bar{9} = \frac{13}{10} + \frac{19}{9} - \frac{18}{90} =$$

$$= \frac{117}{90} + \frac{190}{90} - \frac{18}{90} = \underline{\underline{\frac{289}{90}}}$$

$$\textcircled{4} \text{ a) } \left(\frac{1}{2^2}\right)^{-2} \cdot 2^3 = (2^{-2})^{-2} \cdot 2^3 = 2^4 \cdot 2^3 = 2^7 = \underline{\underline{128}}$$

$$\text{b) } (-2)^6 \cdot (2^2)^3 : (-2)^{10} = 2^6 \cdot 2^6 : 2^{10} = 2^{12} : 2^{10} = 2^2 = \underline{\underline{4}}$$

$$\text{c) } (-3)^{-7} : (-3)^{-4} : (-3)^{-1} = (-3)^{-3} : (-3)^{-1} = (-3)^{-2} =$$

$$= \frac{1}{(-3)^2} = \frac{1}{3^2} = \underline{\underline{\frac{1}{9}}}$$

$$d) (-3)^{-1} [(-3)^2]^3 \cdot 3^{-2} = -3^{-1} \cdot (-3)^6 \cdot 3^{-2} = -3^{-1} \cdot 3^6 \cdot 3^{-2} = \\ = -3^3 = \underline{\underline{-27}}$$

$$e) \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^{-1} = \frac{2^2}{3^2} \cdot \left(\frac{9}{4}\right)^1 = \frac{4}{9} \cdot \frac{9}{4} = \frac{36}{36} = \underline{\underline{1}}$$

$$f) \frac{2^3 \cdot 6^{-2} \cdot 3^5}{3^{-3} \cdot 6^5 \cdot 2^{-3}} = \frac{2^3 \cdot (2 \cdot 3)^{-2} \cdot 3^5}{3^{-3} \cdot (2 \cdot 3)^5 \cdot 2^{-3}} = \frac{2^3 \cdot 2^{-2} \cdot 3^{-2} \cdot 3^5}{3^{-3} \cdot 2^5 \cdot 3^5 \cdot 2^{-3}} = \\ = \frac{2^1 \cdot 3^3}{2^2 \cdot 3^2} = 2^{-1} \cdot 3^1 = \frac{1}{2} \cdot 3 = \underline{\underline{\frac{3}{2}}}$$

$$\textcircled{5} a) 15 \cdot 10^8 - 4 \cdot 10^5 = 15000 \cdot 10^5 - 4 \cdot 10^5 = (15000 - 4) \cdot 10^5 = \\ = 14996 \cdot 10^5 = \underline{\underline{1'4996 \cdot 10^9}}$$

$$b) 0'5 \cdot 10^{-3} - 2'25 \cdot 10^{-5} = 50 \cdot 10^{-5} - 2'25 \cdot 10^{-5} = \\ = (50 - 2'25) \cdot 10^{-5} = 47'75 \cdot 10^{-5} = \underline{\underline{4'775 \cdot 10^{-4}}}$$

$$c) (2 \cdot 10^{-7}) \cdot (7'1 \cdot 10^{12}) = (2 \cdot 7'1) \cdot (10^{-7} \cdot 10^{12}) = \\ = 14'2 \cdot 10^5 = \underline{\underline{1'42 \cdot 10^6}}$$

$$d) (6'3 \cdot 10^5) : (0'3 \cdot 10^{-2}) = (6'3 : 0'3) \cdot (10^5 : 10^{-2}) = \\ = 21 \cdot 10^7 = \underline{\underline{2'1 \cdot 10^8}}$$