

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

a)  $\frac{-5}{6} = \frac{15}{x}$       b)  $\frac{0,5}{4} = \frac{x}{24}$

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

a)  $\frac{3}{2} \cdot \left(\frac{4}{5} + \frac{5}{2}\right) + \frac{7}{4} : \frac{1}{2} =$       b)  $\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{10}\right) : \left(1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}\right) : \frac{1}{5} =$

c)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{2} : \frac{1}{4} + 5\right) =$

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

$1,3\overline{3} - 2,1 + 0,9\overline{1} =$

4. Utiliza las propiedades de las potencias para **simplificar al máximo** (en forma de número entero o fraccionario) las siguientes expresiones. **(3 puntos; 0,5 puntos por apartado)**

a)  $\left(\frac{1}{2}\right)^3 : \left(\frac{8}{3}\right)^{-1} =$       b)  $(-5)^{10} : (5^3)^4 \cdot (-5)^4 =$       c)  $(-3)^{-5} : (-3)^2 \cdot (-3)^4 =$

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

**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)  $5 \cdot 10^7 - 21 \cdot 10^5 =$       b)  $1,105 \cdot 10^{-2} - 3,35 \cdot 10^{-4} =$

c)  $(6,1 \cdot 10^{14}) \cdot (3 \cdot 10^{-7}) =$       d)  $(3,2 \cdot 10^{-5}) : (0,2 \cdot 10^{-2}) =$

$$\textcircled{1} \text{ a) } \frac{-5}{6} = \frac{15}{x} \Rightarrow x = \frac{6 \cdot 15}{-5} = \frac{90}{-5} = \underline{\underline{-18}}$$

$$\text{b) } \frac{0'5}{4} = \frac{x}{24} \Rightarrow x = \frac{24 \cdot 0'5}{4} = \frac{12}{4} = \underline{\underline{3}}$$

$$\textcircled{2} \text{ a) } \frac{3}{2} \cdot \left( \frac{4}{5} + \frac{5}{2} \right) + \frac{7}{4} : \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \left( \frac{8}{10} + \frac{25}{10} \right) + \frac{14}{4} =$$

$$= \frac{3}{2} \cdot \frac{33}{10} + \frac{7}{2} = \frac{99}{20} + \frac{7}{2} = \frac{99}{20} + \frac{70}{20} = \underline{\underline{\frac{169}{20}}}$$

$$\text{b) } \left( \frac{1}{2} + \frac{3}{10} \right) : \left( 1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \right) : \frac{1}{5} = \left( \frac{5}{10} + \frac{3}{10} \right) : \left( 1 + \frac{3}{8} \right) : \frac{1}{5} =$$

$$= \frac{8}{10} : \left( \frac{8}{8} + \frac{3}{8} \right) : \frac{1}{5} = \frac{4}{5} : \frac{11}{8} : \frac{1}{5} = \frac{32}{55} : \frac{1}{5} = \frac{160}{55} = \underline{\underline{\frac{32}{11}}}$$

$$\text{c) } \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \left( \frac{2}{5} + \frac{3}{2} : \frac{1}{4} + 5 \right) = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \left( \frac{2}{5} + \frac{12}{2} + 5 \right) =$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \left( \frac{2}{5} + 6 + 5 \right) = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \left( \frac{2}{5} + \frac{30}{5} + \frac{25}{5} \right) =$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \frac{57}{5} = \frac{1}{2} - \frac{57}{15} = \frac{15}{30} - \frac{114}{30} = -\frac{99}{30} = \underline{\underline{-\frac{33}{10}}}$$

$$\textcircled{3} \quad 1'3 = \frac{13-1}{9} = \frac{12}{9}; \quad 2'1 = \frac{21}{10}; \quad 0'9\bar{1} = \frac{91-9}{90} = \frac{82}{90}$$

$$\text{Entonces: } 1'3 - 2'1 + 0'9\bar{1} = \frac{12}{9} - \frac{21}{10} + \frac{82}{90} =$$

$$= \frac{120}{90} - \frac{189}{90} + \frac{82}{90} = \underline{\underline{\frac{13}{90}}}$$

$$\textcircled{4} \text{ a) } \left( \frac{1}{2} \right)^3 : \left( \frac{8}{3} \right)^{-1} = \frac{1^3}{2^3} : \frac{3}{8} = \frac{1}{8} : \frac{3}{8} = \frac{8}{24} = \underline{\underline{\frac{1}{3}}}$$

$$\text{b) } (-5)^{10} : (5^3)^4 \cdot (-5)^4 = 5^{10} : 5^{12} \cdot 5^4 = 5^{-2} \cdot 5^4 =$$

$$= 5^2 = \underline{\underline{25}}$$

$$\text{c) } (-3)^{-5} : (-3)^2 \cdot (-3)^4 = (-3)^{-7} \cdot (-3)^4 = (-3)^{-3} =$$

$$= \frac{1}{(-3)^3} = \frac{1}{-3^3} = \underline{\underline{-\frac{1}{27}}}$$

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

$$e) \left(\frac{2^{-2}}{2}\right)^{-2} \cdot 2^{-3} = (2^{-3})^{-2} \cdot 2^{-3} = 2^6 \cdot 2^{-3} = 2^3 = \underline{\underline{8}}$$

$$f) \frac{3^3 \cdot (-2)^2 \cdot 9^2}{6^3 \cdot 4^2} = \frac{3^3 \cdot 2^2 \cdot (3^2)^2}{(2 \cdot 3)^3 \cdot (2^2)^2} = \frac{3^3 \cdot 2^2 \cdot 3^4}{2^3 \cdot 3^3 \cdot 2^4} = \\ = \frac{2^2 \cdot 3^7}{2^7 \cdot 3^3} = 2^{-5} \cdot 3^4 = \frac{3^4}{2^5} = \underline{\underline{\frac{81}{32}}}$$

$$\textcircled{5} \ a) 5 \cdot 10^7 - 21 \cdot 10^5 = 500 \cdot 10^5 - 21 \cdot 10^5 = \\ = (500 - 21) \cdot 10^5 = 479 \cdot 10^5 = \underline{\underline{4'79 \cdot 10^7}}$$

$$b) 1'105 \cdot 10^{-2} - 3'35 \cdot 10^{-4} = 110'5 \cdot 10^{-4} - 3'35 \cdot 10^{-4} = \\ = (110'5 - 3'35) \cdot 10^{-4} = 107'15 \cdot 10^{-4} = \underline{\underline{10'715 \cdot 10^{-2}}}$$

$$c) (6'1 \cdot 10^{14}) \cdot (3 \cdot 10^{-7}) = (6'1 \cdot 3) \cdot (10^{14} \cdot 10^{-7}) = \\ = 18'3 \cdot 10^7 = \underline{\underline{1'83 \cdot 10^8}}$$

$$d) (3'2 \cdot 10^{-5}) : (0'2 \cdot 10^{-2}) = (3'2 : 0'2) \cdot (10^{-5} : 10^{-2}) = \\ = 16 \cdot 10^{-3} = \underline{\underline{1'6 \cdot 10^{-2}}}$$