

Examen de Matemáticas – 3º de ESO

Unidad 1: Repaso de números enteros

1. Realiza las siguientes operaciones con números enteros. [2 puntos]

a) $(2 - 7 - 3 \cdot 5) : (-6 + 2) - (-8) : (-2) - (-7)$; b) $(-5 + 3 \cdot 7) : (-2 - 6) - [-5 + 2 \cdot (-3) + 1]$

Unidad 2: Números racionales

2. Realiza las siguientes operaciones con fracciones y simplifica el resultado. [2 puntos]

a) $-\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2} : \frac{2}{3}\right)$; b) $\left(\frac{5}{2} - \frac{5}{6} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4}\right) : \left[2 - \frac{1}{2} \left(1 + \frac{5}{3}\right)\right]$

3. Realiza la siguiente operación pasando previamente los decimales a fracción. [1 punto]

$1,6 - 1,0\bar{2}$

4. Julia gastó $\frac{1}{3}$ de su dinero en libros y $\frac{2}{5}$ en discos. Si le han sobrado 36 €, ¿cuánto dinero tenía?

[1 punto]

Unidad 3: Potencias

5. Opera y simplifica en la medida de lo posible el resultado: [2 puntos]

a) $\frac{2}{3} \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right)^2$; b) $\left(2 + \frac{1}{3}\right)^{-2} \cdot 3^{-2}$

6. Aplica las propiedades de las potencias y simplifica expresando el resultado final en forma de potencia (recuerda que debes factorizar previamente los números que no sean primos). [2 puntos]

a) $\frac{2^{-5} \cdot 8 \cdot 9 \cdot 3^{-2}}{2^{-4} \cdot 4^2 \cdot 6^{-1}}$; b) $\frac{24^2 \cdot 15^{-2} \cdot 6^4}{8^4 \cdot 9^{-3} \cdot 3^{10}}$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \text{ a) } (2-7-3 \cdot 5) : (-6+2) - (-8) : (-2) - (-7) &= \\ = (2-7-15) : (-4) - 4+7 = (-20) : (-4) - 4+7 &= \\ = 5-4+7 = \underline{\underline{8}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (-5+3 \cdot 7) : (-2-6) - [-5+2 \cdot (-3)+1] &= \\ = (-5+21) : (-8) - (-5-6+1) = 16 : (-8) - (-10) &= \\ = -2+10 = \underline{\underline{8}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \text{ a) } -\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \right) &= -\frac{4}{6} + \frac{3}{4} - \left(\frac{1}{3} + \frac{3}{4} \right) = \\ = -\frac{4}{6} + \frac{3}{4} - \left(\frac{4}{12} + \frac{9}{12} \right) &= -\frac{4}{6} + \frac{3}{4} - \frac{13}{12} = \\ = -\frac{8}{12} + \frac{9}{12} - \frac{13}{12} &= \frac{-8+9-13}{12} = \frac{-12}{12} = \underline{\underline{-1}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \left(\frac{5}{2} - \frac{5}{6} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} \right) : \left[2 - \frac{1}{2} \left(1 + \frac{5}{3} \right) \right] &= \\ = \left(\frac{5}{2} - \frac{5}{6} + \frac{2}{12} \right) : \left[2 - \frac{1}{2} \left(\frac{3}{3} + \frac{5}{3} \right) \right] &= \\ = \left(\frac{30}{12} - \frac{10}{12} + \frac{2}{12} \right) : \left[2 - \frac{1}{2} \cdot \frac{8}{3} \right] &= \frac{22}{12} : \left(2 - \frac{8}{6} \right) = \\ = \frac{22}{12} : \left(\frac{12}{6} - \frac{8}{6} \right) &= \frac{22}{12} : \frac{4}{6} = \frac{132}{48} = \underline{\underline{\frac{11}{4}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \ 1,6 - 1,02 &= \frac{16-1}{9} - \frac{102-10}{90} = \frac{15}{9} - \frac{92}{90} = \\ &= \frac{150}{90} - \frac{92}{90} = \frac{58}{90} = \underline{\underline{\frac{29}{45}}} \end{aligned}$$

$\textcircled{4}$ Julia gastó $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{5}{15} + \frac{6}{15} = \frac{11}{15}$ del dinero.
Por tanto le sobró $\frac{4}{15}$ que son 36 euros.

Eso quiere decir que $\frac{1}{15}$ son 9 euros.

Por tanto Julia tenía $15 \cdot 9 = \underline{\underline{135 \text{ €}}}$

$$\begin{aligned} \textcircled{6} \text{ a) } \frac{2^{-5} \cdot 8 \cdot 9 \cdot 3^{-2}}{2^{-4} \cdot 4^2 \cdot 6^{-1}} &= \frac{2^{-5} \cdot 2^3 \cdot 3^2 \cdot 3^{-2}}{2^{-4} \cdot (2^2)^2 \cdot (2 \cdot 3)^{-1}} = \frac{2^{-5} \cdot 2^3 \cdot 3^2 \cdot 3^{-2}}{2^{-4} \cdot 2^4 \cdot 2^{-1} \cdot 3^{-1}} = \\ &= \frac{2^{-2} \cdot 3^0}{2^{-1} \cdot 3^{-1}} = 2^{-2 - (-1)} \cdot 3^{0 - (-1)} = \underline{\underline{2^{-1} \cdot 3}} = \underline{\underline{\frac{3}{2}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{24^2 \cdot 15^{-2} \cdot 6^4}{8^4 \cdot 9^{-3} \cdot 3^{10}} &= \frac{(2^3 \cdot 3)^2 \cdot (3 \cdot 5)^{-2} \cdot (2 \cdot 3)^4}{(2^3)^4 \cdot (3^2)^{-3} \cdot 3^{10}} = \\ &= \frac{2^6 \cdot 3^2 \cdot 3^{-2} \cdot 5^{-2} \cdot 2^4 \cdot 3^4}{2^{12} \cdot 3^{-6} \cdot 3^{10}} = \frac{2^{10} \cdot 3^4 \cdot 5^{-2}}{2^{12} \cdot 3^4} = \underline{\underline{2^{-2} \cdot 5^{-2}}} = \frac{1}{2^2 \cdot 5^2} = \underline{\underline{\frac{1}{100}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \text{ a) } \frac{2}{3} \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right)^2 - \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3} \right)^2 &= \frac{2}{3} \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{4} \right)^2 - \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6} - \frac{2}{6} \right)^2 = \\ &= \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{4} \right)^2 - \frac{1}{6} \left(\frac{3}{6} \right)^2 = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{16} - \frac{1}{6} \cdot \frac{9}{36} = \frac{2}{48} - \frac{9}{216} = \\ &= \frac{18}{432} - \frac{18}{432} = \underline{\underline{0}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \left(2 + \frac{1}{3} \right)^{-2} \cdot 3^{-2} &= \left(\frac{6}{3} + \frac{1}{3} \right)^{-2} \cdot \frac{1}{3^2} = \left(\frac{7}{3} \right)^{-2} \cdot \frac{1}{9} = \\ &= \left(\frac{3}{7} \right)^2 \cdot \frac{1}{9} = \frac{9}{49} \cdot \frac{1}{9} = \frac{9}{441} = \underline{\underline{\frac{1}{49}}} \end{aligned}$$