

Examen de Matemáticas – 3º de ESO

Unidad 1: Repaso de números enteros

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

a) $(-10 - 2 \cdot 4) : (-2 - 1) + (-6) : (-3) - (-1)$; b) $(-24) : (-7 + 1) - (-4 - 2 \cdot 3 + 1)$

Unidad 2: Números racionales

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

a) $2 + \frac{1}{5} : \left(2 + \frac{7}{3} - \frac{2}{4} + \frac{5}{3} \right)$; b) $\frac{17}{9} - \frac{15}{5} + \frac{4}{3} : \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{15} \right) + \frac{14}{3} : \frac{16}{8}$

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

$1,21 - 0,45$

4. Un padre deja en herencia a sus tres hijos 100000 euros que deben repartir de la siguiente forma: al mayor le corresponderán los $\frac{2}{3}$ de lo que le toque al pequeño, y al mediano le corresponderá $\frac{1}{8}$ de lo que perciba el mayor. Si el pequeño recibe 25000 euros, ¿cuánto le corresponde a cada uno? [1 punto]

Unidad 3: Potencias

5. Opera y simplifica el resultado: [2 puntos]

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

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

a) $\frac{2^{-4} \cdot 4^2 \cdot 3 \cdot 9^{-1}}{2^{-5} \cdot 8 \cdot 9 \cdot 3^2}$; b) $\frac{3^{-2} \cdot (-7^2 \cdot 3^2)^3}{[(-3)^2 \cdot 7^3]^2}$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \text{ a) } (-10 - 2 \cdot 4) : (-2 - 1) + (-6) : (-3) - (-1) &= \\ &= (-10 - 8) : (-3) + 2 + 1 = (-18) : (-3) + 2 + 1 = \\ &= 6 + 2 + 1 = \underline{\underline{9}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (-24) : (-7 + 1) - (-4 - 2 \cdot 3 + 1) &= (-24) : (-6) - (-4 - 6 + 1) = \\ &= 4 - (-9) = 4 + 9 = \underline{\underline{13}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \text{ a) } 2 + \frac{1}{5} : \left(2 + \frac{7}{3} - \frac{2}{4} + \frac{5}{3} \right) &= 2 + \frac{1}{5} : \left(\frac{24}{12} + \frac{28}{12} - \frac{6}{12} + \frac{20}{12} \right) = \\ &= 2 + \frac{1}{5} : \left(\frac{66}{12} \right) = 2 + \frac{12}{330} = \frac{660}{330} + \frac{12}{330} = \frac{672}{330} = \underline{\underline{\frac{112}{55}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{17}{9} - \frac{15}{5} + \frac{4}{3} : \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{15} \right) + \frac{14}{3} : \frac{16}{8} &= \\ &= \frac{17}{9} - \frac{15}{5} + \frac{4}{3} : \left(\frac{3}{15} + \frac{10}{15} - \frac{1}{15} \right) + \frac{112}{48} = \\ &= \frac{17}{9} - \frac{15}{5} + \frac{4}{3} : \frac{12}{15} + \frac{112}{48} = \frac{17}{9} - \frac{15}{5} + \frac{60}{36} + \frac{112}{48} = \\ &= \frac{1360}{720} - \frac{2160}{720} + \frac{1200}{720} + \frac{1680}{720} = \frac{2080}{720} = \underline{\underline{\frac{26}{9}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad 1, \widehat{21} - 0, \widehat{45} &= \frac{121 - 1}{99} - \frac{45 - 4}{90} = \frac{120}{99} - \frac{41}{90} = \\ &= \frac{1200}{990} - \frac{451}{990} = \underline{\underline{\frac{749}{990}}} \end{aligned}$$

$$\textcircled{4} \text{ Pequeño : } \underline{\underline{25000 \text{ €}}}$$

$$\text{Mayor : } \frac{2}{3} \text{ de lo que le toque al pequeño} =$$

$$= \frac{2}{3} 25000 = \frac{50000}{3} \approx \underline{\underline{16666,67 \text{ €}}}$$

$$\text{Mediano : } \frac{1}{8} \text{ de lo que percibe el mayor} =$$

$$= \frac{1}{8} 16666,67 \approx \underline{\underline{2083,33 \text{ €}}}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{5} \quad \text{a)} \quad & \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \left(1 - \frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right)^2 = \\
 & = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \left(\frac{2}{2} - \frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{4}{6} - \frac{1}{6}\right)^2 = \\
 & = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{6}\right)^2 = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} - \frac{9}{36} = \\
 & = \frac{2}{3} - \frac{1}{12} - \frac{9}{36} = \frac{24}{36} - \frac{3}{36} - \frac{9}{36} = \frac{12}{36} = \underline{\underline{\frac{1}{3}}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b)} \quad & (-2)^3 + \left(-\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2} + 1\right)^2 = -8 + \frac{4}{9} \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{2}\right)^2 = \\
 & = -8 + \frac{4}{9} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 = -8 + \frac{4}{9} \cdot \frac{9}{4} = -8 + \frac{36}{36} = \\
 & = -8 + 1 = \underline{\underline{-7}}
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 \text{b)} \quad & \frac{3^{-2} \cdot (-7^2 \cdot 3^2)^3}{[(-3)^2 \cdot 7^3]^2} = \frac{3^{-2} \cdot (-7^6 \cdot 3^6)}{3^4 \cdot 7^6} = \\
 & = - \frac{3^4 \cdot 7^6}{3^4 \cdot 7^6} = - 3^{4-4} \cdot 7^{6-6} = \underline{\underline{-3^0 \cdot 7^0}} = \\
 & = -1 \cdot 1 = \underline{\underline{-1}}
 \end{aligned}$$