

Números enteros. Fracciones. Potencias

1. Realiza las siguientes operaciones con números enteros (2 puntos)

a) $(-10 - 2 \cdot 4) : (-2 - 1) + (-6) : (-3) - (-1)$

b) $(-24) : (-7 + 1) - (-4 - 2 \cdot 3 + 1)$

2. Realiza las siguientes operaciones con fracciones y simplifica el resultado (2 puntos)

a) $2 + \frac{1}{5} : (2 + \frac{7}{3} - \frac{2}{4} + \frac{5}{3})$

b) $\frac{17}{9} - \frac{15}{5} + \frac{4}{3} \cdot (\frac{1}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{15}) + \frac{14}{3} : \frac{16}{8}$

3. Realiza la siguiente operación pasando previamente los decimales a fracción (1 punto):

$1, \widehat{21} - 0,4\widehat{5}$

4. Un padre deja en herencia a sus tres hijos 100.000 euros que deben repartir de la siguiente forma: al mayor le corresponderán los $\frac{2}{3}$ de lo que toque al pequeño, y al mediano le corresponderá $\frac{1}{8}$ de lo que perciba el mayor. Si el pequeño recibe 25.000 euros, ¿cuánto le corresponde a cada uno? (1 punto)

5. Opera y simplifica el resultado (2 puntos)

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

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 (2 puntos)

a) $\frac{2^{-4} \cdot 4^2 \cdot 3 \cdot 9^{-1}}{2^{-5} \cdot 8 \cdot 9 \cdot 3^2}$

b) $\frac{3^{-2} \cdot (-7^2 \cdot 3^2)^3}{[(-3)^2 \cdot 7^3]^2}$

SOLUCIONES

1. Realiza las siguientes operaciones con números enteros (2 puntos)

$$\text{a) } (-10 - 2 \cdot 4) : (-2 - 1) + (-6) : (-3) - (-1) =$$

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

$$\text{b) } (-24) : (-7 + 1) - (-4 - 2 \cdot 3 + 1) =$$

$$\begin{aligned} & = (-24) : (-6) - (-4 - 6 + 1) = \\ & = 4 - (-9) = 4 + 9 = \underline{\underline{13}} \end{aligned}$$

2. Realiza las siguientes operaciones con fracciones y simplifica el resultado (2 puntos)

$$\begin{aligned}
 \text{a) } 2 + \frac{1}{5} : \left(2 + \frac{7}{3} - \frac{2}{4} + \frac{5}{3} \right) &= 2 + \frac{1}{5} : \left(\frac{24 + 28 - 6 + 20}{12} \right) = \\
 &= 2 + \frac{1}{5} : \frac{66}{12} = 2 + \frac{1}{5} : \frac{11}{2} = \\
 &= 2 + \frac{2}{55} = \frac{110 + 2}{55} = \frac{112}{55}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } \frac{17}{9} - \frac{15}{5} + \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{15} \right) + \frac{14}{3} : \frac{16}{8} &= \\
 &= \frac{85 - 135}{45} + \frac{4}{3} \left(\frac{3 + 10 - 1}{15} \right) + \frac{112}{48} = \\
 &= \frac{-50}{45} + \frac{4}{3} \left(\frac{12}{15} \right) + \frac{7}{3} = \\
 &= -\frac{10}{9} + \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{5} + \frac{7}{3} = -\frac{10}{9} + \frac{4 \cdot 5}{4 \cdot 3} + \frac{7}{3} = \\
 &= -\frac{10}{9} + \frac{5}{3} + \frac{7}{3} = \frac{-10 + 15 + 21}{9} = \frac{26}{9}
 \end{aligned}$$

3. Realiza la siguiente operación pasando previamente los decimales a fracción (1 punto):

$$1, \overline{21} - 0,4\overline{5}$$

$$1, \overline{21} = \frac{121 - 1}{99} = \frac{120}{99}$$

$$0,4\overline{5} = \frac{45 - 4}{90} = \frac{41}{90}$$

$$\frac{120}{99} - \frac{41}{90} = \frac{1200 - 451}{990} =$$

$$= \frac{749}{990}$$

$$\begin{array}{r|l} 99 & 3 \\ 33 & 3 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 90 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$99 = 3^2 \cdot 11$$

$$90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$$

$$m.c.m.(99, 90) = 2 \cdot 3^2 \cdot 11 \cdot 5 = 990$$

4. Un padre deja en herencia a sus tres hijos 100.000 euros que deben repartir de la siguiente forma: al mayor le corresponderán los $\frac{2}{3}$ de lo que toque al pequeño, y al mediano le corresponderá $\frac{1}{8}$ de lo que perciba el mayor. Si el pequeño recibe 25.000 euros, ¿cuánto le corresponde a cada uno? (1 punto)

$$\text{Pequeño} \rightarrow \underline{\underline{25.000 \text{ €}}}$$

$$\text{Mayor} \rightarrow \frac{2}{3} \cdot 25.000 = \underline{\underline{16.666,67 \text{ €}}}$$

$$\text{Mediano} \rightarrow \frac{1}{8} \cdot 16.666,67 = \underline{\underline{2083,33 \text{ €}}}$$

Unidad 3: Potencias

5. Opera y simplifica el resultado (2 puntos)

$$\text{a) } \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right)^2 = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \left(\frac{2-1}{2}\right)^2 - \left(\frac{4-1}{6}\right)^2 =$$

$$= \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{6}\right)^2 = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} - \left(\frac{1}{2}\right)^2 =$$

$$= \frac{2}{3} - \frac{1}{12} - \frac{1}{4} = \frac{8-1-3}{12} = \frac{4}{12} = \underline{\underline{\frac{1}{3}}}$$

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

6. Aplica las propiedades de las potencias y expresa el resultado en forma de potencia (2 puntos)

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

$$\begin{aligned}
 \text{b) } \frac{3^{-2} \cdot (-7^2 \cdot 3^2)^3}{[(-3)^2 \cdot 7^3]^2} &= \frac{3^{-2} \cdot (-7^2)^3 \cdot (3^2)^3}{[(-3)^2]^2 \cdot (7^3)^2} = \frac{3^{-2} \cdot (-7^6) \cdot 3^6}{8^4 \cdot 7^6} \\
 &= \frac{3^{-2+6} \cdot (-7^6)}{8^4 \cdot 7^6} = \frac{8^4 \cdot (-1) \cdot \cancel{7^6}}{\cancel{8^4} \cdot \cancel{7^6}} = \underline{\underline{-1}}
 \end{aligned}$$