

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

a) $3 \cdot (-2)^2 - 10 + 4 \cdot (3^3 - \sqrt{144} \cdot 2)$; b) $(7^2 - 5^3 : \sqrt{25} - 1^2) + (-8)^2 : (-2)^3$

2. **[2 puntos]** Realiza las siguientes operaciones con fracciones y simplifica el resultado todo lo que puedas.

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

3. **[2 puntos]** Utiliza las propiedades de las potencias para simplificar al máximo las siguientes expresiones. **Puedes dejar el resultado en forma de potencia de exponente positivo.**

a) $\frac{54 \cdot (3^2)^{-2} \cdot 12^2}{3^{-4} \cdot 9 \cdot 4^2}$; b) $\frac{9^{-2} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^2}{\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}}$

4. **[2 puntos]** Realiza las siguientes operaciones en las que aparecen radicales y simplifica el resultado (para ello quizá tengas que extraer factores fuera del radical).

a) $\sqrt{x^3} \cdot \sqrt{8x} \cdot \sqrt{2}$; b) $\frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt{10}}{\sqrt{72}}$

5. **[2 puntos]** Realiza las siguientes sumas y restas en las que aparecen radicales.

Nota: recuerda que para hacer la operación previamente deberás extraer factores de algunos radicales.

a) $-\sqrt{2} + \sqrt{8} - 2\sqrt{18}$; b) $2\sqrt{12} + 5\sqrt{27} - \sqrt{243}$

Soluciones

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

$$\begin{aligned} \text{a) } 3 \cdot (-2)^2 - 10 + 4 \cdot (3^3 - \sqrt{144} \cdot 2) &= 3 \cdot 4 - 10 + 4 \cdot (27 - 12 \cdot 2) = 12 - 10 + 4 \cdot (27 - 24) = \\ &= 12 - 10 + 4 \cdot 3 = 12 - 10 + 12 = 2 + 12 = 14 \end{aligned}$$

$$\text{b) } (7^2 - 5^3 : \sqrt{25} - 1^2) + (-8)^2 : (-2)^3 = (49 - 125 : 5 - 1) + 64 : (-8) = (49 - 25 - 1) - 8 = 23 - 8 = 15$$

2. **[2 puntos]** Realiza las siguientes operaciones con fracciones y simplifica el resultado todo lo que puedas.

$$\begin{aligned} \text{a) } 4 - \frac{3}{2} \cdot \left(\frac{1}{6} - \frac{2}{3} \right) + \frac{4}{3} \cdot (-5) &= 4 - \frac{3}{2} \cdot \left(\frac{1}{6} - \frac{4}{6} \right) - \frac{20}{3} = 4 - \frac{3}{2} \cdot \left(-\frac{3}{6} \right) - \frac{20}{3} = 4 + \frac{9}{12} - \frac{20}{3} = \\ &= \frac{48}{12} + \frac{9}{12} - \frac{80}{12} = -\frac{23}{12} \end{aligned}$$

$$\text{b) } \frac{1}{4} \cdot \left(-\frac{3}{2} \right) - \frac{2 - \frac{1}{2}}{4} = -\frac{3}{8} - \frac{\frac{4}{2} - \frac{1}{2}}{4} = -\frac{3}{8} - \frac{\frac{3}{2}}{4} = -\frac{3}{8} - \frac{3}{8} = -\frac{6}{8} = -\frac{3}{4}$$

3. **[2 puntos]** Utiliza las propiedades de las potencias para simplificar al máximo las siguientes expresiones. Puedes dejar el resultado en forma de potencia de exponente positivo.

$$\text{a) } \frac{54 \cdot (3^2)^{-2} \cdot 12^2}{3^{-4} \cdot 9 \cdot 4^2} = \frac{3^3 \cdot 2 \cdot 3^{-4} \cdot (2^2 \cdot 3)^2}{3^{-4} \cdot 3^2 \cdot (2^2)^2} = \frac{3^3 \cdot 2 \cdot 3^{-4} \cdot 2^4 \cdot 3^2}{3^{-4} \cdot 3^2 \cdot 2^4} = \frac{3^1 \cdot 2^5}{3^{-2} \cdot 2^4} = 3^3 \cdot 2 = 54$$

$$\text{b) } \frac{9^{-2} \cdot \left(-\frac{1}{3} \right)^2}{\left(\frac{1}{3} \right)^{-3}} = \frac{(3^2)^{-2} \cdot 3^{-2}}{3^3} = \frac{3^{-4} \cdot 3^{-2}}{3^3} = \frac{3^{-6}}{3^3} = 3^{-9} = \frac{1}{3^9}$$

4. **[2 puntos]** Realiza las siguientes operaciones en las que aparecen radicales y simplifica el resultado (para ello quizá tengas que extraer factores fuera del radical).

$$\text{a) } \sqrt{x^3} \cdot \sqrt{8x} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{16x^4} = \sqrt{2^4 x^4} = 2^2 x^2 = 4x^2$$

$$\text{b) } \frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt{10}}{\sqrt{72}} = \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{72}} = \frac{\sqrt{2 \cdot 5^2}}{\sqrt{2^3 \cdot 3^2}} = \frac{5 \cdot \sqrt{2}}{2 \cdot 3 \cdot \sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{6\sqrt{2}} = \frac{5}{6}$$

5. **[2 puntos]** Realiza las siguientes sumas y restas en las que aparecen radicales.

Nota: recuerda que para hacer la operación previamente deberás extraer factores de algunos radicales.

$$\begin{aligned} \text{a) } -\sqrt{2} + \sqrt{8} - 2\sqrt{18} &= -\sqrt{2} + \sqrt{2^3} - 2\sqrt{2 \cdot 3^2} = -\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 2 \cdot 3\sqrt{2} = \\ &= -\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 6\sqrt{2} = (-1 + 2 - 6)\sqrt{2} = -5\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 2\sqrt{12} + 5\sqrt{27} - \sqrt{243} &= 2\sqrt{2^2 \cdot 3} + 5\sqrt{3^3} - \sqrt{3^5} = 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{3} + 5 \cdot 3 \cdot \sqrt{3} - 3^2 \cdot \sqrt{3} = \\ &= 4\sqrt{3} + 15\sqrt{3} - 9\sqrt{3} = (4 + 15 - 9)\sqrt{3} = 10\sqrt{3} \end{aligned}$$