

1. [1 punto] Reduce a común denominador las siguientes fracciones y ordénalas de menor a mayor

$$\frac{19}{20}, \frac{9}{10}, \frac{6}{5}, \frac{3}{4}$$

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

$$\text{a) } 6 + \frac{3}{4} : \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4} + \frac{2}{5} \right), \text{ b) } -\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{4}{7} - \frac{2}{14} \right) + \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{7}$$

3. [1 punto] Di qué tipo de decimal es cada uno de los siguientes y exprésalos en forma de fracción.

$$\text{a) } 2,12 ; \text{ b) } 7,152$$

4. [3 puntos] Simplifica usando las propiedades de las potencias. Factoriza previamente los números que no sean primos si fuera necesario. Puedes dejar el resultado en forma de potencia.

$$\text{a) } \frac{9^5 \cdot 3^{-1} \cdot 27^2}{\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} \cdot 81^3} ; \text{ b) } \frac{6^4 \cdot 9^2 \cdot 2^{-4} \cdot 3^{-3}}{18 \cdot 2^{-4} \cdot 3^6} ; \text{ c) } \frac{3^2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^6 \cdot 2^2}{3^{-1} \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-1}}$$

5. [1 punto] Realiza la siguiente operación y expresa el resultado en notación científica.

$$4,2 \cdot 10^4 \cdot (3,3 \cdot 10^5 + 57 \cdot 10^4)$$

6. [2 puntos] Calcula y simplifica. Extrae factores, si es posible, del resultado final.

$$\text{a) } 2\sqrt{8} + 5\sqrt{72} - 7\sqrt{18} - \sqrt{50} ; \text{ b) } \left(\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[4]{3} \right)^2 \cdot \sqrt{27}$$

Soluciones

1. [1 punto] Reduce a común denominador las siguientes fracciones y ordénalas de menor a mayor

$$\frac{19}{20}, \frac{9}{10}, \frac{6}{5}, \frac{3}{4}. \text{ Factoricemos los denominadores: } 20 = 2^2 \cdot 5, 10 = 2 \cdot 5, 5 = 5, 4 = 2^2.$$

Por tanto $\text{mcm}(20, 10, 5, 4) = 2^2 \cdot 5 = 20$. Entonces:

$$\frac{19}{20}, \frac{9}{10}, \frac{6}{5}, \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{19}{20}, \frac{18}{20}, \frac{24}{20}, \frac{15}{20} \Rightarrow \frac{15}{20} < \frac{18}{20} < \frac{19}{20} < \frac{24}{20} \Rightarrow \frac{3}{4} < \frac{9}{10} < \frac{19}{20} < \frac{6}{5}$$

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

$$\text{a) } 6 + \frac{3}{4} : \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4} + \frac{2}{5} \right) = 6 + \frac{3}{4} : \left(\frac{10}{20} - \frac{15}{20} + \frac{8}{20} \right) = 6 + \frac{3}{4} : \frac{3}{20} = 6 + \frac{60}{12} = \frac{72}{12} + \frac{60}{12} = \frac{132}{12} = 11.$$

$$\text{b) } -\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{4}{7} - \frac{2}{14} \right) + \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{7} = -\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{8}{14} - \frac{2}{14} \right) + \frac{5}{14} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{6}{14} + \frac{5}{14} = -\frac{6}{28} + \frac{5}{14} = -\frac{6}{28} + \frac{10}{28} = \frac{4}{28} = \frac{1}{7}.$$

3. [1 punto] Di qué tipo de decimal es cada uno de los siguientes y exprésalos en forma de fracción.

$$\text{a) } 2,12 \text{ es un número decimal periódico puro. } 2,12 = \frac{212 - 2}{99} = \frac{210}{99}.$$

$$\text{b) } 7,152 \text{ es un número decimal periódico mixto. } 7,152 = \frac{7152 - 71}{990} = \frac{7081}{990}.$$

4. [3 puntos] Simplifica usando las propiedades de las potencias. Factoriza previamente los números que no sean primos si fuera necesario. Puedes dejar el resultado en forma de potencia.

$$\text{a) } \frac{9^5 \cdot 3^{-1} \cdot 27^2}{\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} \cdot 81^3} = \frac{(3^2)^5 \cdot 3^{-1} \cdot (3^3)^2}{3^1 \cdot (3^4)^3} = \frac{3^{10} \cdot 3^{-1} \cdot 3^6}{3^1 \cdot 3^{12}} = \frac{3^{15}}{3^{13}} = 3^2 = 9.$$

$$\text{b) } \frac{6^4 \cdot 9^2 \cdot 2^{-4} \cdot 3^{-3}}{18 \cdot 2^{-4} \cdot 3^6} = \frac{(2 \cdot 3)^4 \cdot (3^2)^2 \cdot 2^{-4} \cdot 3^{-3}}{2 \cdot 3^2 \cdot 2^{-4} \cdot 3^6} = \frac{2^4 \cdot 3^4 \cdot 3^4 \cdot 2^{-4} \cdot 3^{-3}}{2 \cdot 3^2 \cdot 2^{-4} \cdot 3^6} = \frac{2^0 \cdot 3^5}{2^{-3} \cdot 3^8} = 2^3 \cdot 3^{-3} = \frac{2^3}{3^3} = \frac{8}{27}.$$

$$\text{c) } \frac{3^2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^6 \cdot 2^2}{3^{-1} \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-1}} = \frac{3^2 \cdot \frac{3^6}{2^6} \cdot 2^2}{3^{-1} \cdot \frac{2^{-8}}{3^{-8}} \cdot \frac{2}{3}} = \frac{\frac{3^2 \cdot 3^6 \cdot 2^2}{2^6}}{\frac{3^{-1} \cdot 2^{-8} \cdot 2}{3^{-8} \cdot 3}} = \frac{\frac{3^8 \cdot 2^2}{2^6}}{\frac{3^{-1} \cdot 2^{-8} \cdot 2}{3^{-8} \cdot 3}} = \frac{3^2 \cdot 3^6 \cdot 2^2 \cdot 3^{-8} \cdot 3}{2^6 \cdot 3^{-1} \cdot 2^{-8} \cdot 2} = \frac{3 \cdot 2^2}{2^{-1} \cdot 3^{-1}} = 3^2 \cdot 2^3 = 9 \cdot 8 = 72.$$

5. [1 punto] Realiza la siguiente operación y expresa el resultado en notación científica.

$$4,2 \cdot 10^4 \cdot (3,3 \cdot 10^5 + 57 \cdot 10^4) = 4,2 \cdot 10^4 \cdot (3,3 \cdot 10^5 + 5,7 \cdot 10^5) = 4,2 \cdot 10^4 \cdot 9 \cdot 10^5 = (4,2 \cdot 9) \cdot (10^4 \cdot 10^5) = 37,8 \cdot 10^9 = 3,78 \cdot 10^{10}.$$

6. [2 puntos] Calcula y simplifica. Extrae factores, si es posible, del resultado final.

$$\text{a) } 2\sqrt{8} + 5\sqrt{72} - 7\sqrt{18} - \sqrt{50} = 2\sqrt{2^3} + 5\sqrt{2^3 \cdot 3^2} - 7\sqrt{2 \cdot 3^2} - \sqrt{2 \cdot 5^2} = 2 \cdot 2\sqrt{2} + 5 \cdot 2 \cdot 3\sqrt{2} - 7 \cdot 3\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = 4\sqrt{2} + 30\sqrt{2} - 21\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = (4 + 30 - 21 - 5)\sqrt{2} = 8\sqrt{2}.$$

$$\text{b) } (\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[4]{3})^2 \cdot \sqrt{27} = (\sqrt[3]{3^2} \cdot \sqrt[4]{3})^2 \cdot \sqrt{3^3} = \sqrt[3]{3^4} \cdot \sqrt[4]{3^2} \cdot \sqrt{3^3} = \sqrt[3]{3^{16}} \cdot \sqrt[4]{3^6} \cdot \sqrt{3^{18}} = \sqrt[3]{3^{40}} = 3^3 \sqrt[3]{3^4} = 27 \sqrt[3]{3}.$$