

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

$$\frac{4}{10}, \frac{16}{20}, \frac{5}{25}, \frac{3}{5}$$

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

$$\text{a) } -\frac{7}{8} : \frac{1}{2} - \left( -\frac{3}{2} + \frac{3}{5} - \frac{2}{3} \right), \text{ b) } \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) \cdot \frac{4}{3} + \frac{5}{4} \cdot \frac{8}{3}$$

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

$$\text{a) } 1,3\overline{2} ; \text{ b) } 3,41$$

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.

$$\text{a) } \frac{81^2 \cdot 9^{-1} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}}{27 \cdot 3^5} ; \text{ b) } \frac{5^4 \cdot 15^2 \cdot 3^{-4} \cdot 5}{45^2 \cdot 5^{-6}} ; \text{ c) } \frac{5^{-1} \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^4 \cdot 2^{-2}}{2^2 \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^{-6} \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^{-1}}$$

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

$$(4,2 \cdot 10^4 + 38 \cdot 10^3) : (20 \cdot 10^5)$$

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

$$\text{a) } \sqrt{24} + 7\sqrt{6} - 2\sqrt{486} ; \text{ b) } \sqrt[3]{2}(\sqrt{2})^3 \cdot (\sqrt[4]{2})^5$$

## Soluciones

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

$$\frac{4}{10}, \frac{16}{20}, \frac{5}{25}, \frac{3}{5}. \text{ Factoricemos los denominadores: } 10 = 2 \cdot 5, 20 = 2^2 \cdot 5, 25 = 5^2, 5 = 5.$$

Por tanto  $\text{mcm}(10, 20, 25, 5) = 2^2 \cdot 5^2 = 100$ . Entonces:

$$\frac{4}{10}, \frac{16}{20}, \frac{5}{25}, \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{40}{100}, \frac{80}{100}, \frac{20}{100}, \frac{60}{100} \Rightarrow \frac{20}{100} < \frac{40}{100} < \frac{60}{100} < \frac{80}{100} \Rightarrow \frac{5}{25} < \frac{4}{10} < \frac{3}{5} < \frac{16}{20}$$

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

$$\text{a)} \quad -\frac{7}{8} : \frac{1}{2} - \left( -\frac{3}{2} + \frac{3}{5} - \frac{2}{3} \right) = -\frac{14}{8} - \left( -\frac{45}{30} + \frac{18}{30} - \frac{20}{30} \right) = -\frac{14}{8} - \left( -\frac{47}{30} \right) = -\frac{210}{120} + \frac{188}{120} = -\frac{22}{120} = -\frac{11}{60}.$$

$$\text{b)} \quad \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) \cdot \frac{4}{3} + \frac{5}{4} \cdot \frac{8}{3} = \left( \frac{3}{6} + \frac{2}{6} \right) \cdot \frac{4}{3} + \frac{40}{12} = \frac{5}{6} \cdot \frac{4}{3} + \frac{40}{12} = \frac{20}{18} + \frac{40}{12} = \frac{20}{18} + \frac{40}{12} = \frac{40}{36} + \frac{120}{36} = \frac{160}{36} = \frac{40}{9}.$$

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

$$\text{a)} \quad 1,3\overline{2} \text{ es un número decimal periódico mixto. } 1,3\overline{2} = \frac{132-13}{90} = \frac{119}{90}.$$

$$\text{b)} \quad 3,4\overline{1} \text{ es un número decimal periódico puro. } 3,4\overline{1} = \frac{341-3}{99} = \frac{338}{99}.$$

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.

$$\text{a)} \quad \frac{81^2 \cdot 9^{-1} \cdot \left( \frac{1}{3} \right)^{-2}}{27 \cdot 3^5} = \frac{(3^4)^2 \cdot (3^2)^{-1} \cdot 3^2}{3^3 \cdot 3^5} = \frac{3^8 \cdot 3^{-2} \cdot 3^2}{3^3 \cdot 3^5} = \frac{3^8}{3^8} = 3^0 = 1.$$

$$\text{b)} \quad \frac{5^4 \cdot 15^2 \cdot 3^{-4} \cdot 5}{45^2 \cdot 5^{-6}} = \frac{5^4 \cdot (3 \cdot 5)^2 \cdot 3^{-4} \cdot 5}{(3^2 \cdot 5)^2 \cdot 5^{-6}} = \frac{5^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 3^{-4} \cdot 5}{3^4 \cdot 5^2 \cdot 5^{-6}} = \frac{3^{-2} \cdot 5^7}{3^4 \cdot 5^{-4}} = 3^{-6} \cdot 5^{11}.$$

$$\text{c)} \quad \frac{5^{-1} \cdot \left( \frac{2}{5} \right)^4 \cdot 2^{-2}}{2^2 \cdot \left( \frac{5}{2} \right)^{-6} \cdot \left( \frac{2}{5} \right)^{-1}} = \frac{5^{-1} \cdot \frac{2^4}{5^4} \cdot 2^{-2}}{2^2 \cdot \frac{5^{-6}}{2^{-6}} \cdot \frac{2^{-1}}{5^{-1}}} = \frac{\frac{5^{-1} \cdot 2^2}{5^4}}{\frac{2^1 \cdot 5^{-6}}{2^{-6} \cdot 5^{-1}}} = \frac{5^{-1} \cdot 2^2 \cdot 2^{-6} \cdot 5^{-1}}{2^1 \cdot 5^{-2}} = \frac{2^{-4} \cdot 5^{-2}}{2^1 \cdot 5^{-2}} = 2^{-5} \cdot 5^0 = 2^{-5} = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{32}.$$

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

$$(4,2 \cdot 10^4 + 38 \cdot 10^3) : (20 \cdot 10^5) = (4,2 \cdot 10^4 + 3,8 \cdot 10^4) : (20 \cdot 10^5) = (8 \cdot 10^4) : (20 \cdot 10^5) = 0,4 \cdot 10^{-1} = 4 \cdot 10^{-2}.$$

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

$$\text{a)} \quad \sqrt{24} + 7\sqrt{6} - 2\sqrt{486} = \sqrt{2^3 \cdot 3} + 7\sqrt{2 \cdot 3} - 2\sqrt{2 \cdot 3^5} = 2\sqrt{2 \cdot 3} + 7\sqrt{2 \cdot 3} - 2 \cdot 3^2 \sqrt{2 \cdot 3} = 2\sqrt{6} + 7\sqrt{6} - 18\sqrt{6} = (2 + 7 - 18)\sqrt{6} = -9\sqrt{6}.$$

$$\text{b)} \quad \sqrt[3]{2} (\sqrt{2})^3 \cdot (\sqrt[4]{2})^5 = \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{2^3} \cdot \sqrt[4]{2^5} = \sqrt[12]{2^4} \cdot \sqrt[12]{2^{18}} \cdot \sqrt[12]{2^{15}} = \sqrt[12]{2^{37}} = 2^3 \sqrt[12]{2} = 8 \sqrt[12]{2}.$$