

1. Efectuar las siguientes operaciones: (2 puntos; 1 punto por apartado)

a)
$$\frac{\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot 3}{1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}} =$$

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

2. Calcula la fracción generatriz irreducible de los siguientes números decimales periódicos: (1 punto; 0,5 por apartado)

a) 2,342

b) 0,1245

3. Simplifica al máximo las siguientes expresiones con potencias de exponente entero (1 punto, 0,5 puntos por apartado):

a) $\frac{4^5 \cdot 6^{-5} \cdot 3^6}{3^{-3} \cdot 6^5 \cdot 4^{-3}} =$

b) $\frac{(a^{-3}b^{-2})^2 (a^{-5}b^3)^{-2}}{(b^4a^{-3})^{-3}} =$

4. Simplifica los siguientes radicales: (1 punto, 0,5 puntos por apartado)

a) $\sqrt[18]{(x^3)^4 (y^2)^3} =$

b) $\sqrt[4]{1296(a^3b^2)^6} =$

5. Realiza los siguientes productos o cocientes de raíces reduciendo previamente los radicales a índice común. Simplifica todo lo posible el resultado (2 puntos, 1 punto por apartado)

a) $\sqrt[4]{a^2} \cdot \sqrt[6]{a} \cdot \sqrt[3]{a^5} =$

b) $\frac{\sqrt{4x} \cdot \sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[6]{x^5}} =$

6. Sumar los siguientes radicales reduciéndolos previamente a radicales semejantes: (1 punto, 0,5 puntos por apartado)

a) $3\sqrt{8} + \sqrt{72} - 2\sqrt{18} - \sqrt{50} =$

b) $4\sqrt[3]{16} - 5\sqrt[3]{54} + 6\sqrt[3]{250} =$

7. Racionalizar los siguientes radicales y simplificar: (2 puntos; 1 por apartado)

a) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt[3]{5}} =$

b) $\frac{5-7\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}} =$

1. Efectuar las siguientes operaciones: (2 puntos; 1 punto por apartado)

$$\begin{aligned}
 \text{a) } \frac{\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot 3}{1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}} &= \frac{\left(\frac{2}{2} + \frac{1}{2}\right) \cdot 3}{1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{\frac{4}{2} + \frac{1}{2}}} = \frac{\frac{3}{2} \cdot 3}{1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{\frac{5}{2}}} = \\
 &= \frac{\frac{9}{2}}{1 - \frac{1}{2} + \frac{2}{5}} = \frac{\frac{9}{2}}{\frac{10}{10} - \frac{5}{10} + \frac{4}{10}} = \frac{\frac{9}{2}}{\frac{9}{10}} = \frac{10 \cdot 9}{2 \cdot 9} = \frac{10}{2} = \underline{\underline{5}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } \frac{1}{9} \cdot \frac{\frac{4}{3} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}}{\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2} + 1\right) - 1} + \frac{1}{2} &= \frac{1}{9} \cdot \frac{\frac{4}{3} + \frac{1}{6} - \frac{3}{8}}{\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{2}\right) - 1} + \frac{1}{2} = \frac{1}{9} \cdot \frac{\frac{32}{24} + \frac{4}{24} - \frac{9}{24}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} - 1} + \frac{1}{2} = \\
 &= \frac{1}{9} \cdot \frac{\frac{27}{24}}{\frac{3}{4} - 1} + \frac{1}{2} = \frac{1}{9} \cdot \frac{\frac{27}{24}}{-\frac{1}{4}} + \frac{1}{2} = \frac{1}{9} \cdot \left(-\frac{108}{24}\right) + \frac{1}{2} = \\
 &= -\frac{108}{216} + \frac{1}{2} = -\frac{108}{216} + \frac{108}{216} = \frac{0}{216} = \underline{\underline{0}}
 \end{aligned}$$

2. Calcula la fracción generatriz irreducible de los siguientes números decimales periódicos: (1 punto; 0,5 por apartado)

$$\text{a) } 2,3\overline{42} = \frac{2342 - 2}{999} = \frac{2340}{999} = \frac{260}{111}$$

$$\text{b) } 0,12\overline{45} = \frac{1245 - 12}{9900} = \frac{1233}{9900} = \frac{137}{1100}$$

3. Simplifica al máximo las siguientes expresiones con potencias de exponente entero (1 punto, 0,5 puntos por apartado):

$$\text{a) } \frac{4^5 \cdot 6^{-3} \cdot 3^6}{3^{-3} \cdot 6^5 \cdot 4^{-3}} = \frac{(2^2)^5 (2 \cdot 3)^{-5} \cdot 3^6}{3^{-3} \cdot (2 \cdot 3)^5 \cdot (2^2)^{-3}} = \frac{2^{10} \cdot 2^{-5} \cdot 3^{-5} \cdot 3^6}{3^{-3} \cdot 2^5 \cdot 3^5 \cdot 2^{-6}} =$$

$$= \frac{2^5 \cdot 3}{3^2 \cdot 2^{-1}} = \frac{2^6}{3} = \frac{64}{3}$$

$$\text{b) } \frac{(a^{-3}b^{-2})^2 (a^{-3}b^3)^{-2}}{(b^4a^{-3})^{-3}} = \frac{a^{-6}b^{-4}a^{10}b^{-6}}{b^{-12}a^9} = \frac{a^4b^{-10}}{b^{-12}a^9} = \frac{b^2}{a^5}$$

$$\left[a^{4-9} \cdot b^{-10-(-12)} = a^{-5}b^2 = \frac{1}{a^5} \cdot b^2 \right]$$

4. Simplifica los siguientes radicales: (1 punto, 0,5 puntos por apartado)

$$\text{a) } \sqrt[18]{(x^3)^4 (y^2)^3} = \sqrt[18]{x^{12} \cdot y^6} = \sqrt[18]{x^{12}} \cdot \sqrt[18]{y^6} = x^{\frac{12}{18}} \cdot y^{\frac{6}{18}} =$$

$$= x^{\frac{2}{3}} \cdot y^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt[3]{y} = \sqrt[3]{x^2 y}$$

$$\text{b) } \sqrt[4]{1296(a^3b^3)^6} = \sqrt[4]{2^4 \cdot 3^4 a^{18} b^{12}} = 2 \cdot 3 \cdot a^4 b^3 \sqrt[4]{a^2} =$$

$$= \underline{\underline{6a^4 b^3 \sqrt{a}}} \quad (\text{ya que } \sqrt[4]{a^2} = a^{\frac{2}{4}} = a^{\frac{1}{2}} = \sqrt{a})$$

5. Realiza los siguientes productos o cocientes de raíces reduciendo previamente los radicales a índice común. Simplifica todo lo posible el resultado (2 puntos, 1 punto por apartado)

$$\text{a) } \sqrt[4]{a^2} \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[6]{a^5} = \sqrt[12]{a^6} \cdot \sqrt[12]{a^2} \cdot \sqrt[12]{a^{20}} = \sqrt[12]{a^6 \cdot a^2 \cdot a^{20}} =$$

$$= \sqrt[12]{a^{28}} = a^2 \cdot \sqrt[12]{a^4} = \underline{\underline{a^2 \cdot \sqrt[3]{a}}} \quad (\text{ya que } \sqrt[12]{a^4} = a^{\frac{4}{12}} = a^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{a})$$

$$\text{b) } \frac{\sqrt{4x} \cdot \sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[5]{x^3}} = \frac{\sqrt[6]{(4x)^3} \cdot \sqrt[6]{(x^2)^2}}{\sqrt[6]{x^5}} = \frac{\sqrt[6]{2^6 x^3} \cdot \sqrt[6]{x^4}}{\sqrt[6]{x^5}} =$$

$$= \sqrt[6]{\frac{2^6 x^3 \cdot x^4}{x^5}} = \sqrt[6]{2^6 x^2} = 2 \sqrt[6]{x^2} = \underline{\underline{2 \sqrt[3]{x}}}$$

(pues $\sqrt[6]{x^2} = x^{\frac{2}{6}} = x^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{x}$)

6. Sumar los siguientes radicales reduciéndolos previamente a radicales semejantes:

(1 punto, 0,5 puntos por apartado)

$$\begin{aligned} \text{a) } 3\sqrt{8} + \sqrt{72} - 2\sqrt{18} - \sqrt{50} &= 3\sqrt{2^3} + \sqrt{2^3 \cdot 3^2} - 2\sqrt{3^2 \cdot 2} - \sqrt{5^2 \cdot 2} = \\ &= 3 \cdot 2\sqrt{2} + 2 \cdot 3\sqrt{2} - 2 \cdot 3\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = \\ &= 6\sqrt{2} + 6\sqrt{2} - 6\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = \\ &= (6 + 6 - 6 - 5)\sqrt{2} = 1 \cdot \sqrt{2} = \underline{\underline{\sqrt{2}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 4\sqrt[3]{16} - 5\sqrt[3]{54} + 6\sqrt[3]{250} &= 4 \cdot \sqrt[3]{2^4} - 5 \sqrt[3]{2 \cdot 3^3} + 6 \sqrt[3]{2 \cdot 5^3} = \\ &= 4 \cdot 2 \sqrt[3]{2} - 5 \cdot 3 \sqrt[3]{2} + 6 \cdot 5 \sqrt[3]{2} = \\ &= 8 \sqrt[3]{2} - 15 \sqrt[3]{2} + 30 \sqrt[3]{2} = \\ &= (8 - 15 + 30) \sqrt[3]{2} = \underline{\underline{23 \sqrt[3]{2}}} \end{aligned}$$

7. Racionalizar los siguientes radicales y simplificar: (2 puntos; 1 por apartado)

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{\sqrt{5}}{\sqrt[3]{5}} &= \frac{\sqrt{5} \sqrt[3]{5^2}}{\sqrt[3]{5} \sqrt[3]{5^2}} = \frac{\sqrt[6]{5^3} \sqrt[6]{5^4}}{\sqrt[6]{5^3}} = \frac{\sqrt[6]{5^3 \cdot 5^4}}{5} = \frac{\sqrt[6]{5^7}}{5} = \\ &= \frac{5 \cdot \sqrt[6]{5}}{5} = \underline{\underline{\sqrt[6]{5}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{5-7\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}} &= \frac{(5-7\sqrt{3})(1-\sqrt{3})}{(1-\sqrt{3})(1-\sqrt{3})} = \frac{5 - 5\sqrt{3} - 7\sqrt{3} + 7\sqrt{3}^2}{1^2 - \sqrt{3}^2} = \\ &= \frac{5 - 5\sqrt{3} - 7\sqrt{3} + 21}{1 - 3} = \frac{26 - 12\sqrt{3}}{-2} = \\ &= \underline{\underline{-13 + 6\sqrt{3}}} \end{aligned}$$