

1. Utiliza las propiedades de las potencias y expresa el resultado mediante una sola potencia:

a) $\left[\left(-\frac{1}{3}\right)^4 \cdot (-3)^3 \right] : \left(-\frac{1}{3}\right)^{-6}$

b) $\left(\frac{2}{5}\right)^6 \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^6 : \left(\frac{1}{2}\right)^4$

c) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-2} : \left[\left(-\frac{1}{5}\right)^2 \cdot \left[\left(-\frac{1}{5}\right)^{-1} \right]^2 \right]$

d) $1^3 : \left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^4$

2. Descompón en factores primos, simplifica y expresa el resultado mediante una sola potencia:

a) $8^{-3} \cdot 4^5 \cdot 64^2$

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

c) $\frac{(-81)^2 \cdot 9^{-1} \cdot 27}{9^7}$

3. Resuelve las siguientes operaciones con radicales, simplificando el resultado lo máximo posible:

a) $(\sqrt{90} - \sqrt{40})^2 + (\sqrt{10} - \sqrt{160}) \cdot \sqrt{10}$

b) $\sqrt[3]{16} - \frac{2}{3} \cdot \sqrt{2} - 4\sqrt[3]{2} + \sqrt{8}$

c) $2 \cdot \sqrt[3]{2} \cdot 4 \cdot \sqrt{3} - 8 \cdot \sqrt[6]{108}$

4. Extrae todos los factores posibles fuera de los radicales:

a) $\sqrt[3]{8 \cdot x^{17} \cdot y^{10}}$

b) $\sqrt[4]{81 \cdot 32}$

c) $\sqrt[4]{\frac{a^9 \cdot b^4}{c^6}}$

5. Racionaliza y simplifica el resultado lo máximo posible:

a) $\frac{-6}{\sqrt{6}}$

b) $\frac{16}{\sqrt[5]{64}}$

c) $\frac{2}{3-\sqrt{5}}$

1. Utiliza las propiedades de las potencias y expresa el resultado mediante una sola potencia:

$$a) \left[\left(-\frac{1}{3}\right)^4 \cdot (-3)^3 \right] : \left(-\frac{1}{3}\right)^{-6} = -\frac{1}{3} : \left(-\frac{1}{3}\right)^{-6} = \left(-\frac{1}{3}\right)^7$$

$$b) \left(\frac{2}{5}\right)^6 \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^6 : \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^6 : \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$c) \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} : \left[\left(-\frac{1}{5}\right)^2 \cdot \left[\left(-\frac{1}{5}\right)^{-1} \right]^2 \right] = \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} : \left[\left(-\frac{1}{5}\right)^2 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^{-2} \right] = \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} : \left(\frac{1}{5}\right)^0 = \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} = 5^2$$

$$d) 1^3 : \left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^4 = \left(\frac{3}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^4 = \left(\frac{3}{2}\right)^7$$

2. Descompón en factores primos, simplifica y expresa el resultado mediante una sola potencia:

$$a) 8^{-3} \cdot 4^5 \cdot 64^2 = (2^3)^{-3} \cdot (2^2)^5 \cdot (2^6)^2 = 2^{13}$$

$$b) \frac{8^{-2} \cdot (4^4)^{\frac{1}{4}}}{4^{-3} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2} = \frac{2^{-6} \cdot 2^2}{2^{-6} \cdot 2^{-4}} = \frac{2^{-4}}{2^{-10}} = 2^6$$

$$c) \frac{(-81)^2 \cdot 9^{-1} \cdot 27}{9^7} = \frac{81^2 \cdot 9^{-1} \cdot 27}{9^7} = \frac{3^8 \cdot 3^{-2} \cdot 3^3}{3^{14}} = \frac{3^9}{3^{14}} = 3^{-5}$$

3. Resuelve las siguientes operaciones con radicales, simplificando el resultado lo máximo posible:

$$a) (\sqrt{90} - \sqrt{40})^2 + (\sqrt{10} - \sqrt{160}) \cdot \sqrt{10} = \left(\sqrt{3^2 \cdot 5 \cdot 2} - \sqrt{2^3 \cdot 5} \right)^2 + \left(\sqrt{2 \cdot 5} - \sqrt{2^5 \cdot 5} \right) \cdot \sqrt{10} = \\ = (3 \cdot \sqrt{10} - 2 \cdot \sqrt{10})^2 + (\sqrt{10} - 4 \cdot \sqrt{10}) \cdot \sqrt{10} = (\sqrt{10})^2 - 3 \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{10} = 10 - 30 = -20$$

$$b) \sqrt[3]{16} - \frac{2}{3} \cdot \sqrt{2} - 4\sqrt[3]{2} + \sqrt{8} = 2\sqrt[3]{2} - \frac{2}{3} \cdot \sqrt{2} - 4\sqrt[3]{2} + 2\sqrt{2} = \frac{4}{3}\sqrt{2} - 2\sqrt[3]{2}$$

$$c) 2 \cdot \sqrt[3]{2} \cdot 4 \cdot \sqrt{3} - 8 \cdot \sqrt[6]{108} = 8 \cdot \sqrt[6]{2^2} \cdot \sqrt[6]{3^3} - 8 \cdot \sqrt[6]{108} = 8 \cdot \sqrt[6]{108} - 8 \cdot \sqrt[6]{108} = 0$$

4. Extrae todos los factores posibles fuera de los radicales:

$$a) \sqrt[3]{8 \cdot x^{17} \cdot y^{10}} = \sqrt[3]{2^3 \cdot x^{17} \cdot y^{10}} = 2 \cdot x^5 \cdot y^3 \cdot \sqrt[3]{x^2 \cdot y}$$

$$b) \sqrt[4]{81 \cdot 32} = \sqrt[4]{3^4 \cdot 2^5} = 2 \cdot 3 \cdot \sqrt[4]{2} = 6 \cdot \sqrt[4]{2}$$

$$c) \sqrt[4]{\frac{a^9 \cdot b^4}{c^6}} = \frac{a^2 \cdot b}{c} \cdot \sqrt[4]{\frac{a}{c^2}}$$

5. Racionaliza y simplifica el resultado lo máximo posible:

$$a) \frac{-6}{\sqrt{6}} = \frac{-6 \cdot \sqrt{6}}{6} = -\sqrt{6}$$

$$b) \frac{16}{\sqrt[5]{64}} = \frac{16}{\sqrt[5]{2^6}} = \frac{16}{2 \cdot \sqrt[5]{2}} = \frac{8}{\sqrt[5]{2}} = \frac{8}{\sqrt[5]{2}} \cdot \frac{\sqrt[5]{2^4}}{\sqrt[5]{2^4}} = \frac{8 \cdot \sqrt[5]{2^4}}{2} = 4 \cdot \sqrt[5]{2^4}$$

$$c) \frac{2}{3-\sqrt{5}} = \frac{2}{3-\sqrt{5}} \cdot \frac{3+\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}} = \frac{2 \cdot (3+\sqrt{5})}{(3-\sqrt{5}) \cdot (3+\sqrt{5})} = \frac{2 \cdot (3+\sqrt{5})}{4} = \frac{3+\sqrt{5}}{2}$$