

Operaciones con radicales

Es preciso que realices los ejercicios paso a paso, de forma que, aunque los compruebes con tu calculadora, muestres todos los pasos que no son obvios.

1. Extrae todos los factores posibles de los siguientes radicales.

a) $\sqrt{72} = 6\sqrt{2}$	c) $\sqrt{1215} = 9\sqrt{15}$	e) $\sqrt{32a^4b^7c^{13}} = 4a^2b^3c^6\sqrt{2bc}$
b) $\sqrt{192} = 8\sqrt{3}$	d) $\sqrt[3]{432} = 6\sqrt[3]{2}$	f) $\sqrt[3]{9a^8b^{15}c^4} = a^2b^5c\sqrt[3]{9a^2c}$

2. Simplifica estas sumas y restas con radicales.

a) $\sqrt{8} - \sqrt{2} + \sqrt{98}$
b) $\sqrt{147} - \sqrt{27} - \sqrt{12}$
c) $\sqrt{32} - \sqrt{6} - \sqrt{24} + \sqrt{200}$
d) $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{2000} - \sqrt[3]{250}$

a) $\sqrt{8} - \sqrt{2} + \sqrt{98} = 2\sqrt{2} - \sqrt{2} + 7\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$
b) $\sqrt{147} - \sqrt{27} - \sqrt{12} = 7\sqrt{3} - 3\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$
c) $\sqrt{32} - \sqrt{6} - \sqrt{24} + \sqrt{200} = 4\sqrt{2} - \sqrt{6} - 2\sqrt{6} + 10\sqrt{2} = 14\sqrt{2} - 3\sqrt{6}$
d) $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{2000} - \sqrt[3]{250} = 2\sqrt[3]{2} + 10\sqrt[3]{2} - 5\sqrt[3]{2} = 7\sqrt[3]{2}$

3. Reduce estos radicales a índice común y simplifica.

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{4}$
b) $\sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[6]{6}$
c) $\frac{\sqrt[8]{54}}{\sqrt[4]{3}}$
d) $\sqrt[3]{ab^2} \cdot \sqrt[4]{a^3b^2}$

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{4} = 2\sqrt[6]{2}$
b) $\sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[6]{6} = \sqrt[12]{3^5 \cdot 2^2}$
c) $\frac{\sqrt[8]{54}}{\sqrt[4]{3}} = \sqrt[4]{6}$
d) $\sqrt[3]{ab^2} \cdot \sqrt[4]{a^3b^2} = ab\sqrt[12]{ab^2}$

4. Simplifica las siguientes expresiones.

a) $\frac{\sqrt{600} - 2\sqrt{24}}{\sqrt{3} + \sqrt{12}}$ b) $\frac{\sqrt{18} + \sqrt{50} - \sqrt{3} - \sqrt{27}}{4}$

a) $\frac{\sqrt{600} - 2\sqrt{24}}{\sqrt{3} + \sqrt{12}} = \frac{6\sqrt{6}}{3\sqrt{3}} = 2\sqrt{2}$	b) $\frac{\sqrt{18} + \sqrt{50} - \sqrt{3} - \sqrt{27}}{4} = \frac{8\sqrt{2} - 4\sqrt{3}}{4} = 2\sqrt{2} - \sqrt{3}$
---	--

5.- Opera y expresa en forma de radical.

SOLUCIONES

$$\text{a)} \quad 2\sqrt{27} + 5\sqrt{12} - 2\sqrt{147} + \sqrt{3}$$

$$\text{b)} \quad \sqrt[3]{2^5} \cdot \sqrt[3]{(\sqrt{2})^5} \cdot \left(2^{\frac{1}{6}}\right)^5$$

$$\text{c)} \quad \frac{\sqrt[4]{x^3} \cdot \sqrt[18]{x^{23}}}{\sqrt[6]{x^{11}}}$$

$$\text{d)} \quad \frac{5^{\frac{-3}{4}} \cdot \left(5^{\frac{5}{6}}\right)^3}{\sqrt[5]{5^{\frac{9}{4}} \cdot 5^{-2}}}$$

$$\text{a)} \quad 2\sqrt{27} + 5\sqrt{12} - 2\sqrt{147} + \sqrt{3} = 2\sqrt{3^3} + 5\sqrt{2^2 \cdot 3} - 2\sqrt{3 \cdot 7^2} + \sqrt{3} = 6\sqrt{3} + 10\sqrt{3} - 14\sqrt{3} + \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$$

$$\text{b)} \quad \sqrt[3]{2^5} \cdot \sqrt[3]{(\sqrt{2})^5} \cdot \left(2^{\frac{1}{6}}\right)^5 = \sqrt[6]{2^5} \cdot \sqrt[6]{2^5} \cdot (\sqrt[6]{2})^5 = \sqrt[6]{2^{15}} = \sqrt{2^5}$$

$$\text{c)} \quad \frac{\sqrt[4]{x^3} \cdot \sqrt[18]{x^{23}}}{\sqrt[6]{x^{11}}} = \frac{\sqrt[36]{x^{27}} \cdot \sqrt[36]{x^{46}}}{\sqrt[36]{x^{66}}} = \sqrt[36]{x^7}$$

$$\text{d)} \quad \frac{5^{\frac{-3}{4}} \cdot \left(5^{\frac{5}{6}}\right)^3}{\sqrt[5]{5^{\frac{9}{4}} \cdot 5^{-2}}} = \frac{\sqrt[4]{5^{-3}} \cdot (\sqrt[6]{5^5})^3}{\sqrt[4]{5^{\frac{9}{4}} \cdot 5^{-2}}} = \frac{\sqrt[4]{5^{-3}} \cdot \sqrt{5^5}}{\sqrt[8]{5^9 \cdot 5^{-2}}} = \sqrt[8]{\frac{5^{-6} \cdot 5^{20}}{5^9 \cdot 5^{-16}}} = \sqrt[8]{5^{21}}$$