

EJERCICIOS RADICALES Y PROPORCIONALIDAD 3º ESO

1. a) $\sqrt[3]{x} \sqrt[4]{x^3} = \sqrt[12]{x^4} \sqrt[12]{x^9} = \sqrt[12]{x^{13}} = x \sqrt[12]{x}$

b) $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt[4]{9}} = \frac{\sqrt{3 \cdot 5}}{\sqrt[4]{3^2}} = \frac{\sqrt[4]{3^2 \cdot 5^2}}{\sqrt[4]{3^2}} = \sqrt[4]{\frac{3^2 \cdot 5^2}{3^2}} = \sqrt[4]{5^2} = \sqrt{5}$

2. a) $(\sqrt[3]{3} \sqrt{6})^4 = (\sqrt[3]{3} \sqrt{2 \cdot 3})^4 = \sqrt[3]{3^4} \sqrt{2^4 \cdot 3^4} = \sqrt[6]{3^8} \sqrt[6]{2^{12} \cdot 3^{12}} = \sqrt[6]{3^{20} \cdot 2^{12}} = 2 \cdot 3^3 \sqrt[6]{3^2} = 54 \sqrt[6]{3}$

b) $\sqrt{\sqrt[3]{\sqrt[4]{a^8}}} = \sqrt[24]{a^8} = \sqrt[8]{a}$

1. a) $\sqrt{x} \sqrt[3]{x^2} = \sqrt[6]{x^3} \sqrt[6]{x^4} = \sqrt[6]{x^7} = x \sqrt[6]{x}$

b) $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt[4]{27}} = \frac{\sqrt{2^3 \cdot 3^2}}{\sqrt[4]{3^3}} = \frac{\sqrt[4]{2^6 \cdot 3^4}}{\sqrt[4]{3^3}} = \sqrt[4]{\frac{2^6 \cdot 3^4}{3^3}} = \sqrt[4]{2^6 \cdot 3} = 2 \sqrt[4]{2^2 \cdot 3} = 2 \sqrt[4]{12}$

2. a) $(\sqrt[4]{2} \sqrt{3})^6 = \sqrt[4]{2^6} \sqrt{3^6} = \sqrt[4]{2^6} \sqrt[4]{3^{12}} = \sqrt[4]{2^6 \cdot 3^{12}} = 3^3 \cdot 2 \sqrt[4]{2^2} = 54 \sqrt{2}$

b) $\sqrt{\sqrt[3]{\sqrt[4]{9}}} = \sqrt[24]{3^2} = \sqrt[12]{3}$

$$\text{a) } \frac{\sqrt[4]{27}}{\sqrt[3]{18}} = \frac{\sqrt[4]{3^3}}{\sqrt[3]{2 \cdot 3^2}} = \sqrt[12]{\frac{(3^3)^3}{(2 \cdot 3^2)^4}} = \sqrt[12]{\frac{3^9}{2^4 \cdot 3^8}} = \sqrt[12]{\frac{3}{2^4}} = \sqrt[12]{\frac{3}{16}}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \sqrt[4]{-80} : \sqrt[3]{18} &= \frac{-\sqrt[4]{2^4 \cdot 5}}{\sqrt[3]{2 \cdot 3^2}} = -\frac{2\sqrt[4]{5}}{\sqrt[3]{2 \cdot 3^2}} = \frac{2\sqrt[4]{5^3}}{\sqrt[4]{(2 \cdot 3^2)^4}} = 2 \cdot \sqrt[4]{\frac{5^3}{2^4 \cdot 3^8}} = \\ &= \frac{2}{2 \cdot 3^2} \cdot \sqrt[4]{5^3} = \frac{\sqrt[4]{75}}{9} \end{aligned}$$

$$\text{c) } \left(\sqrt[15]{-\frac{1}{243}} \right)^3 = \left(-\sqrt[15]{\frac{1}{3^5}} \right)^3 = -\sqrt[5]{\left(\frac{1}{3^5} \right)^3} = -\sqrt[5]{\frac{1}{3^{15}}} = -\frac{1}{3^3} = -\frac{1}{27}$$

$$\text{d) } \sqrt[3]{\sqrt{2}} \cdot \sqrt[3]{16} = \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[3]{16} = \sqrt[6]{2 \cdot 16^2} = \sqrt[6]{2 \cdot (2^4)^2} = \sqrt[6]{2^9} = \sqrt[6]{2^6 \cdot 2^3} = 2 \cdot \sqrt[6]{2^3} = 2 \cdot \sqrt{2}$$

$$\text{e) } \sqrt[3]{\sqrt{2}} \cdot \sqrt[3]{16} = \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[3]{16} = \sqrt[6]{2 \cdot 16^2} = \sqrt[6]{2 \cdot (2^4)^2} = \sqrt[6]{2^9} = \sqrt[6]{2^6 \cdot 2^3} = 2 \cdot \sqrt[6]{2^3} = 2 \cdot \sqrt{2}$$

$$\text{f) } \frac{\sqrt{3\sqrt{2}}}{8} = \sqrt{\frac{\sqrt{3^2 \cdot 2}}{2 \cdot 2^2}} = \frac{1}{2} \sqrt{\sqrt{\frac{3^2 \cdot 2}{2^2}}} = \frac{1}{2} \sqrt[4]{\frac{3^2 \cdot 2}{2^2}} = \frac{1}{2} \sqrt[4]{9}$$

$$\text{g) } \frac{(\sqrt[4]{3^2})^2 \cdot (\sqrt[3]{3})^6}{(\sqrt[12]{3^4})^6} = \frac{\sqrt[4]{3^4} \cdot \sqrt[3]{3^6}}{\sqrt[12]{3^{24}}} = \frac{3 \cdot 3^2}{3^2} = 3$$

$$\text{h) } \frac{(\sqrt[5]{3})^4 \cdot (\sqrt[3]{3})^2}{(\sqrt{3^4})^3} = \frac{\sqrt[5]{3^4} \cdot \sqrt[3]{3^2}}{\sqrt{3^{12}}} = \frac{\sqrt[15]{(3^4)^3 \cdot (3^2)^5}}{3^2} = \frac{\sqrt[15]{3^{12} \cdot 3^{10}}}{3^2} = \frac{\sqrt[15]{3^{22}}}{3^2} = \sqrt[15]{\frac{3^{22}}{3^{30}}} = \sqrt[15]{\frac{1}{3^8}}$$

$$\text{i) } \sqrt{\sqrt[3]{\sqrt[4]{64^4}}} = \sqrt{\sqrt[3]{\sqrt[4]{(2^6)^4}}} = \sqrt{2^3 \sqrt[4]{2^{24}}} = \sqrt{2^4} = 2$$

$$\text{j) } \sqrt{8} - \sqrt{50} - \frac{1}{3}\sqrt{98} = \sqrt{2^2 \cdot 2} - \sqrt{2 \cdot 5^2} - \frac{1}{3}\sqrt{7^2 \cdot 2} = 2\sqrt{2} - 5\sqrt{2} - 7\sqrt{2} = -10\sqrt{2}$$

19) Se ha encargado a un orfebre el diseño y la fabricación de un trofeo que ha de pesar 5 kg y ha de estar fabricado con una aleación que contenga tres partes de oro, tres de plata y dos de cobre. ¿Qué cantidad se necesita de cada metal?

20) Luis, Juan y Sandra han repartido 6.000 octavillas de publicidad en los buzones de su barrio y, por ellos, han cobrado 165 €. Si Luis ha repartido 1.500, Sandra 2.500 y Juan 2.000, ¿qué cantidad de lo cobrado le corresponde a cada uno?

21) Reparte 480 en partes inversamente proporcionales a 3 y 5.

22) Una fontanera ha acordado, con sus dos operarios, repartir una gratificación de 340 € en partes inversamente proporcionales a sus sueldos. Si sus sueldos son 1.200 € y 1.350 €, respectivamente, ¿cuánto le corresponderá a cada operario?

23) Un padre reparte un premio de lotería de 9.300 € en proporción inversa a las edades de sus hijos, que son 6, 8, 12 y 18 años. Halla lo que corresponde a cada hijo.