RADICALES

1.100. Calcula el valor de *k* en cada caso.

a) $\sqrt[3]{k} = \frac{1}{2}$ **b)** $\sqrt[5]{k} = -2$ **c)** $\sqrt[k]{-343} = -7$

a) $k = \frac{1}{8}$ b) $k = -32$ c) $k = 3$

1.101. Ordena de mayor a menor estos números.

a) $3, \sqrt{10}, \sqrt[3]{26}$ **b)** $\sqrt{2}, \sqrt[4]{5}, \sqrt[5]{12}$

a) $\sqrt{10} > 3 > \sqrt[3]{26}$ b) $\sqrt[5]{12} > \sqrt[4]{5} > \sqrt{2}$

1.102. Calcula el valor de las siguientes potencias.

a) $25^{\frac{3}{2}}$ **b)** $343^{\frac{2}{3}}$ **c)** $16^{0,25}$ **d)** $27^{0,\overline{3}}$

a) $25^{\frac{3}{2}} = 125$ b) $343^{\frac{2}{3}} = 49$ c) $16^{0,25} = 2$ d) $27^{0,3333...} = 3$

1.40. (TIC) Opera y simplifica.

a) $\sqrt{12} - 4\sqrt{27} + 3\sqrt{75}$

b) $3\sqrt{20} - 2\sqrt{80} - \sqrt{45}$

c) $\frac{3}{2}\sqrt{32} + 5\sqrt{18} - \sqrt{2^7} - \sqrt{3^2 \cdot 2^5} - \sqrt{2}$

a) $\sqrt{12} - 4\sqrt{27} + 3\sqrt{75} = 2\sqrt{3} - 4 \cdot 3\sqrt{3} + 3 \cdot 5\sqrt{3} = (2 - 12 + 15)\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$

b) $3\sqrt{20} - 2\sqrt{80} - \sqrt{45} = 3 \cdot 2\sqrt{5} - 2 \cdot 4\sqrt{5} - 3\sqrt{5} = (6 - 8 - 3)\sqrt{5} = -5\sqrt{5}$

c) $\frac{3}{2}\sqrt{32} + 5\sqrt{18} - \sqrt{2^7} - \sqrt{3^2 \cdot 2^5} - \sqrt{2} = \frac{3}{2} \cdot 4\sqrt{2} + 5 \cdot 3\sqrt{2} - 8\sqrt{2} - 3 \cdot 4\sqrt{2} - \sqrt{2} =$

$= (6 + 15 - 8 - 12 - 1)\sqrt{2} = 0$

1.41. Extrae factores y simplifica al máximo:

a) $\sqrt{3000}$ **b)** $\sqrt[3]{600}$ **c)** $\sqrt[4]{810}$

a) $\sqrt{3000} = \sqrt{100 \cdot 30} = 10\sqrt{30}$

b) $\sqrt[3]{600} = \sqrt[3]{8 \cdot 75} = 2\sqrt[3]{75}$

c) $\sqrt[4]{810} = \sqrt[4]{2 \cdot 3^4 \cdot 5} = 3\sqrt[4]{10}$

1.35. ¿Qué figura tiene más área: un rectángulo de lados $\sqrt{2}$ y $\sqrt{72} + 3\sqrt{6}$ o un cuadrado de lado $3 + \sqrt{3}$?

$\sqrt{2}\left(\sqrt{72} + 3\sqrt{6}\right) = \sqrt{2}\left(\sqrt{2^3 \cdot 3^2} + 3\sqrt{2 \cdot 3}\right) = \sqrt{2}\left(2 \cdot 3\sqrt{2} + 3\sqrt{2 \cdot 3}\right) = 12 + 6\sqrt{3}$

$\left(3 + \sqrt{3}\right)^2 = 9 + 2 \cdot 3\sqrt{3} + 3 = 12 + 6\sqrt{3}$

Tienen la misma área.

1.103. (TIC) Efectúa las siguientes operaciones.

a) $\sqrt{8}\cdot\sqrt{27}$ d) $\sqrt[4]{2187}:\sqrt{108}$ g) $\sqrt{\sqrt[3]{\sqrt{8}}}$

b) $\sqrt[3]{4}\cdot\sqrt[5]{392}$ e) $\sqrt{12}:\left(\sqrt[3]{32}:\sqrt[6]{2}\right)$ h) $\sqrt[3]{\sqrt{\sqrt[4]{2^6}}}$

c) $\sqrt[3]{512}:\sqrt[3]{200}$ f) $\left(\sqrt{\frac{1}{2}}\cdot\sqrt[4]{8}\right):\sqrt[3]{4}$ i) $\left(\sqrt[3]{\sqrt{64}}\right)^2$

a) $\sqrt{8}\cdot\sqrt{27}=\sqrt{6^3}=\sqrt{216}$

b) $\sqrt[3]{4}\cdot\sqrt[5]{392}=\sqrt[15]{2^{19}\cdot 7^6}$

c) $\sqrt[3]{512}:\sqrt[3]{200}=\sqrt[3]{2^6:5^2}=\sqrt[3]{\frac{2^6}{5^2}}$

d) $\sqrt[4]{2187}:\sqrt{108}=\sqrt[4]{\frac{3}{2^4}}=\frac{\sqrt[4]{3}}{2}$

e) $\sqrt{12}:\sqrt[3]{32}\cdot\sqrt[6]{2}=\sqrt{\frac{3}{2}}$

f) $\sqrt{\frac{1}{2}}\cdot\sqrt[4]{8}:\sqrt[3]{4}=\sqrt[12]{2^{-5}}$

g) $\sqrt{\sqrt[3]{\sqrt{8}}}=\sqrt[4]{2}$

h) $\sqrt[3]{\sqrt{\sqrt[4]{2^6}}}=\sqrt[24]{2^6}=\sqrt[4]{2}$

i) $\left(\sqrt[3]{\sqrt{64}}\right)^2=4$

1.42. (TIC) Sean $a=\sqrt{3}\left(1+\sqrt{6}\right)$ y $b=3-\sqrt{6}$.

a) Calcula a^2, b^2 y a^2+b^2.

b) Si a y b son los catetos de un triángulo rectángulo, halla la hipotenusa.

a) $a^2=3\left(1+2\sqrt{6}+6\right)=21+6\sqrt{6}$

$b^2=9-6\sqrt{6}+6=15-6\sqrt{6}$

$a^2+b^2=36$

b) La hipotenusa mide 6.

1.104. (TIC) Opera y simplifica.

a) $2\sqrt{20}+3\sqrt{45}-\sqrt{80}$ c) $3\sqrt[3]{81}+\sqrt[3]{24}-5\sqrt[3]{375}$

b) $4\sqrt[3]{16}+5\sqrt[3]{54}-2\sqrt[3]{250}$ d) $\sqrt{27}-2\sqrt{32}+\sqrt{180}$

a) $9\sqrt{5}$ c) $-14\sqrt[3]{3}$

b) $13\sqrt[3]{2}$ d) $3\sqrt{3}-8\sqrt{2}+6\sqrt{5}$

1.105. Explica cómo expresiones tan distintas como $2^{0,5}$, $\sqrt{2}$ y $8^{\frac{1}{6}}$ son equivalentes.

$8^{\frac{1}{6}}=\left(2^3\right)^{\frac{1}{6}}=2^{\frac{1}{2}}=2^{0,5}=\sqrt{2}$

1.108. (TIC) Racionaliza las siguientes expresiones.

a) $\frac{1}{\sqrt[4]{8}}$ b) $\frac{2}{\sqrt{3}+\sqrt{7}}$ c) $\frac{1+\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}$ d) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$

a) $\frac{\sqrt[4]{2}}{2}$ c) $-3-2\sqrt{2}$

b) $\frac{-\sqrt{3}+\sqrt{7}}{2}$ e) $-2-\sqrt{6}$