

RADICACIÓN

Problema 50:

Simplifica la expresión

$$\left[\frac{\left(\sqrt[1/2]{a^{-3} \sqrt[1/4]{b^3}} \right)^{-1/5}}{\sqrt[3]{\sqrt[1/2]{a^2 \sqrt{b^{-1}}}}} \right]^4 \cdot a^{-10} b^{17}$$

Solución Problema 50:

La particularidad de este problema es que:

Hay varios índices de raíces fraccionarias, 1/2, 1/4 y 1/5

$$\left[\frac{\left(\sqrt[1/2]{a^{-3} \sqrt[1/4]{b^3}} \right)^{-1/5}}{\sqrt[3]{\sqrt[1/2]{a^2 \sqrt{b^{-1}}}}} \right]^4 \cdot a^{-10} b^{17}$$

He resaltado en rojo el índice fraccionario de la raíz.

Para resolverlo, aplicamos las leyes de potenciación y radicación de exponentes

Vamos a dejar esta expresión en potencias de a y b

$$\left[\frac{\left(\sqrt[1/2]{a^{-3} \sqrt[1/4]{b^3}} \right)^{-1/5}}{\sqrt[3]{\sqrt[1/2]{a^2 \sqrt{b^{-1}}}}} \right]^4 \cdot a^{-10} b^{17}$$

$$\left[\frac{\left(\sqrt[1/2]{a^{-3} (b^3)^4} \right)^{-1/5}}{\sqrt[3]{\sqrt[1/2]{a^2 \sqrt{b^{-1}}}}} \right]^4 \cdot a^{-10} b^{17}$$

$$\left[\frac{\left(\sqrt[1/2]{a^{-3}(b^3)^4} \right)^{-1/5}}{\sqrt[3]{\sqrt[1/2]{a^2\sqrt{b^{-1}}}}} \right]^4 \cdot a^{-10}b^{17}$$

$$\left[\frac{\left(\sqrt[1/2]{a^{-3}(b^3)^4} \right)^{-1/5}}{\sqrt[3]{\sqrt[1/2]{a^2b^{-1/2}}}} \right]^4 \cdot a^{-10}b^{17}$$

$$\left[\frac{\left(\sqrt[1/2]{a^{-3}(b^3)^4} \right)^{-1/5}}{\sqrt[3]{\sqrt[1/2]{a^2b^{-1/2}}}} \right]^4 \cdot a^{-10}b^{17}$$

$$\left[\frac{\left(\sqrt[1/2]{a^{-3}(b^{12})} \right)^{-1/5}}{\sqrt[3]{\sqrt[1/2]{a^2b^{-1/2}}}} \right]^4 \cdot a^{-10}b^{17}$$

$$\left[\frac{\left(\sqrt[1/2]{a^{-3}b^{12}} \right)^{-1/5}}{\sqrt[3]{\sqrt[1/2]{a^2b^{-1/2}}}} \right]^4 \cdot a^{-10}b^{17}$$

$$\left[\frac{\left(\sqrt[1/2]{a^{-3}b^{12}} \right)^{-1/5}}{\sqrt[3]{(a^2b^{-1/2})^2}} \right]^4 \cdot a^{-10}b^{17}$$

$$\left[\frac{\left(\sqrt[1/2]{a^{-3}b^{12}} \right)^{-1/5}}{\sqrt[3]{(a^2b^{-1/2})^2}} \right]^4 \cdot a^{-10}b^{17}$$

$$\left[\frac{\left(\sqrt[1/2]{a^{-3}b^{12}} \right)^{-1/5}}{\sqrt[3]{a^4b^{-2/2}}} \right]^4 \cdot a^{-10}b^{17}$$

$$\left[\frac{\left(\sqrt[1/2]{a^{-3}b^{12}} \right)^{-1/5}}{\sqrt[3]{a^4b^{-2/2}}} \right]^4 \cdot a^{-10}b^{17}$$

$$\left[\frac{\left((a^{-3}b^{12})^2 \right)^{-1/5}}{\sqrt[3]{a^4b^{-2/2}}} \right]^4 \cdot a^{-10}b^{17}$$

$$\left[\frac{(a^{-6}b^{24})^{-1/5}}{\sqrt[3]{a^4b^{-2/2}}} \right]^4 \cdot a^{-10}b^{17}$$

$$\left[\frac{(a^{-6}b^{24})^{-1/5}}{\sqrt[3]{a^4b^{-2/2}}} \right]^4 \cdot a^{-10}b^{17}$$

$$\left[\frac{(a^{-6}b^{24})^{-1/5}}{(a^4b^{-1})^{1/3}} \right]^4 \cdot a^{-10}b^{17}$$

$$\left[\frac{(a^{-6}b^{24})^{-1/5}}{(a^4b^{-1})^{1/3}} \right]^4 \cdot a^{-10}b^{17}$$

$$\left[\frac{a^{6/5}b^{-24/5}}{(a^4b^{-1})^{1/3}} \right]^4 \cdot a^{-10}b^{17}$$

$$\left[\frac{a^{6/5}b^{-24/5}}{(a^4b^{-1})^{1/3}} \right]^4 \cdot a^{-10}b^{17}$$

$$\left[\frac{a^{6/5}b^{-24/5}}{\left(a^{4/3}b^{-1/3} \right)^{1/3}} \right]^4 \cdot a^{-10}b^{17}$$

$$\left[\frac{a^{6/5}b^{-24/5}}{a^{4/3}b^{-1/3}} \right]^4 \cdot a^{-10}b^{17}$$

$$\frac{a^{24/5}b^{-96/5}}{a^{16/3}b^{-4/3}} \cdot a^{-10}b^{17}$$

$$a^{24/5} a^{-10} a^{-16/3} b^{-96/5} b^{17} b^{4/3} = a^{-158/15} b^{-13/15}$$

$$a^{-158/15} b^{-13/15} = \frac{1}{a^{158/15} b^{13/15}} = \frac{1}{\sqrt[15]{a^{158} b^{13}}} = \frac{1}{\sqrt[15]{a^{150} a^8 b^{13}}}$$

$$\frac{1}{a^{10} \sqrt[15]{a^8 b^{13}}} = \frac{\sqrt[15]{a^7 b^2}}{a^{10} \sqrt[15]{a^8 b^{13}} \sqrt[15]{a^7 b^2}} = \frac{\sqrt[15]{a^7 b^2}}{a^{10} \sqrt[15]{b^{15} a^{15}}} = \frac{\sqrt[15]{a^7 b^2}}{a^{11} b}$$