



Simplificar a la Mínima Expresión los Radicales

Ejercicio 3

Simplificar la expresión dada a su mínima forma una visión global nos indica que tenemos la raíz de una fracción al entrar en la fracción observamos en el numerador una raíz cúbica y en el denominador la multiplicación de una potencia por una raíz

$$\sqrt{\frac{\sqrt[3]{2m^4n}}{2^3\sqrt{mn}}}$$

Lo primero que haremos será introducir la potencia en la raíz, para que nos quede una división de radicales con distintos índices para introducir un factor en una raíz, se multiplica su exponente por el índice de la raíz así que nos queda en el denominador, raíz de 2 a la 6 mn

$$\sqrt{\frac{\sqrt[3]{2m^4n}}{2^3\sqrt{mn}}}$$

Para introducir la potencia en el radical se multiplica el exponente por el índice de la raíz

$$\sqrt{\frac{\sqrt[3]{2m^4n}}{\sqrt{2^6mn}}}$$

Para dividir radicales con distintos índices, buscamos el mínimo común índice, escribimos las raíces con el nuevo índice, dividimos el nuevo índice entre los iniciales y multiplicamos el cociente por los exponentes de las cantidades subradicales

$$\sqrt{\frac{\sqrt[3]{2m^4n}}{\sqrt{2^6mn}}}$$

$$m.c.m._{\{2,3\}} = 6$$

$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 3} \\ 0 \quad 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \overline{) 2} \\ 0 \quad 3 \end{array}$$

$$\sqrt{\frac{\sqrt[6]{2^2m^8n^2}}{\sqrt[6]{2^{18}m^3n^3}}}$$



Ahora dividimos radicales con igual índice, colocando una sola raíz y dividiendo las cantidades subradicales. ¿Qué operaciones debemos efectuar ahora?. Tenemos potencias de igual base en numerador y denominador así que dividiremos potencias de igual base, dejando los resultados donde se encuentre el mayor exponente

$$\sqrt{\frac{\sqrt[6]{2^2 m^8 n^2}}{\sqrt[6]{2^{18} m^3 n^3}}} \quad \text{División de Radicales con iguales índices} \quad \sqrt[6]{\frac{2^2 m^8 n^2}{2^{18} m^3 n^3}}$$

$$\text{División de Potencias con iguales índices} \quad \sqrt[6]{\frac{m^5}{2^{18} n}}$$

¿Qué propiedad ves que podamos aplicar ahora?. Tenemos una raíz dentro de otra raíz cuando se tiene raíz de una raíz, se escribe una sola raíz cuyo índice es el producto de los índices iniciales y queda igual la cantidad subradical

$$\text{División de Potencias con iguales índices} \quad \sqrt[6]{\sqrt[6]{\frac{m^5}{2^{18} n}}} = \sqrt[12]{\frac{m^5}{2^{18} n}}$$

Finalmente, vemos que el 2 del denominador tiene exponente mayor que el índice, dividimos y el cociente es el exponente de la potencia que sale y e residuo el de la potencia que queda. Efectuamos la potencia del 2 y esta es la forma más simple de la expresión dada

$$\text{División de Potencias con iguales índices} \quad \sqrt[6]{\sqrt[6]{\frac{m^5}{2^{18} n}}} = \sqrt[12]{\frac{m^5}{2^{18} n}} = \frac{1}{2} \sqrt[12]{\frac{m^5}{2^6 n}} = \frac{1}{2} \sqrt[12]{\frac{m^5}{64n}}$$

$$\begin{array}{r} 18 \overline{) 12} \\ \underline{6} \\ 6 \\ \underline{1} \\ 1 \end{array}$$