



Simplificar a la Mínima Expresión los Radicales

Ejercicio 1

Simplificar la expresión dada a su mínima forma es importante que desarrolles la capacidad de organizar en tu mente una visión previa de las propiedades que pueden aplicarse para desarrollar un ejercicio determinado acompañanos para aprender cómo hacerlo

$$\frac{\sqrt[3]{2xy^2} \cdot \sqrt{5x^3y}}{(\sqrt{2x^5y})^3}$$

La primera imagen que tenemos ante nuestra vista es la de una fracción esa es la visión global al entrar a la fracción vemos en el numerador una multiplicación. ¿Qué tipo de multiplicación es?. Si has pensado de raíces, es correcto, pero si además pensaste que es de radicales con distintos índices, Excelente!

$$\frac{\sqrt[3]{2xy^2} \cdot \sqrt{5x^3y}}{(\sqrt{2x^5y})^3}$$

**Multiplicación de Radicales
Con distintos Índices**

Por lo que toca al denominador vemos una potencia. ¿Qué tipo de potencia?. Es la potencia de una raíz. Tenemos entonces multiplicación de radicales con distintos índices y potencia de una raíz. ¿Qué hacemos cuando se multiplican potencias con distintos índices?. En la lección 13 de Radicales vimos cómo hacerlo

$$\frac{\sqrt[3]{2xy^2} \cdot \sqrt{5x^3y}}{(\quad)^{\quad}}$$

**Multiplicación de Radicales
Con distintos Índices**

Potencia de una raíz



Primero, buscamos el mínimo común índice de las raíces que se multiplican escribimos dos nuevas raíces con el nuevo índice dividimos el nuevo índice entre los índices iniciales el resultado de los cocientes multiplica a los exponentes de las cantidades subradicales nos queda, raíz 6ta de 2 a la 2, x a la 2, y a la 4, por, raíz 6ta de 5 a la 3, x a la 9, y a la 3

$$\sqrt[3]{2xy^2} \cdot \sqrt{5x^3y} = \frac{\sqrt[6]{2^2 x^2 y^4} \cdot \sqrt[6]{5^3 x^9 y^3}}{(\sqrt{2x^5y})^3}$$

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

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

En cuanto al denominador, en la lección 11 de radicales vimos la propiedad correspondiente a Potencia de una raíz, y aprendimos que es igual a la raíz de la potencia, el exponente entra a elevar a la cantidad subradical por propiedad de las potencias sabemos que este exponente multiplica a los exponentes de cada factor y queda, raíz de 2 a la 3, x a la 15, y a la 3

$$\frac{\sqrt[6]{2^2 x^2 y^4} \cdot \sqrt[6]{5^3 x^9 y^3}}{\sqrt{(2x^5y)^3}} = \frac{\sqrt[6]{2^2 x^2 y^4} \cdot \sqrt[6]{5^3 x^9 y^3}}{\sqrt{2^3 x^{15} y^3}}$$

Ahora, en el numerador tenemos multiplicación de radicales con iguales índices colocamos una sola raíz y multiplicamos las cantidades subradicales el denominador queda igual ahora colocaremos los factores numéricos primero y efectuaremos la multiplicación de potencias de igual base para las de base x y para las de base y

$$\frac{\sqrt[6]{2^2 x^2 y^4 \cdot 5^3 x^9 y^3}}{\sqrt{2^3 x^{15} y^3}} = \frac{\sqrt[6]{2^2 \cdot 5^3 \cdot x^{11} y^7}}{\sqrt{2^3 x^{15} y^3}}$$



Llegamos a una división de radicales con distintos índices pero si multiplicamos el índice de la raíz del denominador por 3, se iguala al índice de la raíz del numerador así que aplicaremos ampliación de radicales, multiplicando índice y exponentes de la cantidad subradical por 3

$$= \frac{\sqrt[6]{2^2 \cdot 5^3 \cdot x^{11} y^7}}{\sqrt[3 \cdot 2]{2^3 x^{15} y^3}} = \frac{\sqrt[6]{2^2 \cdot 5^3 \cdot x^{11} y^7}}{\sqrt[6]{2^9 x^{45} y^9}}$$

Para dividir radicales con iguales índices, colocamos una sola raíz con dicho índice y dividimos las cantidades subradicales y comenzaremos a simplificar potencias de igual base recordemos que el resultado de la división de potencias, queda donde se encuentre el mayor exponente

$$= \sqrt[6]{\frac{2^2 \cdot 5^3 \cdot x^{11} y^7}{2^9 x^{45} y^9}}$$

$$= \sqrt[6]{\frac{5^3}{2^7 x^{34} y^2}}$$

Para el factor 2, el resultado queda en el denominador, 2 a la 7 la potencia de base 5 no tiene con quien simplificarse, así que se queda donde está las potencias de x y de y con mayor exponente están en el denominador, el resultado queda en el denominador, x a la 34, y a la 2

Para las potencias con exponente mayor que el índice aplicaremos extracción de factores de un radical, dividimos los exponentes entre el índice, y los cocientes son los exponentes con los que sale, y los residuos son los exponentes con los que quedan en la raíz esta es la forma más simple de la expresión

$$= \sqrt[6]{\frac{5^3}{2^7 x^{34} y^2}} = \frac{1}{x^5} \sqrt[6]{\frac{5^3}{2^7 x^4 y^2}}$$

$$\begin{array}{r} 34 \text{ } \underline{6} \\ 4 \text{ } 5 \end{array}$$