Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

Ampliación y Reducción de Radicales

Parte I

La ampliación y simplificación de radicales por aumento o disminución del índice está basado en la ampliación y simplificación de fracciones recordemos que un radical es una potencia con exponente fraccionario

Reducción De Radicales ← $\sqrt[n]{a}$ → **Ampliación De Radicales**

↓

Reducción De Fracciones ← $\dfrac{1}{n}$ → **Ampliación De Fracciones**

$$\sqrt[n]{a} = a^{1/n}$$

Veamos primero la ampliación de radicales si tenemos una fracción m sobre n, y multiplicamos numerador y denominador por un mismo valor, k, obtenemos una fracción equivalente a la primera de modo que, si m sobre n es el exponente de a, podemos cambiarlo por mk sobre nk, considerando que son equivalentes

$$\frac{m}{n} = \frac{m \cdot k}{n \cdot k}$$

$$a^{m/n} = a^{m \cdot k / n \cdot k}$$

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

Escrito como radical quedaría raíz nk ésima de a a la mk es necesario transformar la raíz en potencia con exponente fraccionario para ampliar la fracción y luego regresar a forma radical?. No ya sabemos que al ampliar la fracción se multiplica numerador y denominador por el mismo número

$$\frac{m}{n} = \frac{m \cdot k}{n \cdot k}$$

Para ampliar la fracción

¿Es necesario transformar la raíz en potencia con exponente fraccionario?

$$a^{m/n} = a^{m\cdot k/n\cdot k}$$

$$\sqrt[n]{a^m} \qquad \sqrt[n\cdot k]{a^{m\cdot k}}$$

Y regresar a la forma radical

Como el numerador es el exponente de la cantidad subradical y el denominador es el índice, lo que debemos hacer es multiplicar el exponente de la cantidad subradical y el índice de una raíz por el mismo número para ampliarla… veamos un ejemplo

$$a^{m/n} = a^{m\cdot k/n\cdot k}$$

$$\sqrt[n]{a^m} \qquad \sqrt[n\cdot k]{a^{m\cdot k}}$$

Raíz cúbica de 4 por raíz sexta de 5 esto es una multiplicación de radicales con distintos índices ya vimos cómo efectuar este tipo de operaciones, pero en este caso particular podemos ahorrarnos algo de procedimiento porque sabemos que si multiplicamos el índice de la 1ra raíz por 2 lograremos que sean iguales los índices

$$\sqrt[2\cdot 3]{4} \cdot \sqrt[6]{5}$$

Multiplicación de Radicales con Distintos Índices

Si multiplicamos el índice de la 1ra raíz por 2 igualamos los índices

Así que para ampliar la raíz a una de índice 6, multiplicaremos el índice por 2 y el exponente de la cantidad subradical por 2 nos queda, raíz sexta de 4 a la 2, la segunda raíz permanece igual ahora efectuamos la multiplicación de radicales con iguales índices colocando una sola raíz de índice 6 y multiplicando 16, que es 4 a la 2, por 5 finalmente obtenemos raíz sexta de 80

$$\sqrt[3\cdot 2]{4^{1\cdot 2}} \cdot \sqrt[6]{5} = \sqrt[6]{4^2} \cdot \sqrt[6]{5}$$

$$= \sqrt[6]{16} \cdot \sqrt[6]{5}$$

$$= \sqrt[6]{16 \cdot 5}$$

$$= \sqrt[6]{80}$$