Operaciones con Radicales

Dominando las raíces en el álgebra de 9no grado

¿Qué es un Radical?

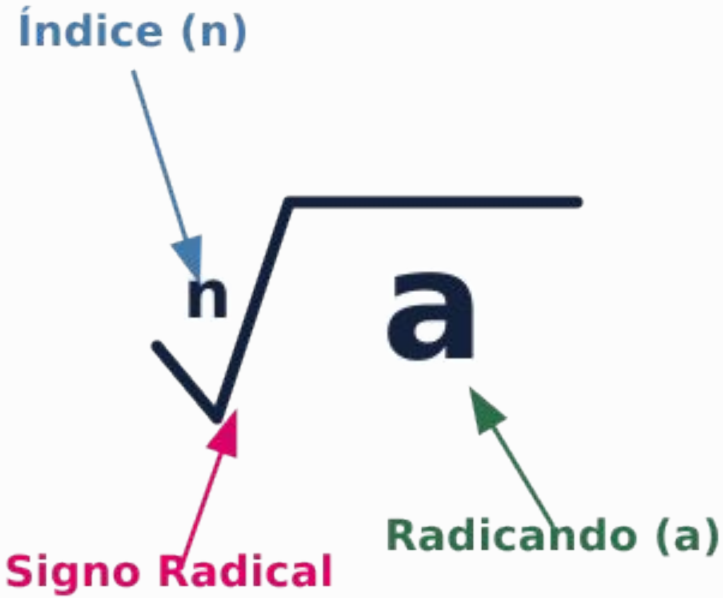
Anatomía de la Raíz

Antes de operar, debemos conocer las piezas de nuestra herramienta:

- **Signo Radical (√):** El símbolo que indica la operación.
- **Índice (n):** Indica el grado de la raíz (si no aparece, es 2).
- **Radicando (a):** El número o expresión dentro de la raíz.

El Concepto

Un radical representa la operación inversa a la potenciación. Buscamos un número que, elevado al índice, nos dé el radicando.



Simplificación de Radicales

Factorización Prima

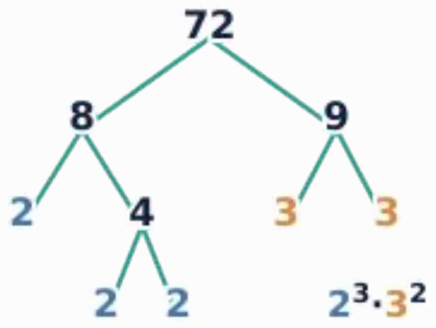
Descomponemos el radicando en sus factores primos (2, 3, 5, etc.).

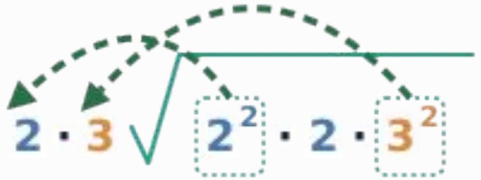
Agrupación

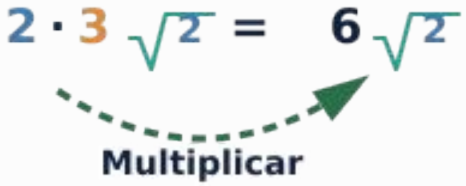
Agrupamos los factores según el índice de la raíz para poder extraerlos.

Extracción

Los factores con exponente igual al índice salen de la raíz multiplicando.







Suma y Resta de Radicales

Radicales Semejantes

Solo podemos sumar o restar radicales si son **semejantes**, es decir, si tienen el **mismo índice** y el **mismo radicando**.

El Procedimiento

1. Identifica los términos semejantes.
2. Suma o resta los coeficientes (los números de afuera).
3. Mantén el radical intacto.

Ejemplo: $3\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = (3+2)\sqrt{5} = 5\sqrt{5}$

Desafío de Identificación

Respuestas en la siguiente diapositiva...

¿Cuál de las siguientes expresiones representa una suma de radicales semejantes correctamente ejecutada?

1. $2\sqrt{3} + 5\sqrt{2} = 7\sqrt{5}$

2. $4\sqrt{7} - \sqrt{7} = 3\sqrt{7}$

3. $\sqrt{9} + \sqrt{16} = \sqrt{25}$

4. $5\sqrt[3]{2} + 2\sqrt{2} = 7\sqrt[3]{2}$

Desafío de Identificación

¿Cuál de las siguientes expresiones representa una suma de radicales semejantes correctamente ejecutada?

1. $2\sqrt{3} + 5\sqrt{2} = 7\sqrt{5}$
2. $4\sqrt{7} - \sqrt{7} = 3\sqrt{7}$
3. $\sqrt{9} + \sqrt{16} = \sqrt{25}$
4. $5\sqrt[3]{2} + 2\sqrt{2} = 7\sqrt[3]{2}$

Multiplicación y División

Coeficientes

$$a\sqrt{b} \cdot c\sqrt{d} = \boxed{(a \cdot c)\sqrt{b \cdot d}}$$

Radicandos

Coeficientes

$$\frac{a\sqrt{b}}{c\sqrt{d}} = \boxed{\frac{a}{c}\sqrt{\frac{b}{d}}}$$

Radicandos

Para multiplicar, los radicales deben tener el mismo índice. Multiplicamos coeficientes con coeficientes y radicandos con radicandos.

En la división, dividimos los coeficientes y los radicandos bajo una sola raíz del mismo índice.

Propiedad Distributiva

Cuando un radical multiplica a un paréntesis, aplicamos la propiedad distributiva término a término.

Distribuir

$$\sqrt{2}\,(\sqrt{3} + \sqrt{5}) = \sqrt{2}\cdot\sqrt{3} + \sqrt{2}\cdot\sqrt{5} = \sqrt{6} + \sqrt{10}$$

Propiedad distributiva

Recuerda simplificar los resultados finales si es posible extrayendo factores del radicando.

Introducción a la Racionalización

¿Por qué racionalizar?

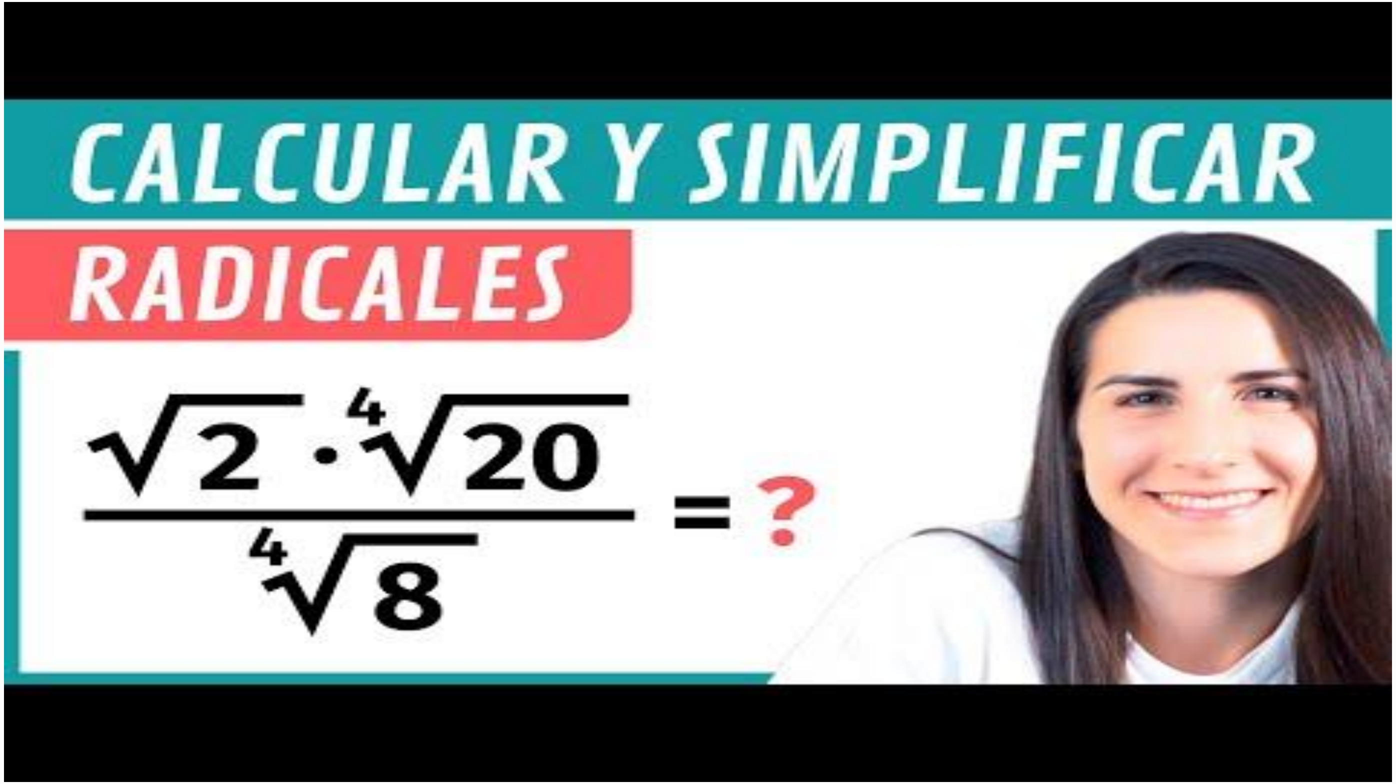
En matemáticas, se considera elegante y estándar no dejar raíces en el denominador de una fracción.

Caso Simple

Si tienes $1/\sqrt{a}$, multiplicamos tanto el numerador como el denominador por $\sqrt{a}$. Esto hace que en el denominador obtengamos $\sqrt{(a^2)}$, lo cual elimina la raíz.

Ejemplo: $2/\sqrt{3} = (2 * \sqrt{3}) / (\sqrt{3} * \sqrt{3}) = 2\sqrt{3} / 3$

Visualizando las Operaciones



Resumen Final

Pregunta 1:

Para sumar dos radicales, ¿qué dos elementos deben ser idénticos?

Pregunta 2:

¿Cómo se llama el proceso de eliminar raíces del denominador?

Pregunta 3:

En la expresión $5\sqrt{6}$, ¿cómo se llama el número 5?

Respuestas en la siguiente diapositiva...

Resumen Final ✅

Respuesta 1:

El índice y el radicando.

Respuesta 2:

Racionalización.

Respuesta 3:

Coeficiente.