Unidad 2

Operaciones con Números Enteros

Tema 10
Radicación

En el tema anterior de Potenciación estudiamos que esta no cumple con la propiedad conmutativa $a^n \neq n^a$ por tal motivo para poder hallar uno de esos términos (base – exponente), la potenciación da origen a dos operaciones inversas, una es la Radicación y la otra la Logaritmación.

> La **Radicación** de enteros es una operación inversa a la potenciación, que nos ayuda a encontrar la **base** cuando se conoce la potencia y el exponente. El símbolo de la radicación se llama **radical** √
>
> Si ***a, b, n*** ϵ **Z**, $\sqrt[n]{a} = b$ sí y solo sí $b^n = a$

Ejemplo: Exponente → Índice Radical

$$\underbrace{\blacksquare^{4}_{\text{base}} = \underset{\text{potencia}}{625}}_{\text{POTENCIACIÓN}} \qquad \underbrace{\sqrt[4]{\underset{\text{Cantidad Subradical}}{625}} = 5}_{\text{RADICACIÓN}} \ \text{Raíz}$$

625	5
125	5
25	5
5	5
1	

5^4 base

PROPIEDADES Y OPERACIONES DE LA RADICACIÓN

Si ***a, b*** ϵ **Z**, ***n*** ϵ $\mathbf{Z}^+$, con $\sqrt[n]{a}$ y $\sqrt[n]{b}$ ϵ **Z**, entonces:

1. Raíz de un Producto: la raíz de un producto es igual al producto de las raíces de sus factores.

$$\sqrt[n]{a \times b} = \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b}$$

$$\begin{aligned}\sqrt[3]{8 \times 27} &= \sqrt[3]{8} \times \sqrt[3]{27}\\ &= \sqrt[\cancel{3}]{2^{\cancel{3}}} \times \sqrt[\cancel{3}]{3^{\cancel{3}}}\\ &= 2 \times 3 = 6\end{aligned}$$

8	2
4	2
2	2
1	

2^3

27	3
9	3
3	3
1	

3^3

2. Raíz de una Raíz: la raíz de una raíz es igual a la raíz cuyo índice es igual al producto de sus índices.

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \times m]{a}$$

$$\begin{aligned}\sqrt[2]{\sqrt[3]{64}} &= \sqrt[2 \times 3]{64}\\ &= \sqrt[6]{64}\\ &= \sqrt[\cancel{6}]{2^{\cancel{6}}} = 2\end{aligned}$$

64	2
32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	

2^6

3. Raíz de un Cociente: la raíz de un cociente es igual al cociente de la raíz del dividendo y la raíz del divisor. Con b ≠ 0

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

$$\begin{aligned}\sqrt[5]{\frac{1024}{32}} &= \frac{\sqrt[5]{1024}}{\sqrt[5]{32}}\\ &= \frac{\sqrt[\cancel{5}]{4^{\cancel{5}}}}{\sqrt[\cancel{5}]{2^{\cancel{5}}}}\\ &= \frac{4}{2} = 2\end{aligned}$$

1024	2
512	2
256	2
128	2
64	2
32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	

2^5, 2^5 → 4^5

4. Raíz de una Potencia: la raíz de una potencia es igual a la base si el exponente es igual al índice de la raíz.

$$\sqrt[n]{a^n} = a \implies \sqrt[\cancel{5}]{8^{\cancel{5}}} = 8$$