



PROPIEDADES DE LA RADICACIÓN

Dedicaremos esta ficha a que sigas comprendiendo todo lo referente a la radicación y sus propiedades y para ello trabajaremos los conocimientos que poseemos acerca de la potencia. En este sentido, realizaremos ejercicios relacionados con la aplicación de la radicación en la vida cotidiana.

LAS PROPIEDADES DE LA RADICACIÓN

1. Raíz de un producto

¿Cómo se podría calcular la raíz cuadrada de 2.500?

Una opción es utilizando la calculadora.

La otra, es utilizando nuestros conocimientos de potenciación y preguntarnos: ¿Qué número elevado al cuadrado da 2.500?

Pero si observamos el número y recordamos nuestros conocimientos sobre el sistema numérico decimal, 2.500 lo podemos escribir como 25X100, ambos números son cuadrados de 5 y de 10. De manera que se puede escribir como:

$5^2 * 10^2$ y utilizando propiedades de potenciación, esto es $(5*10)^2 = 50^2$

Ahora, nuestra respuesta podemos escribirla así:

$$\sqrt{2500} = \sqrt{25 \times 100} = \sqrt{5^2} \times \sqrt{10^2}$$

Observemos que la raíz cuadrada del producto

$$\sqrt{25 \times 100}$$

Es igual al producto de la raíz cuadrada de $\sqrt{25}$ por la raíz cuadrada de $\sqrt{100}$

La raíz enésima del producto de dos o más números es igual al índice cuya cantidad subradical es el producto de las raíces enésimas de cada uno de los factores.

Se expresa así:

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

Fíjate que cuando lees la cantidad de derecha a izquierda, expresa que el producto de raíces con igual índice es igual a otro radical de igual índice cuya cantidad subradical es el producto de las cantidades subradicales.

2. Raíz de un cociente

¿Cómo podrías calcular esta raíz cuadrada?

$$\sqrt{\frac{36}{81}}$$

Una manera sería realizar la división y luego sacar la raíz cuadrada, pero al realizar la división obtienes un número decimal y por ahora no hemos visto ningún procedimiento para hallar raíces de números decimales. Podemos hallar por separado la raíz dividiendo (36) y la raíz el divisor (81), y nos planteamos qué número elevado al cuadrado da 36 y 81 respectivamente, ¿ya lo tienes? Podemos expresar lo anterior así:

$$\sqrt{\frac{36}{81}} = \frac{\sqrt{36}}{\sqrt{81}} = \frac{\sqrt{9^2}}{\sqrt{9^2}}$$

La raíz enésima del cociente de dos números es igual al cociente de la raíz enésima del numerador entre la raíz enésima del denominador. Se expresa así:

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}, b \neq 0$$





3.- Potencia de una raíz

¿Cuál es el valor de $(\sqrt[3]{5})^4$? Al aplicar la definición de potencia, tenemos que la base se repite cuatro veces, así:

$$(\sqrt[3]{5}) \times (\sqrt[3]{5}) \times (\sqrt[3]{5}) \times (\sqrt[3]{5}).$$

Ahora aplicamos la propiedad mostrada en la raíz de un producto:

$$\sqrt[3]{5 \times 5 \times 5 \times 5} = \sqrt[3]{5^4}$$

Luego $(\sqrt[3]{5^4})$.

En general:

Para efectuar la potencia de una raíz, se eleva la cantidad subradical a dicha potencia y se conserva el mismo índice de la raíz. Se expresa así:

$$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$$

4.- Raíz de una raíz

¿Cuál es el valor de $\sqrt{\sqrt[3]{729}}$? Seguramente habrás pensado en calcular la raíz cúbica de 729 y al resultado de ésta hallarle la raíz cuadrada. Esa opción es correcta y el resultado obtenido es 3 y -3, pero ¿habrá otra forma de calcularla?

Reflexiona: en base al resultado anterior, ¿cuántas veces debes multiplicar el número 3 o -3 para obtener 729? Exacto! Ese número representa el índice de la raíz, así que podemos establecer que:

$$\sqrt{\sqrt[3]{729}} = \sqrt[6]{729}$$

Detalla que en el primer miembro los índices son 2 y 3, mientras que en el segundo el índice de la raíz es 6, éste último se ha obtenido de la multiplicación de $2 \times 3 = 6$. Es decir:

Para calcular la raíz de una raíz, se multiplican los índices de las raíces y se conserva la cantidad subradical. Se expresa así:

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

PROBLEMAS DE CÁLCULO DE RADICACIÓN EN LA VIDA COTIDIANA:

La escuela ha elaborado un proyecto para la producción de un complejo deportivo para la recreación de jóvenes y niños de la comunidad. Se están haciendo diligencias pertinentes para conseguir los recursos económicos.

La escuela adquirió un terreno cuadrado de 1225 m^2 de área. ¿Cuál es el costo total de la cerca? El metro tiene un costo de Bs. 600.000.

La figura geométrica asociada es un cuadrado, la fórmula de su área es:

$$A = L^2$$

Donde L representa el lado del terreno.

En este problema hay que hallar cuál es el costo de la cerca, para ello debes saber cuánto mide el perímetro de esta.

De los datos mostrados, sabes, cuánto mide el lado del terreno, ¿qué operaciones harás para encontrar la medida del lado?

Observa la fórmula, tienes que despejar L; fíjate que lo único que estorba es el exponente 2, ¿cómo harías para eliminarlo? Debes aplicar la operación contraria a la potencia, en este caso es la raíz cuadrada.





Aplicamos:

$$A = L^2$$

$$\sqrt{A} = \sqrt{L^2}$$

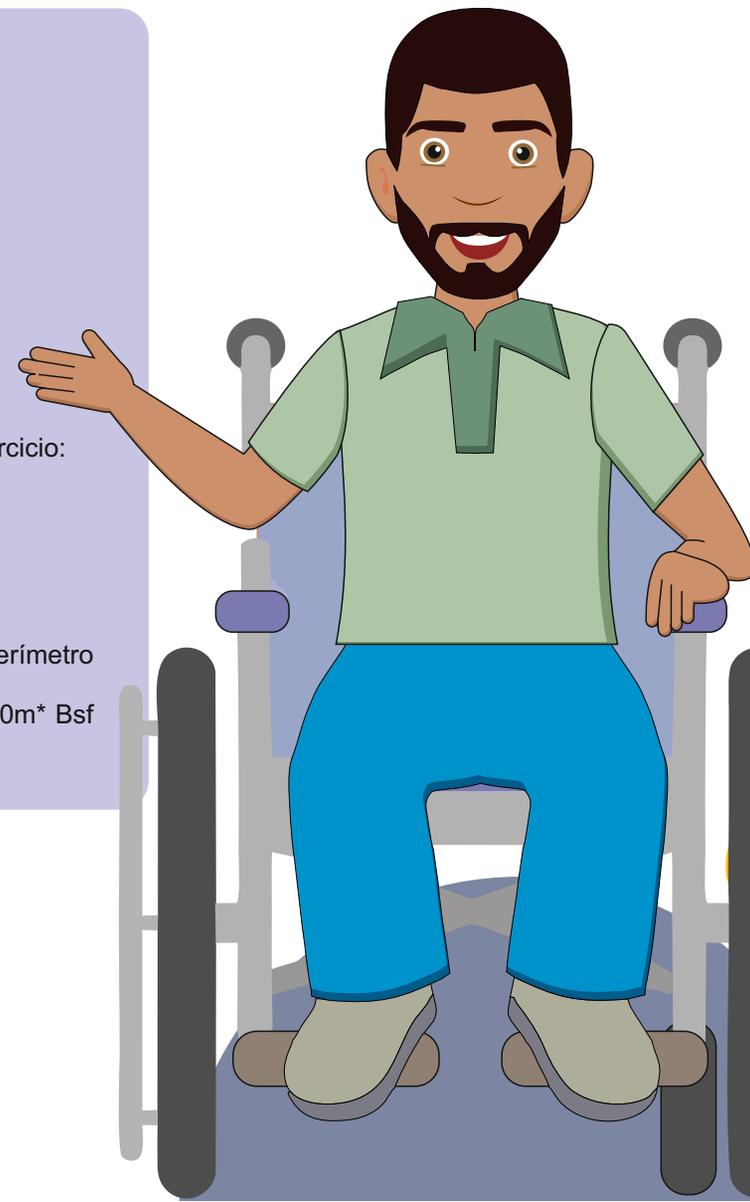
$$\sqrt{A} = L$$

$$\sqrt{A} = L \Rightarrow L = \sqrt{A}$$

Ahora solo tienes que sustituir en la fórmula los datos proporcionados por el ejercicio:

$$L = \sqrt{A} \Rightarrow L = \sqrt{1225\text{m}^2} \Rightarrow L = \sqrt{1225 \cdot \text{m}^2} \Rightarrow L = 35\text{m}.$$

Cada lado del terreno mide 35 m y, dado que el terreno tiene cuatro lados, el perímetro es la suma total de los lados; al realizar la operación da 140 m.
Ahora si podemos calcular el costo de la cerca. Solo hay que multiplicar $140\text{m} \cdot \text{Bsf } 600.000$, eso da Bsf 84.000.000





EL ARTE DE APRENDER A LEER ENTRE LÍNEAS

Proviene de la *lectura* detallada que debe hacerse de algunos textos, en especial de aquellos que encierran mensajes ocultos o solapados, pues lo que se quiere en verdad decir no está expuesto de manera muy evidente y hay que buscarlo *entre sus líneas*. Más allá de los textos escritos, también se aplica la expresión para advertir que debe realizarse un análisis profundo de algunas situaciones para desentrañar el mensaje, la intención o la estrategia de alguien en una contienda política o de otra índole.

Hace algún tiempo, alguien, ducho y diestro en el arte de leer entre líneas, me dio un curso intensivo de semiótica y de lógica indispensable para la lectura de textos. Tal aprendizaje, no necesitó ni de aula, ni de pizarra, pero tampoco de tiza, sino, de un simple y cotidiano error: la mala costumbre de leer, muchas veces, sin interpretar ni contextualizar lo leído. O dicho de otro modo, leer con el subconsciente condicionado por otras lecturas, otras opiniones o suposiciones.

De lo anterior, pongamos un ejemplo sencillo y común: la lectura (¿?) de una noticia cuyo texto habla de alguien que se refiere a algo; pero la fotografía que acompaña la noticia no es la del declarante. Inmediatamente, si la noticia o artículo tiene connotación política, económica o de farándula, empiezan las interpretaciones “oíste lo que dijo fulano” (el de la foto, aunque al pie ella aparezca otro nombre); y así por el estilo, hasta que alguien descubre el error (generalmente, el afectado), pero ya es demasiado tarde, pues para muchos –sobre todo, en la creencia o cultura popular- fulano ya dijo lo que dijo aunque de él solo haya aparecido su cara-fotografía que un medio, quizás, por ser una figura pública, erróneamente colocó en el cuerpo o ilustración de una noticia, reportaje u artículo de opinión. Generalmente, cuando esto sucede, el medio hace la aclaración oportuna, pero, lamentablemente, ello no detiene el morbo público –o creencia falsa sumaria- que, por tradición cultural o idiosincrasia, se queda tozudamente con la primera lectura.

Otro ejemplo resulta, cuando leemos a la ligera una declaración, un artículo de opinión, un informe, un análisis periodístico de fondo o una nota cualquiera, e interpretamos todo lo contrario al contenido o argumentos centrales del referido texto.

Generalmente, este lapso o error se da cuando prejuiciado o influenciado por nuestro subconsciente, sesgo político-ideológico, valores y creencias, o más común, una lectura rápida y superficial, nos aventuramos a emitir juicios de valor, a inferir, o peor aún, a endilgar pareceres o afirmaciones que jamás dijo o emitió tal o cual autor o figura pública.

Este último error es grave en todo sentido; pero resulta peor, si, más allá de hacerlo propagar o comentar entre amigos, consciente o inconscientemente, lo hacemos de dominio público poniendo de manifiesto, si no adrede, nuestra incompetencia (¿analfabetismo emocional?) en materia de lectura comprensiva, lógica y semiótica. Ante un hecho así y puesto en evidencia pública, no hay otra salida –ética-honesta-: que admitir el error, enmendarlo y pedir disculpas públicamente. Eso es válido y loable.

