



GUÍA N° 8 – 2^{dos} Medios

(03.08 al 16.08)



Nombre: _____ Curso _____ Fecha: _____

Estimado/a Estudiante: Esta Guía está pensada para que trabajes en ella 2 semanas, intenta dedicar diariamente de 30 minutos a 1 hora para poder desarrollar las actividades que se te proponen. Recuerda guardar todo lo realizado en una carpeta o en tu cuaderno, para que a la vuelta presencial lo puedas presentar. Puedes enviar tus avances, dudas o consultas al correo deptomaticasc52@gmail.com o al WhatsApp +56997802586 del profesor Francisco Quijada, o comunicarte con tu profesor o profesora de Matemáticas perteneciente a tu curso.

OA: Mostrar que comprenden la relación entre Potencias y las Raíces Enésimas.

Usando lo visto en las guías anteriores, realiza la siguiente actividad.

AHORA TE TOCA A TÍ

Actividad 1: Transforma o Expresa las siguientes raíces como Potencias y las Potencias como raíces. Sólo realiza la transformación como en los siguientes ejemplos.

De Potencia a Raíz

$$2^{\frac{2}{5}} = \sqrt[5]{2^2}$$

De Raíz a Potencia

$$\sqrt[2]{7} = 7^{\frac{1}{2}}$$

Recuerda que si no hay índice, oculto hay un 2.

Recuerda que si no tiene exponente, oculto hay un 1.

$3^{\frac{5}{2}}$	$\sqrt[3]{6^8} =$	$\sqrt[7]{m^{13}} =$	$5^{\frac{1}{2}}$
$\sqrt[7]{15^2} =$	$7^{\frac{8}{3}}$	$\sqrt{8^7} =$	$27^{\frac{5}{4}}$
$9^{\frac{6}{5}}$	$\sqrt{2^4} =$	$m^{\frac{p}{q}}$	$\sqrt{z} =$
$\sqrt{m^1} =$	$33^{\frac{7}{2}}$	$\sqrt[13]{12^{11}} =$	$11^{\frac{9}{5}}$
$\sqrt[8]{9} =$	$8^{\frac{1}{4}}$	$15^{\frac{1}{3}}$	$\sqrt[4]{3^3} =$

Entonces, ¿Para qué nos sirve expresar una potencia como raíz y viceversa?

La respuesta puede ser alguna de éstas:

- 1.- Para poder calcular raíces enésimas (cuando da un número exacto)
- 2.- Escribirlas de otra forma equivalente (cuando logramos sacar una parte de la raíz y otra queda adentro)
- 3.- Para calcular potencias cuyo exponente es un número racional.

Ejemplo de respuesta 1.- Determinaremos $\sqrt[5]{1024} =$

Como 1024 no tiene exponente, entonces tiene un 1 escondido ahí, pero así no nos sirve para poder calcular, entonces usaremos la descomposición prima (recuerda que los números primos son los que solamente se pueden dividir por 1 y por sí mismos, aquí encontramos al 2,3,5,7,11...)

1024 : 2	Entonces $\sqrt[5]{1024} = \sqrt[5]{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}$	
512 : 2		
256 : 2	Usamos propiedad de potencias	
128 : 2	Misma base, se conserva y como	
64 : 2	Es multiplicación se suman los	
32 : 2	Exponentes (recuerda que si no hay	
16 : 2	Exponente, hay un 1 oculto en cada 2).	$= \sqrt[5]{2^{10}}$
8 : 2	Ahora aplicamos lo visto en la página anterior	$= 2^{\frac{10}{5}}$
4 : 2	Y lo transformamos a potencia.	$= 2^2$
2 : 2	Luego dividimos la fracción (si es posible)	$= 2 \cdot 2 = 4$
1	Resolvemos la potencia.	

Por lo tanto $\sqrt[5]{1024} = 4$

Esto ocurre cuando el resultado queda un solo número ya que la raíz es exacta.

Ejemplo de respuesta 2.- Determinaremos $\sqrt[3]{256} =$

256 : 2	Al Descomponer nos queda	$\sqrt[3]{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}$
128 : 2	Luego, como es raíz cubica (con índice 3)	
64 : 2	agrupamos de a 3, todo lo que podamos	$\sqrt[3]{2^3 \cdot 2^3 \cdot 2^2}$
32 : 2		
16 : 2	Observa que no pudimos agrupar siempre de a 3.	$\sqrt[3]{2^3} \cdot \sqrt[3]{2^3} \cdot \sqrt[3]{2^2}$
8 : 2		$2^{\frac{3}{3}} \cdot 2^{\frac{3}{3}} \cdot \sqrt[3]{4}$
4 : 2	Pasamos de raíz a potencia lo que nos conviene	$2^1 \cdot 2^1 \cdot \sqrt[3]{4}$
2 : 2	Dividimos las fracciones posibles	$4 \cdot \sqrt[3]{4}$
1	Multiplicamos lo que se puede (Los números que lograron “salir de la raíz”)	

Por lo tanto $\sqrt[3]{256} = 4 \cdot \sqrt[3]{4}$ Lo que es una expresión equivalente.

Esto ocurre cuando el resultado es una expresión equivalente, ya que su resultado no es exacto.

Ejemplo de respuesta 3.- Determinaremos $121^{0,5} =$

Primero transformamos el decimal a fracción.

$$121^{\frac{5}{10}}$$

Simplificamos lo más que se pueda de ser posible

$$121^{\frac{1}{2}}$$

$$\sqrt{121}$$

Transformamos a raíz

Calculamos esta raíz que es una raíz cuadrada

$$\sqrt{121} = 11$$

Por lo tanto $121^{0,5} = 11$

AHORA TE TOCA A TÍ

Actividad 2: Encuentra el valor de las siguientes raíces usando descomposición prima (los valores te darán exactos).

$\sqrt{400}$	$\sqrt[3]{27}$	$\sqrt{100}$	$\sqrt{225}$	$\sqrt[3]{216}$	$\sqrt[3]{1000}$
$\sqrt[4]{81}$	$\sqrt[5]{7776}$	$\sqrt[4]{1296}$	$\sqrt[3]{512}$	$\sqrt{36}$	$\sqrt[3]{125}$

Actividad 3: Encuentra el valor de las siguientes raíces usando descomposición prima (los valores te darán una expresión equivalente).

$\sqrt[3]{250}$	$\sqrt[4]{48}$	$\sqrt[5]{96}$	$\sqrt{45}$	$\sqrt[3]{135}$	$\sqrt[5]{486}$
$\sqrt[4]{405}$	$\sqrt{20}$	$\sqrt{63}$	$\sqrt[3]{72}$	$\sqrt{75}$	$\sqrt[3]{189}$

Actividad 4: Encuentra el valor de las siguientes potencias. (los valores te darán exactos).

$16^{\frac{1}{2}}$	$8^{\frac{1}{3}}$	$16^{\frac{1}{4}}$	$36^{\frac{1}{2}}$	$27^{\frac{1}{3}}$	$81^{\frac{1}{4}}$
$9^{0,5}$	$27^{0,\bar{3}}$	$81^{0,25}$	$100^{0,5}$	$64^{0,\bar{3}}$	$16^{0,25}$

Importante es que entiendas que la descomposición se usa también para casos como el siguiente.

$$3\sqrt{8} + 5\sqrt{32} + 7\sqrt{128} =$$

Observa que las siguientes raíces no se pueden sumar, ya que sus cantidades subradical son distintas, entonces usamos la descomposición, transformación y propiedades de potencias para poder resolver.

$3\sqrt{8}$ Descomponemos el 8 $\begin{array}{l} 8 : 2 \\ 4 : 2 \\ 2 : 2 \\ 1 \end{array}$ $3\sqrt{2 \cdot 2 \cdot 2}$ $3\sqrt{2^2 \cdot 2}$ $3 \cdot 2^{\frac{2}{2}} \cdot \sqrt{2}$ $3 \cdot 2^1 \cdot \sqrt{2}$ $3 \cdot 2 \cdot \sqrt{2}$ $6\sqrt{2}$	$5\sqrt{32}$ Descomponemos el 32 $\begin{array}{l} 32 : 2 \\ 16 : 2 \\ 8 : 2 \\ 4 : 2 \\ 2 : 2 \\ 1 \end{array}$ $5\sqrt{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}$ $5\sqrt{2^4 \cdot 2}$ $5 \cdot 2^{\frac{4}{2}} \cdot \sqrt{2}$ $5 \cdot 2^2 \cdot \sqrt{2}$ $5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{2}$ $20\sqrt{2}$	$7\sqrt{128}$ Descomponemos el 128 $\begin{array}{l} 128 : 2 \\ 64 : 2 \\ 32 : 2 \\ 16 : 2 \\ 8 : 2 \\ 4 : 2 \\ 2 : 2 \\ 1 \end{array}$ $7\sqrt{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}$ $7\sqrt{2^6 \cdot 2}$ $7 \cdot 2^{\frac{6}{2}} \cdot \sqrt{2}$ $7 \cdot 2^3 \cdot \sqrt{2}$ $7 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{2}$ $56\sqrt{2}$
---	--	---

Observa que siempre nos fue quedando un 2 dentro de la raíz, ya que no era posible dividir en forma exacta si usábamos todos los factores que estaban dentro de las raíces. Ahora con esto ya podemos sumar o restar, ya que todas las cantidades subradicales son iguales.

$$6\sqrt{2} + 20\sqrt{2} + 56\sqrt{2} = 82\sqrt{2}$$

AHORA TE TOCA A TÍ

Actividad 5: Realiza las siguientes sumas y restas de raíces.

1) $2\sqrt{5} + 7\sqrt{5} - 8\sqrt{5} =$	2) $7\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 7\sqrt{2} =$
3) $\sqrt{7} - 4\sqrt{7} + 6\sqrt{7} =$	4) $9\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + 4\sqrt{3} =$
5) $2\sqrt[3]{9} + 6\sqrt[3]{9} + 7\sqrt[3]{9} =$	6) $8\sqrt[5]{2} - 9\sqrt[5]{2} + 6\sqrt[5]{2} =$

Desafíos: Calcula el valor de las siguientes expresiones, usa descomposición y transformaciones cuando sea necesario.

1) $3\sqrt{8} + 5\sqrt{32} - 4\sqrt{128} =$	2) $8\sqrt{27} - 5\sqrt{12} + 7\sqrt{108} =$
3) $6\sqrt{125} - 7\sqrt{20} + 6\sqrt{45} =$	4) $5\sqrt[3]{216} + 7\sqrt[5]{-243} + 2\sqrt[4]{16} =$
5) $\sqrt[3]{216} + \sqrt[5]{-243} + \sqrt[4]{16} =$	6) $16^{0,5} + 16^{\frac{1}{4}} - 27^{\frac{1}{3}} =$
7) $25^{0,5} + 256^{\frac{1}{4}} - 8^{\frac{1}{3}} =$	8) $64^{\frac{1}{2}} + 64^{\frac{1}{3}} + 16^{\frac{1}{4}} =$



Me Evalúo. Evalúa tu trabajo marcando con una X tu nivel de desempeño.

Indicador	Muy Bien	Más o menos	Falta reforzar
a) Descompuse un numero natural en su factorización prima			
b) Expresé raíces como potencias de exponente racional			
c) Transformé potencias con exponente racional a raíces			
d) Calculé raíces cuadradas y apliqué sus propiedades			
e) Calculé potencias y apliqué sus propiedades			
f) entendí la relación que tienen las potencias con las raíces.			
g) Calcule desafíos que implicaban descomponer, aplicar conversión de decimales a fracciones, y aplicar propiedades de raíces y potencias al mismo tiempo.			
h) fui riguroso/a y empeñoso/a con mi trabajo			
i) Cuando tuve dudas, busqué ayuda, ya sea en internet, familiar o profesor/a.			

¿Qué es lo que más te ha costado?

¿Qué es lo que más te ha gustado?
