



ACTIVIDAD 4

Nombre: _____ Curso: 2°medio __ Fechas: __/__/2020

Objetivos a Evaluar:

OA: Utilizar la descomposición de raíces y propiedades de raíces.

INSTRUCTIVO:

DEBES LEER ATENTAMENTE TODA LA GUÍA, COMPLETAR Y RESOLVER CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS PARA DOS SEMANAS DE TRABAJO

EN CASO DE TENER PREGUNTAS CON RESPECTO A LA GUÍA 4, PUEDES COMUNICARTE CON LA PROFESORA DANIELA AZÓCAR ROJAS ENVIANDO UN CORREO A azocarrojas.d@gmail.com LOS LUNES DESDE LAS 16:00 HRS HASTA LAS 18:00. HRS.

EN EL CORREO ANTES MENCIONADO DEBES ENVIAR TUS RESPUESTAS Y/O SOLUCIONES DE ESTA GUIA.

LA FECHA DE RECEPCION SERÁ INFORMADA POR TU PROFESOR(A) JEFE, SOLO LAS RESPUESTAS EN WORD O FOTO, INDICANDO CURSO, NOMBRE Y NÚMERO DE ACTIVIDAD.

RECUERDA LO MAS IMPORTANTE, ES QUE ESTE **TRABAJO ES INDIVIDUAL**, RESPETANDO EL PROCESO QUE ESTAMOS VIVIENDO, PERO ESO NO IMPIDE QUE PUEDES APOYARTE O CONSULTAR CON TUS COMPAÑERAS A TRAVÉS DE REDES SOCIALES.

¿QUÉ ES UNA RAÍZ?

Podemos entender que calcular la raíz de un número es el proceso inverso de calcular una potencia, es decir:

$$a^n = x \leftrightarrow \sqrt[n]{x} = a$$

Donde,

a : base de la potencia	a : valor de la raíz
n : exponente de la potencia	n : índice de la raíz
x : valor de la potencia	x : cantidad subradical o radicando

Ejemplo: $8^2 = 64 \leftrightarrow \sqrt[2]{64} = 8$

OBSERVACIONES:

- Si n es un número par, para que $\sqrt[n]{a} \in \mathbb{R}$ es necesario que a sea un número positivo o 0.
Ejemplo: $\sqrt{4} = 2$; $\sqrt{5}$; $\sqrt{0}$ **pero** $\sqrt{-4}$ **NO ESTÁ DEFINIDO EN LOS REALES**,
Pues, si consideramos la definición anterior:
 $(-2)^2 = 4$ y de igual modo $(2)^2 = 4$. Además, recordando propiedades de las potencias, todo número elevado a un **exponente par** siempre es positivo.
- Si n es un número impar, $\sqrt[n]{a} \in \mathbb{R}$, para cualquier valor que tome a .
Ejemplo: $\sqrt[3]{8} = 2$ pues $2^3 = 8$. Pero también $\sqrt[3]{-27} = -3$ pues $(-3)^3 = 27$.

PROPIEDADES PARA LAS RAÍCES

Al estudiar las propiedades de las raíces debes tener siempre presente que son muy similares a las propiedades de las potencias, pues toda raíz se puede transformar también en una potencia como explicamos más arriba.

A continuación, te presentamos las propiedades de las raíces:

I. MULTIPLICACIÓN DE RAÍCES DE IGUAL ÍNDICE

Como los índices de las raíces son iguales, entonces se conservan una sola raíz y se multiplican los subradicales:

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

Ejemplo:

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{18} = \sqrt{2 \cdot 18} = \sqrt{36} = 6$$

$$\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{2 \cdot 4} = \sqrt[3]{8} = 2$$

II. DIVISIÓN DE RAÍCES DE IGUAL ÍNDICE

Como los índices de las raíces son iguales, entonces se conserva una sola raíz y se dividen los subradicales:

$$\sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a:b} \text{ o también } \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

Ejemplo:

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{8}} = \sqrt{\frac{2}{8}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$$

III. RAÍZ DE UNA RAÍZ

Se conserva la cantidad sub radical y se multiplican los índices formando una sólo raíz:

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

Ejemplo:

$$\sqrt[3]{\sqrt{2}} = \sqrt[2 \cdot 3]{2} = \sqrt[6]{2}$$

IV. DESCOMPOSICIÓN DE UNA RAÍZ

Se descompone una raíz para tener otra manera de representarla de forma conveniente, es muy similar a simplificar una fracción, es decir, es un mecanismo utilizado para facilitar un proceso.

Consideremos el siguiente ejemplo: $\sqrt{45}$

Lo primero que debemos hacer es pensar en una pareja de números que al ser multiplicados den como resultado 45. La única condición, es que uno de ellos sea un **cuadrado perfecto**, es decir tenga una raíz exacta.

Las opciones que tenemos para 45 son:

$15 \cdot 3 = 45$ pero, 15 no tiene una raíz exacta ni 3 tampoco, por lo tanto, no sirve esa pareja de números.

Otra opción puede ser $9 \cdot 5 = 45$. En este caso 9 si tiene una raíz exacta, por lo tanto, probamos:

$$\sqrt{45} = \sqrt{9 \cdot 5}$$

Utilizamos la primera propiedad, la de multiplicación, pero en este caso la usaremos para separar raíces, es decir:

$$\sqrt{9 \cdot 5} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{5}$$

Reemplazamos el valor de $\sqrt{9}$, obteniendo lo siguiente:

$$\sqrt{9} \cdot \sqrt{5} = 3 \cdot \sqrt{5} = 3\sqrt{5}$$

Finalmente, $\sqrt{45} = 3\sqrt{5}$

NOTA:

- No todas las raíces pueden ser descompuestas, sólo aquellas en las que uno de sus factores tiene una raíz cuadrada exacta.
- Para este caso particular hemos utilizado el índice "2", por eso se buscan siempre cuadrados perfectos. Si el índice es mayor que 2, esta condición no es suficiente. **SERÁ UN CASO QUE ABORDAREMOS MÁS ADELANTE**

EJERCICIOS PROPUESTOS

Resuelve los siguientes ejercicios, para ello utiliza las propiedades descritas en la guía:

I. Determina el valor de las siguientes raíces

1) $\sqrt{121} =$	2) $\sqrt[3]{27} =$	3) $\sqrt[4]{1} =$
4) $\sqrt[3]{-64} =$	5) $\sqrt[3]{\frac{1}{27}} =$	6) $\sqrt[4]{81} =$

II. Realice las siguientes multiplicaciones

1) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{18} =$	2) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{8} =$
3) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{3} =$	4) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{2} =$
5) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{9} =$	6) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{12} =$

III. Realice las siguientes divisiones

1) $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}} =$	2) $\frac{\sqrt{125}}{\sqrt{5}} =$
3) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} =$	4) $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} =$
5) $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}} =$	6) $\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{5}} =$

IV. Exprese como una sola raíz los siguientes términos

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

V. Descomponga las siguientes raíces:

1) $\sqrt{12} =$	2) $\sqrt{20} =$	3) $\sqrt{24} =$
4) $\sqrt{28} =$	5) $\sqrt{99} =$	6) $\sqrt{48} =$
7) $\sqrt{200} =$	8) $\sqrt{27} =$	9) $\sqrt{54} =$

VI. Responde las siguientes preguntas con lápiz de pasta, letra clara y legible.

a) Define con tus palabras qué es una raíz y cada uno de sus componentes:

b) ¿Qué propiedad se te hizo más fácil entender? Ejemplifique

c) ¿Qué propiedad se te hizo más difícil desarrollar? Argumente