



## ACTIVIDAD 8

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: 2°medio \_\_ Fechas: \_\_/\_\_/2020

### **Objetivos a Evaluar:**

**OA:** Relacionar el concepto de raíz enésima con potencias de exponente racional para reducir expresiones.

### **INSTRUCTIVO:**

DEBES LEER ATENTAMENTE TODA LA GUÍA, COMPLETAR Y RESOLVER CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS CONSIDERANDO DOS CLASES.

EN CASO DE TENER PREGUNTAS CON RESPECTO A LA GUÍA, 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.

NO OLVIDES QUE ESTA GUÍA ES UNA RECOPIACIÓN DE TRABAJOS REALIZADOS PREVIAMENTE. LOS PUEDES TENER A MANO PARA RESOLVER ESTOS EJERCICIOS.

En una clase de Matemática, en un segundo medio, el profesor entrega a cada estudiante una guía para trabajar en clases. En la portada decía lo siguiente:

# "Un paseo por las Potencias"

¿Puedes definir con tus palabras qué es una potencia y dar un ejemplo de alguna?

Podemos decir que si  $n$  es un número natural y  $a$  un número real, entonces  $a^n$  corresponde a una multiplicación de  $n$  factores de  $a$ , es decir:

$$a^n \rightarrow \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ veces}}$$

Siguiendo nuestra definición anterior si:  $a = 2$  y  $n = 5$ ; entonces:

$$2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$$

Entendiendo que  $a \in \mathbb{N}$  y  $n \in \mathbb{N}$  ( $\in$ =pertenece,  $\mathbb{N}$  =Conjunto de números Naturales)

¿Qué ocurriría con la potencia si cambiamos algunas de sus condiciones? Por ejemplo:

- Si  $a = -2$  y  $n = 3$  Haz el desarrollo e identifica a qué conjunto pertenecen  $a$  y  $n$

	$a \in \underline{\hspace{1cm}}$ $n \in \underline{\hspace{1cm}}$
--	--

- Si  $a = 3$  y  $n = -2$  ¿es posible hacer el desarrollo anterior? ¿Por qué?

El profesor pide a sus estudiantes que resuelvan lo siguiente:  $\frac{3^5}{3^7} = \boxed{\phantom{00}}$

Para comprobar lo obtenido escribe el desarrollo de cada una de las potencias y luego simplifica:

$$\underline{\hspace{10em}} = \text{---} =$$

En este caso  $n \in \underline{\hspace{1em}}$ .

Formalizando tenemos lo siguiente:

Si  $a$  es un número real cualquiera y  $n$  un número entero negativo, entonces:

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

**¿Será posible pensar que  $n = \frac{1}{2}$ ?**

Consideremos lo siguiente:

$$5^{\frac{1}{2}} = x$$

Como no sabemos qué resultará al “desarrollar” esta potencia, armamos una pequeña ecuación. Por esta razón, elevamos toda la ecuación al cuadrado:

$$5^{\frac{1}{2}} = x \quad /(\ )^2$$

$$5^{\left(\left(\frac{1}{2}\right)^2\right)} = x^2$$

Por propiedad de Potencia de una Potencia, multiplicamos los exponentes:

$$5^{\frac{1 \cdot 2}{2}} = x^2$$

$$5^{\frac{2}{2}} = x^2$$

$$5^1 = x^2$$

Como formamos una ecuación, y nuestro interés es encontrar  $x$ , aplicamos la definición de raíz (en este caso, raíz cuadrada), para quitar el grado de la potencia:

$$5^1 = x^2 \quad /(\sqrt{\phantom{00}})$$

$$\sqrt{5^1} = x$$

Es decir:

$$\sqrt{5^1} = 5^{\frac{1}{2}}$$

Entendiendo que  $n$  ahora es un número *racional*.

Consideremos entonces la siguiente potencia:  $a^{\frac{2}{3}}$ . Si se nos pide interpretar esa potencia como un número irracional, debemos seguir la idea anterior, es decir:

$$a^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{a^2}$$

De igual modo, si consideramos el siguiente número  $\sqrt[3]{2}$  y se nos pide interpretar esta raíz como una potencia, también podemos seguir la idea anterior de la siguiente manera:

$$\sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{2^1} = 2^{\frac{1}{3}}$$

Finalmente, una raíz enésima puede relacionarse con una potencia de la siguiente manera:

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

Siempre con el fin de reducir de mejor modo algunas expresiones.

## PONGAMOS NUESTRA IDEA EN PRÁCTICA

I. Representa como raíz las siguientes potencias. Desarrolla las potencias cuando el exponente sea distinto de 1

1) $3^{\frac{1}{2}} =$	2) $4^{\frac{1}{3}} =$	3) $12^{\frac{1}{6}} =$
4) $-3^{\frac{2}{3}} =$	5) $\left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{4}{5}} =$	6) $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{-3}{5}} =$

II. Representa como potencias las siguientes raíces:

1) $\sqrt{13} =$	2) $\sqrt[5]{a^7} =$	3) $-\sqrt{8} =$
4) $\sqrt[3]{(3^{\wedge}(-2))} =$	5) $\sqrt[6]{\left(\frac{2}{5}\right)^5} =$	6) $\sqrt[4]{\left(\frac{3}{2}\right)} =$

III. Representa las siguientes raíces como otra equivalente con el menor índice posible (simplificando). Guíate por el ejemplo:

$$\sqrt[6]{5^{15}} = 5^{\frac{15:3}{6:3}} = 5^{\frac{5}{2}} = \sqrt{5^5}$$

1) $\sqrt[8]{7^4} =$	2) $\sqrt[6]{2^9} =$	3) $\sqrt[12]{2^9} =$
4) $\sqrt[15]{7^{18}} =$	5) $\sqrt[10]{a^8} =$	6) $\sqrt[64]{3^{16}} =$

¿Qué sentido puede tener representar una raíz como potencia o viceversa?

¿Cómo podrías caracterizar con tus palabras la relación existente entre una raíces y potencias?