



### Guía N°6 MATEMATICA SEGUNDO MEIDO

NOMBRE:	Curso:
Fecha inicio:	Tiempo termino

#### Descripción Curricular de la Evaluación

Nivel	1
EJE	Números
Objetivos	O2
Habilidades a evaluar	Resolver problemas utilizando estrategias como: Simplificar el problema y estimar el resultado. Evaluar el proceso y comprobar.

#### Instrucciones

Pega esta guía en tu cuaderno. Registra el desarrollo de los ejercicios en hojas cuadrículadas. Recuerda tener siempre su Texto del estudiante y Cuadernillo de ejercicios.

**No realices todas las actividades de una vez. Toma descansos de a lo menos 15 minutos para continuar con el trabajo.**

**Cualquier duda puedes consultar al siguiente correo electrónico:**

[m.zuniga@colegiodomingoeyzaguirre.cl](mailto:m.zuniga@colegiodomingoeyzaguirre.cl)

## POTENCIAS (conocimientos previos)

En esta clase, continuaremos trabajando con raíces enésimas. Sin embargo, para avanzar sin inconvenientes, es necesario que recordemos algunas propiedades de potencias que hemos trabajado en años anteriores, pon atención en el siguiente recuadro resumen:

1.  $a^0 = 1$
2.  $a^1 = a$
3. Multiplicación de potencias de igual base  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ .
4. División de potencias de igual base  $\frac{a^m}{a^n} = a^m : a^n = a^{m-n}$
5. Multiplicación de potencias de igual exponente:  $a^m \cdot b^n = (a \cdot b)^m$
6. División de potencias de igual exponente:  $\frac{a^m}{b^m} = a^m : b^m = (a : b)^m$
7. Potencia de una potencia  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$
8. Exponente negativo  $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$

A continuación trabajaremos algunos ejemplos en donde apliquemos las propiedades.

#### Ejemplo 1

$\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^8 =$	-----● Aplicamos propiedad n° 3.
$\left(\frac{2}{3}\right)^{3+8} = \left(\frac{2}{3}\right)^{11}$	-----● Mantenemos base y sumamos exponentes.

#### Ejemplo 2

$\left(\frac{1}{4}\right)^2 : \left(\frac{1}{4}\right) =$	-----● Aplicamos propiedad n° 4.
$\left(\frac{1}{4}\right)^{2-1} = \left(\frac{1}{4}\right)^1 = \frac{1}{4}$	-----● Mantenemos base y restamos exponentes.



### Ejemplo 3

$\left[ \left( -\frac{2}{5} \right)^5 \right]^{-3} =$	-----●	Aplicamos propiedad nº 7.
$\left( -\frac{2}{5} \right)^{5 \cdot (-3)} =$	-----●	Mantenemos base y multiplicar exponentes.
$\left( -\frac{2}{5} \right)^{-15} = \left( -\frac{5}{2} \right)^{15}$	-----●	Aplicar prop. N°8. Exponente negativo, por lo tanto invertimos base (inverso multiplicativo)

### Ejemplo 4

$32 \cdot 16 \cdot 2^2 =$	-----●	No existe propiedad para este ejercicio.
$2^5 \cdot 2^4 \cdot 2^2 =$	-----●	Sin embargo, sustituiremos <b>32 por <math>2^5</math></b> y <b>16 por <math>2^4</math> (potencias del 2)</b> .
$2^{5+4+2} = 2^{11}$	-----●	De esta forma, ahora es posible aplicar propiedad nº3 (Mantenemos la base igual y sumamos los exponentes).

### Practiquemos:

#### Actividad 1

Realiza ejercicios 1,3 y 4 página 14 de **Tu Cuadernillo de Ejercicios** y compara tus respuestas con las soluciones entregadas en las páginas finales del texto.

## Relación entre potencias y raíces

A continuación, aprenderemos a interpretar las raíces enésimas de una manera distinta, lo que nos permitirá realizar nuevos cálculos y descubrir nuevas relaciones. Toda raíz enésima puede interpretarse como una potencia de exponente fraccionario y viceversa, del siguiente modo:

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

**Observación:** El índice de la raíz, se ubica en el denominador del exponente fraccionario.

Apliquemos esta relación, en los siguientes ejemplos:

1. $\sqrt[5]{7^8} = 7^{\frac{8}{5}}$	-----●	Aplicamos la relación.
2. $\sqrt[9]{2^6} = 2^{\frac{6}{9}} = 2^{\frac{2}{3}}$	-----●	La fracción del exponente, se simplifica por 3.
3. $\sqrt[4]{3} = 3^{\frac{1}{4}}$	-----●	Recordar que una potencia si no tiene exponente es un 1, $a^1 = a$ .
4. $\sqrt{4^3} = 4^{\frac{3}{2}}$	-----●	Recordar que la raíz cuando es cuadrada no se escribe el índice, $\sqrt[2]{a} = \sqrt{a}$ .
5. $\left( \frac{2}{3} \right)^{\frac{3}{5}} = \sqrt[5]{\left( \frac{2}{3} \right)^3}$	-----●	Esta relación también se aplica desde potencia a raíz.



Nuestro trabajo se basará en aplicar la relación entre raíces y potencias, y de esta forma aplicar las propiedades de potencias para simplificar y reducir los ejercicios.

Resolvamos los siguientes ejercicios:

**Ejemplo 1.** Resuelve la multiplicación de raíces de distinto índice:

$\sqrt[3]{8^4} \cdot \sqrt[4]{8} =$	
$8^{\frac{4}{3}} \cdot 8^{\frac{1}{4}} =$	----- ♦ Transformamos a potencia.
$8^{\frac{4}{3} + \frac{1}{4}} =$	----- ♦ Mantenemos base y sumamos exponentes. (Prop 3)
$8^{\frac{16}{12} + \frac{3}{12}} =$	----- ♦ Igualamos denominadores
$8^{\frac{19}{12}}$ ó $\sqrt[12]{8^{19}}$	----- ♦ Resultado en potencia o volvemos a transformar a raíz.

**Ejemplo 2.** Resuelve la división de raíces de distinto índice:

$\frac{\sqrt[5]{2^7}}{\sqrt[3]{2^4}} =$	
$\sqrt[5]{2^7} : \sqrt[3]{2^4} =$	----- ♦ O también escrito de esta forma.
$2^{\frac{7}{5}} : 2^{\frac{4}{3}}$	----- ♦ Transformamos a potencia.
$2^{\frac{7}{5} - \frac{4}{3}}$	----- ♦ Mantenemos base y restamos exponentes (Prop 4)
$2^{\frac{21}{15} - \frac{20}{15}}$	----- ♦ Igualamos denominadores.
$2^{\frac{1}{15}}$ ó $\sqrt[15]{2}$	----- ♦ Resultado en potencia o volvemos a transformar a raíz.

**Ejemplo 3.** Simplificar la siguiente raíz:

$\sqrt[14]{32^4}$	
$\sqrt[14]{(2^5)^4}$	----- ♦ El número 32 lo expresaremos en $2^5$ (potencia de 2)
$\sqrt[14]{2^{5 \cdot 4}}$	----- ♦ Aplicamos propiedad de potencia de potencia. (Prop 7)
$\sqrt[14]{2^{20}}$	----- ♦ (Se mantiene base y se multiplican exponentes)
$2^{\frac{20}{14}} =$	----- ♦ Transformamos la raíz a potencia (según relación)
$2^{\frac{10}{7}}$	----- ♦ Simplificamos la fracción del exponente.
$2^{\frac{10}{7}}$ ó $\sqrt[7]{2^{10}}$	----- ♦ Resultado en potencia o volvemos a transformar a raíz.



## Practiquemos:

### Actividad 2

Realiza ejercicios 1,2 ,3, 4 y 5 de la página 17 de **Tu Cuadernillo de Ejercicios** y compara tus respuestas con el solucionario de las páginas finales del texto.

### Actividad 3

Realiza ejercicios 1y 3, de la página 48 y 7 b, c y f de la página 49 de **Tu Texto del Estudiante**. Compara tus respuestas con las soluciones entregadas en las página 329 del texto. (En los ejercicios de la página 49, expresa las cantidades subradicales con su equivalencia en potencias. Por ejemplo:  $343=7^3$  ).

## Vamos concluyendo

Resuelve en tu cuaderno el recuadro **¿Qué aprendí hoy?** de la página 49 de tu **Texto del Estudiante**.