



## Guía N°1 de Reforzamiento Matemática “Potencias”

<b>Alumno(a):</b>	<b>Curso:</b> 3°Medio	<b>Grupo:</b>	<b>Nota:</b>
<b>Profesor:</b> Manuel Cerda González		<b>Fecha:</b>	

1. **Objetivo de Aprendizaje Priorizado Nivel 1:**  
OA 2. Mostrar que comprenden las relaciones entre potencias, raíces enésimas y logaritmos
2. **Eje Temático:** Números
3. **Habilidades a medir:** Resolver problemas utilizando estrategias como las siguientes
  - a) Simplificar el problema y estimar el resultado
  - b) Descomponer el problema en subproblemas más sencillos
  - c) Buscar patrones

Estimado(a) estudiante la presente guía que te corresponderá desarrollar en la semana de permanencia en el hogar, la deberás entregar la semana del 8 de marzo de acuerdo al horario de la asignatura para su corrección y evaluación (Nota acumulativa)

Las posibles dudas que se te puedan presentar las debes registrar para plantearlas a tu profesor en la semana que te corresponda clase presencial y/o videollamada por zoom.

El **signo** del resultado de una potencia de base y exponente entero se puede determinar de la siguiente manera:

- Si la **base es positiva**, el resultado será positivo.
- Si la **base es negativa**, el resultado será
  - **positivo** si el exponente es **par**.
  - **negativo** si el exponente es **impar**.

• **EJEMPLO 1**

¿Cuál es signo de los resultados de las potencias  $(-3)^4$  y  $(-3)^5$ ?

$$(-3)^4 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3)$$

$$\underbrace{\quad \quad \quad}_9 \cdot \underbrace{\quad \quad \quad}_9$$

$$\underbrace{\quad \quad \quad}_{81}$$

$$(-3)^5 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3)$$

$$\underbrace{\quad \quad \quad}_9 \cdot \underbrace{\quad \quad \quad}_9 \cdot (-3)$$

$$\underbrace{\quad \quad \quad}_{81} \cdot (-3)$$

$$\underbrace{\quad \quad \quad}_{-243}$$

Recuerda la regla de los signos para la multiplicación de números enteros.

- + • + = +
- • - = +
- + • - = -
- • + = -

Luego, el signo del resultado de  $(-3)^4$  es positivo y el signo del resultado de  $(-3)^5$  es negativo.

¿El resultado de  $(-3)^4$  es igual al de  $-3^4$ ? Justifica.

Una potencia es una multiplicación iterada de un número por sí mismo. La cantidad de factores considerados está determinada por el exponente de la potencia.

$$\begin{array}{c} \text{Exponente} \\ \downarrow \\ \text{Base} \rightarrow 4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 \end{array}$$

- Si la base de una potencia es un número entero distinto de cero y su **exponente** es un **entero negativo**, entonces se cumple que:

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}, \text{ con } n \in \mathbb{N}, a \in \mathbb{Z}, a \neq 0$$

- Cuando el **exponente de una potencia es 0**, su resultado es 1, siempre que la base de la potencia no sea 0.

$$a^0 = 1, \text{ con } a \in \mathbb{Z} - \{0\}$$

■ **EJEMPLO 2** \_\_\_\_\_

¿Cuál es el resultado de  $2^{-3}$ ?

**Solución:**

$$2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{1}{8}$$

Luego, el resultado es  $2^{-3} = \frac{1}{8}$

■ **EJEMPLO 3** \_\_\_\_\_

¿Cuál es el resultado de  $(-6)^0$ ?

**Solución:**

Como el exponente de la potencia es 0 (y no es el caso de  $0^0$ ) el resultado es 1.

Luego, el resultado es  $(-6)^0 = 1$

■ **ACTIVIDADES EN TU CUADERNO** \_\_\_\_\_

1. Representa como una potencia cada multiplicación iterada.

a.  $(-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5)$

b.  $-(7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7)$

c.  $(-8) \cdot (-8) \cdot (-8)$

2. Determina si el resultado de las siguientes potencias es positivo o negativo.

a.  $3^4$

b.  $(-3)^5$

c.  $-3^5$

d.  $(-4)^2$

e.  $-4^2$

f.  $-7^{-4}$



3. Representa cada potencia como un producto de factores iguales.

- a.  $8^5$       b.  $(-9)^4$       c.  $-3^6$       d.  $-7^5$       e.  $(-5)^{-4}$       f.  $-5^{-4}$

4. Calcula el valor de las siguientes potencias.

- a.  $5^3$       b.  $(-2)^5$       c.  $-2^5$       d.  $(-3)^4$       e.  $-3^4$       f.  $5^0$

5. Representa como una potencia con exponente positivo y calcula.

- a.  $5^{-3}$       b.  $2^{-5}$       c.  $(-2)^{-5}$       d.  $3^{-4}$       e.  $(-3)^{-4}$       f.  $23^{-2}$

6. Resuelve aplicando las propiedades de las potencias.

- a.  $\frac{(-3)^3 \cdot (-5)^2}{225}$       b.  $\frac{(-5^{-2}) \cdot (5^4) \cdot (125)^{-1}}{22 \cdot 5^{-2}}$       c.  $\frac{(3^2) \cdot (3^4) \cdot (-27)^{-1}}{81 \cdot 243^{-1}}$

7. Analiza y justifica tu respuesta.

- a. ¿Qué número elevado a 2 resulta 81? ¿Existe una única respuesta?  
 b. ¿Qué número elevado a 3 resulta 125? ¿Existe una única respuesta?

8. Evalúa si cada igualdad es correcta y corrige las que no lo sean.

- a.  $-7^5 = 16807$       c.  $8^4 = \frac{1}{8^4}$       e.  $-7^2 + (-2)^3 = -57$   
 b.  $-5^{-4} = -\frac{1}{5^4}$       d.  $2^{-3} = \frac{1}{9}$       f.  $\frac{1}{2^{-3}} = 6$

9. Resuelve los siguientes problemas:

- a. Carla instaló un tanque cúbico en su casa para almacenar agua. Si la arista del tanque mide 6 m, ¿qué potencia representa al volumen del tanque? Considera que el volumen de un cubo de arista  $x$  es  $x^3$ .  
 b. Si la base de una potencia es 2 y el valor de esta es 0,0625, ¿cuál es su exponente?  
 c. Una sustancia química se desintegra a la tercera parte cada 4 días. ¿Qué parte de la cantidad inicial de la sustancia quedará al finalizar 40 días? Expresa el resultado como una potencia.

10. Representa como potencia las siguientes multiplicaciones iteradas.

- a)  $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$       d)  $111 \cdot 111 \cdot 111 \cdot 111$   
 b)  $(-6) \cdot (-6) \cdot (-6)$       e)  $(-8) \cdot (-8) \cdot (-8)$   
 c)  $(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3)$       f)  $12 \cdot 12 \cdot 12 \cdot 12 \cdot 12$

11. Representa como una multiplicación iterada las siguientes potencias.

- a)  $-11^6$       d)  $44^3$   
 b)  $-2^5$       e)  $(-22)^3$   
 c)  $(-7)^4$       f)  $123^4$

12. **Calcula** el valor de las siguientes expresiones.

- a)  $\frac{(-3)^2 \cdot -3^2 \cdot 3^3}{3^2}$       c)  $\frac{(-3)^3 + 4^2 - (-7)^3}{3}$   
 b)  $\frac{5^4 \cdot (-5)^2}{5}$       d)  $(-1)^{17} \cdot (-3)^5 + (-8)^2 - (-5)^3$

13. **Expresa** como potencias de exponente entero positivo. Luego, calcula su valor.

$$7^{-5} = \left(\frac{1}{7}\right)^5 = \frac{1}{16\,807}$$

- a)  $5^{-4}$       c)  $10^{-6}$       e)  $12^{-6}$       g)  $-7^{-2}$   
 b)  $8^{-4}$       d)  $3^{-2}$       f)  $(-3)^{-4}$       h)  $-9^{-3}$

14. **Expresa** como potencias de exponente entero negativo.

$$\frac{1}{6^3} = 6^{-3}$$

- a)  $\frac{1}{3^5}$       c)  $\frac{1}{9^6}$       e)  $\frac{1}{(-2)^5}$       g)  $\frac{1}{(-5)^4}$   
 b)  $\frac{1}{10^6}$       d)  $\frac{1}{(-1)^4}$       f)  $\frac{1}{(-3)^3}$       h)  $\frac{1}{-3^2}$

15. **Calcula** el valor de las potencias.

$$(-2)^{-3} = \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1^3}{2^3} = -\frac{1}{8}$$

- a)  $(-3)^{-4}$       c)  $6^{-4}$       e)  $-(-2)^{-10}$   
 b)  $-8^{-3}$       d)  $5^{-5}$       f)  $-(-3)^{-5}$   
 g)  $-(-1)^{-100}$       i)  $-(-3)^{-4}$       k)  $-(-8)^{-3}$   
 h)  $-1^{1025}$       j)  $(-2)^{-11}$       l)  $(-7)^{-4}$

16. **Calcula** el valor de las potencias. Luego resuelve la adición.

$$3^{-4} + 3^{-2} =$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^4 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1^4}{3^4} + \frac{1^2}{3^2} = \frac{1}{81} + \frac{1}{9} = \frac{1+9}{81} = \frac{10}{81}$$

- a)  $6^{-2} + 6^{-3}$       c)  $-5^{-2} + 5^{-3}$   
 b)  $2^{-2} + 2^{-4}$       d)  $-4^{-4} + 4^{-2}$

17. **Calcula** las expresiones.

- a.  $\left(\frac{1}{2}\right)^6$       e.  $- \left(-\frac{1}{3}\right)^4$   
 b.  $\left(\frac{5}{3}\right)^3$       f.  $(0,3)^{-3}$   
 c.  $\left(-\frac{4}{2}\right)^{-5}$       g.  $(1,2\bar{5})^2$

18. **Calcula** el valor de las potencias.

$$(-2)^3 = -8$$

- a)  $\left(\frac{1}{2}\right)^4$       f)  $\left(-\frac{1}{20}\right)^0$       k)  $-\left(\frac{5}{4}\right)^1$       d)  $\left(\frac{2}{3}\right)^{10}$       i)  $-\left(\frac{2}{3}\right)^5$       n)  $-4,5^{-2}$   
 b)  $(-0,5)^2$       g)  $(-4,75)^1$       l)  $(-2,5)^3$       e)  $\left(-\frac{3}{5}\right)^2$       j)  $-\left(-\frac{1}{3}\right)^4$       o)  $(-4,5)^{-2}$   
 c)  $\left(-\frac{1}{4}\right)^4$       h)  $-(0,75)^3$       m)  $(1,028)^{-1}$