

Guía 6 Potenciación

Objetivos de aprendizaje: Explicar la multiplicación, la división y el proceso de formar potencias de potencias de base natural y exponente natural hasta 3, de manera concreta, pictórica y simbólica.

Nombre: _____ Curso: 8° _____

Cuando en una **multiplicación** hay factores iguales y se repiten una cantidad finita de veces, se puede escribir utilizando una potencia. En una potencia se identifican la **base**, el **exponente** y el **valor de la potencia**.

Si $a, n, b \in \mathbb{N}$, la potencia a^n corresponde a:

$$\begin{array}{c} \text{Exponente} \\ \downarrow \\ \text{Base} \rightarrow a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ veces}} = b \quad \text{Valor de la potencia} \\ \text{Se lee } a \text{ elevado a } n. \end{array}$$

Ejemplos

Representa la multiplicación iterada $4 \cdot 4 \cdot 4$ como una potencia.

1 $4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^3$ → Cantidad de veces que se repite el factor.
Factor que se repite.

Observamos que el factor 4 se repite 3 veces. Luego, identificamos lo que representa cada parte en la potencia.

2 $4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$ → Valor de la potencia
Exponente
Base

Calculamos el valor y utilizamos los términos base, exponente y valor de la potencia.

Por lo tanto, 4 elevado a 3 es igual a 64.

ACTIVIDAD N°1

Identifica el exponente y la base de cada potencia y luego calcula su valor.

a) $3^5 =$

c) $8^2 =$

e) $9^1 =$

b) $4^2 =$

d) $7^3 =$

f) $2^6 =$

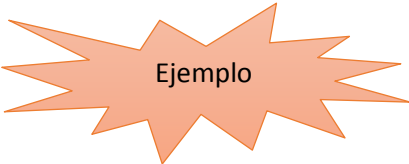
MULTIPLICACIÓN DE POTENCIAS

- Al multiplicar potencias de igual base, se conserva la base y se suman los exponentes.

$$a^n \cdot a^m = \underbrace{(a \cdot a \cdot \dots \cdot a)}_{n \text{ factores}} \cdot \underbrace{(a \cdot a \cdot \dots \cdot a)}_{m \text{ factores}} = \underbrace{(a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a)}_{(n+m) \text{ factores}} = a^{n+m}, \text{ con } a, n, m \in \mathbb{N}.$$

- Al multiplicar potencias de igual exponente, se multiplican las bases y se conserva el exponente.

$$a^n \cdot b^n = \underbrace{(a \cdot a \cdot \dots \cdot a)}_{n \text{ factores}} \cdot \underbrace{(b \cdot b \cdot \dots \cdot b)}_{n \text{ factores}} = \underbrace{(a \cdot b) \cdot (a \cdot b) \cdot \dots \cdot (a \cdot b)}_{n \text{ factores}} = (a \cdot b)^n, \text{ con } a, b, n \in \mathbb{N}.$$



Ejemplo

Representa como una potencia el producto $3 \cdot 3^2 \cdot 2^3$.

$$\begin{aligned} 3 \cdot 3^2 \cdot 2^3 &= (3 \cdot 3 \cdot 3) \cdot 2^3 \\ &= (3 \cdot 3 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) \dots \dots \dots \rightarrow \text{Desarrollamos las potencias.} \\ &= (3 \cdot 2) \cdot (3 \cdot 2) \cdot (3 \cdot 2) \dots \dots \dots \rightarrow \text{Asociamos los factores.} \\ &= (3 \cdot 2)^3 \dots \dots \dots \rightarrow \text{Representamos como potencia.} \\ &= 6^3 \end{aligned}$$

ACTIVIDAD N°2

Representa cada multiplicación como una potencia y calcula su valor.

a) $2^2 \cdot 2 \cdot 2^3 =$

c) $1^3 \cdot 1^2 \cdot 1 \cdot 1 =$

b) $5^3 \cdot 3^3 =$

d) $10^2 \cdot 10^2 =$

POTENCIA DE UNA POTENCIA

La **potencia de una potencia** se puede representar como una potencia que conserva la base original y su exponente es igual al producto de los exponentes involucrados.

$$(a^n)^m = \underbrace{(a \cdot a \cdot \dots \cdot a)}_{n \text{ factores}}^m = \underbrace{(a \cdot a \cdot \dots \cdot a) \cdot \dots \cdot (a \cdot a \cdot \dots \cdot a)}_{(n \cdot m) \text{ factores}} = a^{n \cdot m}, \text{ con } a, n, m \in \mathbb{N}.$$

Ejemplo

$$(2^3)^2 = \underbrace{2^3 \cdot 2^3}_{\text{Multiplicación de potencias de igual base}} = 2^{3+3} = 2^6 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 64$$

ACTIVIDAD N°3

Representa cada expresión como una potencia y calcula su valor:

a) $(3^3)^2 =$

c) $(2^2)^4 =$

b) $(4^3)^2 =$

d) $(10^2)^2 =$

DIVISIÓN DE POTENCIAS

- Al dividir potencias de igual exponente, se dividen las bases y se conserva el exponente.

$$a^n : b^n = \frac{a^n}{b^n} = \frac{\overbrace{(a \cdot a \cdot \dots \cdot a)}^{n \text{ factores}}}{\underbrace{(b \cdot b \cdot \dots \cdot b)}_{n \text{ factores}}} = \underbrace{\frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \dots \cdot \frac{a}{b}}_{n \text{ factores}} = \underbrace{(a : b) \cdot (a : b) \cdot \dots \cdot (a : b)}_{n \text{ factores}} = (a : b)^n$$

con $a, b, n \in \mathbb{N}$.

- Al dividir potencias de igual base, se conserva la base y se restan los exponentes.

$$a^n : a^m = \frac{a^n}{a^m} = \frac{\overbrace{(a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a)}^{n \text{ factores}}}{\underbrace{(a \cdot a \cdot \dots \cdot a)}_{m \text{ factores}}} = \frac{\overbrace{(a \cdot a \cdot \dots \cdot a)}^{m \text{ factores}} \cdot \overbrace{(a \cdot a \cdot \dots \cdot a)}^{(n-m) \text{ factores}}}{\underbrace{(a \cdot a \cdot \dots \cdot a)}_{m \text{ factores}}} = a^{n-m}$$

con $a, n, m \in \mathbb{N}$ y $n \geq m$.

Ejemplo

Representa como una potencia el resultado de $(4^5 : 4^2) : 2^3$.

$$\begin{aligned} (4^5 : 4^2) : 2^3 &= \left(\frac{4^5}{4^2} \right) : 2^3 && \text{Escribimos como fracción y simplificamos.} \\ &= \left(\frac{\cancel{4} \cdot \cancel{4} \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4}{\cancel{4} \cdot \cancel{4}} \right) : 2^3 \\ &= 4^3 : 2^3 && \text{Escribimos como fracción y desarrollamos las potencias.} \\ &= \frac{4^3}{2^3} \\ &= \frac{4 \cdot 4 \cdot 4}{2 \cdot 2 \cdot 2} \\ &= \frac{4}{2} \cdot \frac{4}{2} \cdot \frac{4}{2} \\ &= (4 : 2) \cdot (4 : 2) \cdot (4 : 2) \\ &= (4 : 2)^3 \\ &= 2^3 \end{aligned}$$

ACTIVIDAD N°4

Representa cada división como potencia y calcula su valor:

a) $5^4 : 5 =$

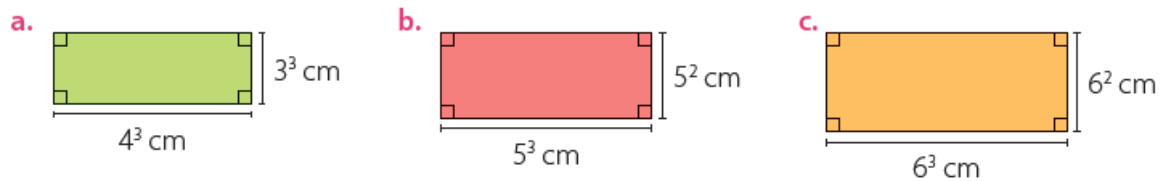
c) $3^5 : 3^2 : 1^3 =$

b) $6^3 : 2^3 =$

d) $4^6 : 2^6 =$

ACTIVIDAD N° 5

a) Representa con una potencia el área (A) de los siguientes rectángulos.



b) Un grupo de 15 estudiantes decide organizar una actividad de integración. Para convocar a la mayor cantidad de personas, cada alumno debe invitar a tres, y cada una de estas personas debe llevar a otras tres personas. ¿Cuántos participantes habrá en la actividad?

Te aconsejamos ver el siguiente video en Youtube si aún tienes dudas respecto al contenido.



<https://www.youtube.com/watch?v=AVgtliyBEpc>
<https://youtu.be/UDrMRTkqsbl?list=PL348C675E7D111319>
<https://youtu.be/5wD4F-GZ7ys?list=PL348C675E7D111319>
<https://youtu.be/lsg4RBhz9q8?list=PL348C675E7D111319>
<https://youtu.be/NVxs-O7TIY0?list=PL348C675E7D111319>

SUGERENCIAS PARA TRABAJAR EN LA APLICACIÓN WWW.APRENDOLIBRE.CL

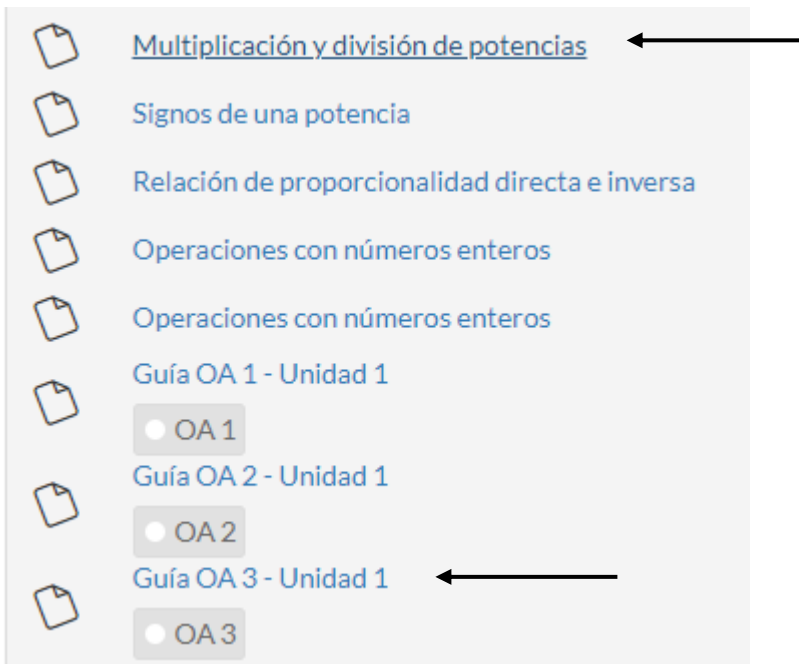
- 1) Ingrese a la página y digite el RUT del alumno(a) sin puntos, con guion y con dígito verificador, la clave corresponde a los 4 primeros dígitos del mismo RUT.

The screenshot shows a login form titled 'Ingresar'. It includes a text box for 'Email o RUT', a text box for 'Contraseña', and an 'Ingresar' button. A red error message above the fields states: 'Debes incluir un correo electrónico o RUT válido. Debes incluir una contraseña.' An arrow points to the 'Email o RUT' field.

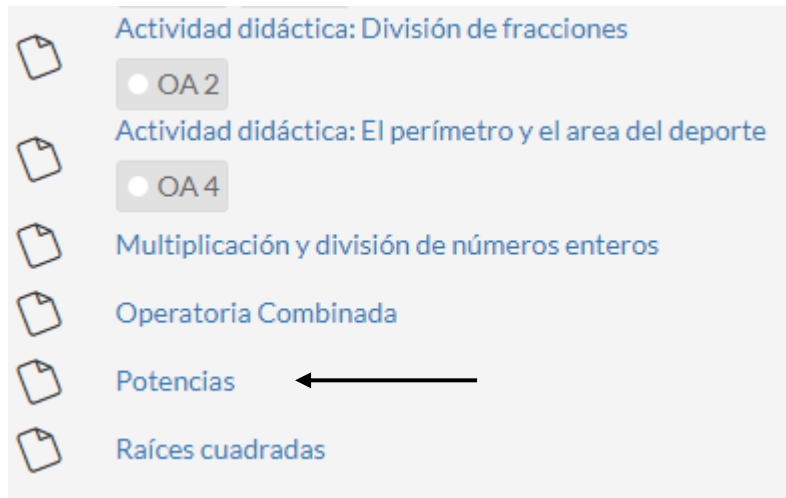
- 2) Ingrese a Matemática y dele un clic a Octavo Básico luego a Numeros

The screenshot shows the 'Materiales' section of the application. It features a navigation menu with 'Matemática', 'Lenguaje', 'Historia', and 'Ciencias'. Below the menu, there are tabs for 'Material para Profesores', 'Material para Alumnos', and 'Material de Ejercitación'. A sub-menu for 'Octavo básico' is open, showing a list of topics: 'Números', 'Álgebra y funciones', 'Geometría', and 'Probabilidad y estadística'. Arrows point to the 'Matemática' button and the 'Octavo básico' tab.

- 3) Acá dar clip al enlace de **Multiplicación y división de potencias**, allí podrás ver información referente a la potenciación, y luego haz clic en la **Guía OA3 – Unidad 1** y realizar la guía, recuerda que puedes hacerla en tu cuaderno de número.



4) Acá podrás ver un video de potencia donde te explican un profesor de la plataforma puntajenacional.cl



- Recuerda que si no tienes para imprimir puedes realizar tus actividades en tu cuaderno de clases.
- Si quieres seguir avanzando te recomendamos realizar las actividades de tu cuadernillo de ejercicios página 26,27,28 y 29. Es muy importante que realices la mayor cantidad de ejercicios y tengas las actividades realizadas en el cuadernillo de ejercicios.
- En la próxima guía te entregaremos la pauta de corrección de este trabajo.

Ante cualquier consulta, mandar un correo al profesor designado para cada curso:

Francisco Castañeda → franciscocastanedastmf@gmail.com (8° A)

José Marvez → josemarvezstmf@gmail.com (8° B , C)

Se despiden atentamente, profesores de Matemática.