

Estimado/a Estudiante: Este material de trabajo fue preparado para que lo realices durante **dos semanas**. Como sugerencia puedes apartar 50min. o 1hora todos los días para ir avanzando. Usa tu **texto escolar y cuadernillo de ejercicios** entregado por el MINEDUC; ya que esta guía está basada en ellos. Recuerda guardar tus guías en una carpeta y realizar los ejercicios adicionales en tu cuaderno de matemáticas, los que serán revisados en el momento oportuno. Puedes enviar tus avances, consultas o dudas a mi correo electrónico scortesla2007@alu.uct.cl o vía **whatsapp +56932251684 (8:00 a 18:00 hrs)** y estaré atenta para responder.

REPASO POTENCIAS (1al 12 de Junio)



OA2: Mostrar que comprenden las potencias de base racional y exponente entero: • transfiriendo propiedades de la multiplicación y división de potencias a los ámbitos numéricos correspondientes • relacionándolas con el crecimiento y decrecimiento de cantidades • resolviendo problemas de la vida diaria y otras asignaturas

RECUERDA QUE:

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:

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

Ejemplo 1

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:

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

$$3^5 \quad 4^2 \quad 7^3 \quad 8^2 \quad 5^4 \quad 9^1 \quad 2^6$$

- 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.

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

EJEMPLOS:

- En el producto de potencias con igual base, se mantiene la base y se suman los exponentes.

Ej: $5^7 \cdot 5^{10} = 5^{(7+10)} = 5^{17}$

- En el producto de potencias con igual exponente, se multiplican las bases y se mantiene el exponente.

Ej: $3^6 \cdot 5^6 = (3 \cdot 5)^6 = 15^6$

ACTIVIDAD:



Representa cada multiplicación como una potencia y calcula su valor

$2^2 \cdot 2 \cdot 2^3$

$5^3 \cdot 3^3$

$1^3 \cdot 1^3 \cdot 1 \cdot 1$

$10^2 \cdot 10^2$

$2^6 \cdot 3^6$

$2^4 \cdot 2$

$3^3 \cdot 3^2$

$4^4 \cdot 4^4$

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.

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

ACTIVIDAD:

Representa cada expresión como una potencia y calcula su valor.

$(3^3)^2$

$(4^3)^2$

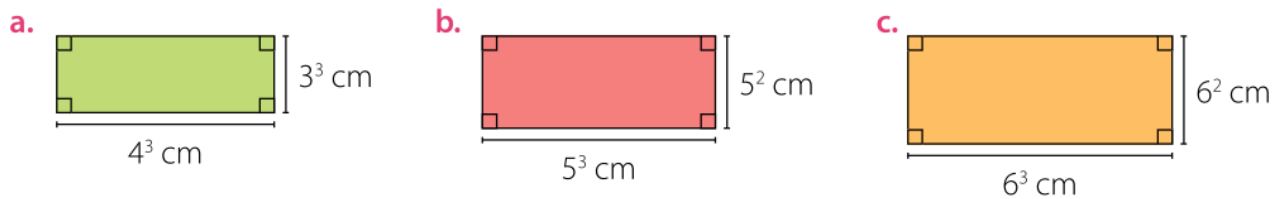
$(2^2)^4$

$(10^2)^2$

■ Actividades



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



2. Representa los factores de cada multiplicación como una potencia, luego aplica la propiedad correspondiente y calcula el resultado. Guíate por los ejemplos.

$$8 \cdot 4 = 2^3 \cdot 2^2 = 2^{3+2} = 2^5 = 32$$

$$4 \cdot 9 = 2^2 \cdot 3^2 = (2 \cdot 3)^2 = 6^2 = 36$$

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| a. $3 \cdot 27$ | f. $7 \cdot 49 \cdot 343$ |
| b. $25 \cdot 125$ | g. $27 \cdot 64$ |
| c. $9 \cdot 27 \cdot 27$ | h. $36 \cdot 81$ |
| d. $25 \cdot 25 \cdot 125$ | i. $4 \cdot 25 \cdot 121$ |
| e. $16 \cdot 64 \cdot 4$ | j. $100 \cdot 144 \cdot 9$ |

3. Evalúa si cada igualdad es verdadera o falsa.

- a. $2^3 + 2^5 = 2^8$
 b. $(2^3 \cdot 2^5)^2 = 2^6 \cdot 2^{10}$
 c. $(3^2 + 3^3)^2 = 3^4 + 3^6$

4. Expresa cada número como producto de potencias de números primos.

Ejemplo ▶ $180 = 4 \cdot 9 \cdot 5 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^1$

- | | |
|-----------|----------|
| a. 25 000 | d. 3 200 |
| b. 128 | e. 1 600 |
| c. 2 700 | f. 96 |

5. Analiza cada enunciado y responde.

- a. Si la base de una potencia es 4 y el valor de esta es 1 024, ¿cuál es su exponente?
 b. Si el valor de una potencia es 512 y su base es 8, ¿cuál es su exponente?

6. Macarena analiza el grado de descomposición de un alimento y considera que está contaminado si la cantidad de bacterias por milímetro cuadrado es igual o superior a 512. Si en un inicio hay 1 bacteria por milímetro cuadrado y se divide en 2 en forma sucesiva cada 10 min, ¿cuánto tiempo demorará el alimento en estar descompuesto?