

8°
básico

Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Clase 30

Matemática



En esta clase recordarás como calcular multiplicación de potencias, raíz cuadrada de un número y aumento de variación porcentual.

OA 1

Transcribe esta guía en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase. Necesitarás del Texto del estudiante y del Cuaderno de actividades. De igual manera, al final de este documento se adjuntan las páginas necesarias de ambos libros, para que puedas desarrollar esta guía.

Inicio



Recordemos lo que aparece en la **página 41** del *Texto del estudiante*. Escríbelo en tu cuaderno.

- 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.

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

Veamos cómo se aplica lo aprendido en el ejemplo de la **página 40** del *Texto del estudiante*, escríbelo en tu cuaderno:

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

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

Recordemos, también lo que aparece en la **página 48** del *Texto del estudiante*. Escríbelo en tu cuaderno.

La **raíz cuadrada** ($\sqrt{\quad}$) de un número natural b corresponde a un único número positivo a que cumple: $a^2 = b$ y se representa como $\sqrt{b} = a$.

Por ejemplo:

$$8^2 = 64 \rightarrow \sqrt{64} = 8$$



Recordemos lo que aparece en la **página 53** del *Texto del estudiante*. Escríbelo en tu cuaderno.

- El $a\%$ de **descuento** en el valor de un producto equivale a cancelar el $(100 - a)\%$ del precio del producto.
- Un **aumento** del $b\%$ en el valor de un producto equivale a cancelar el $(100 + b)\%$ del precio del producto.

Por ejemplo:

El valor de un producto es \$220 000 y sufre un aumento de un 40%. ¿Cuál será el precio final?

Para resolver debemos calcular el valor a cancelar, esto es: $(100 + 40)\% = 140\%$

Por lo tanto debemos calcular el 140% de \$220 000.



1. Según lo anterior, escribe y resuelve en tu cuaderno cada uno de los siguientes cálculos:

a) $26 \cdot 23 =$

b) $154 \cdot 34 =$

c) $\sqrt{169} =$

d) ¿Cuál es el 130% de 70?

Desarrollo



Ahora, resuelve cada uno de los siguientes ejercicios y problemas:

1. Resuelve los siguientes cálculos:

a) $133 \cdot 73 =$

b) $52 \cdot 56 =$

c) $\sqrt{196} =$

d) $\sqrt{900} =$



2. José durante la semana pasada, de lunes a viernes, vendió 150 helados y durante el fin de semana vendió 80% más de lo que vendió durante los días anteriores. ¿Cuántos helados vendió durante el fin de semana?

Cierre



Evaluación de la clase

Escribe y responde, en tu cuaderno, los siguientes cálculos:

1

¿Cuál es el producto entre 3^4 y 17^4 ?

- a) 51^8
- b) 41^4
- c) 51^4
- d) 20^8

2

¿Cuál es la raíz cuadrada de 289?

- a) 19
- b) 13
- c) 23
- d) 17

3

Una empresa hace 50 juguetes al día. Si desea aumentar su producción en un 60%. ¿Cuántos juguetes hará al día?

- a) 80
- b) 60
- c) 40
- d) 30

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego revisa tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

3 respuestas correctas:	Logrado.
2 respuestas correctas:	Medianamente logrado.
1 respuesta correcta:	Por lograr.

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número _____ fue: _____.

8^o
básico

Texto escolar

Matemática

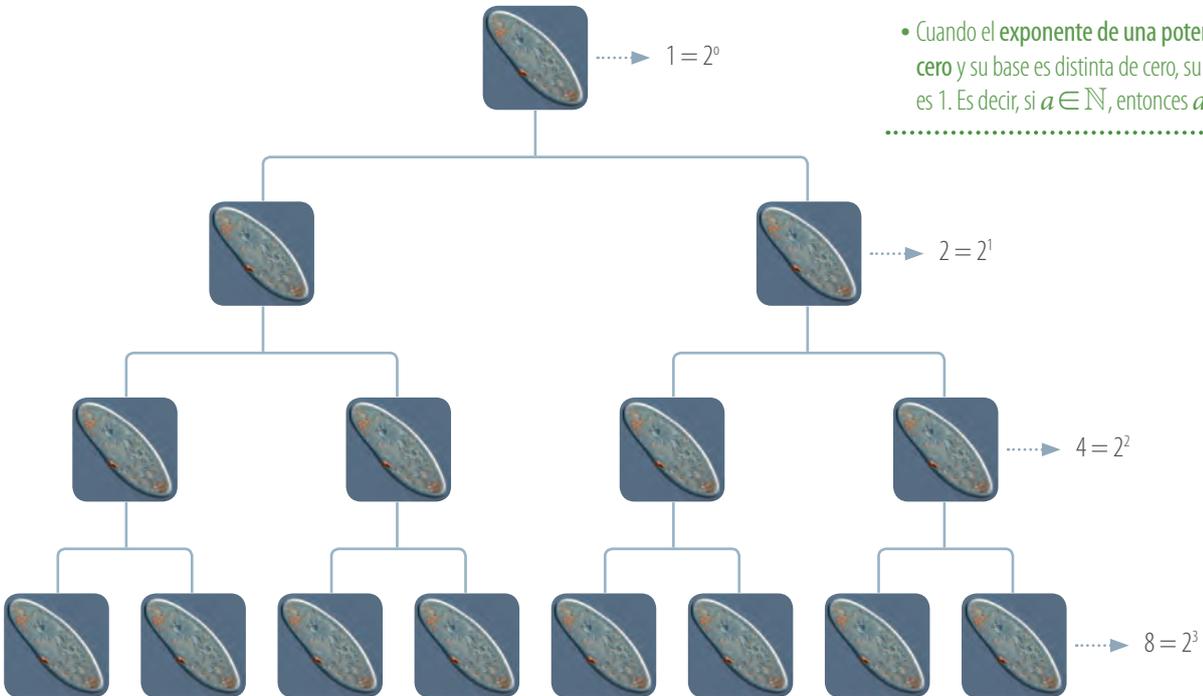
Unidad

1

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

Ejemplo 4

Un paramecium es un organismo unicelular que se reproduce por división simple, es decir, se divide en 2 cada vez. Representa la situación con un diagrama de árbol y con potencias.



- ¿Crees que utilizar representaciones pictóricas ayuda a comprender una situación? ¿Por qué?
- ¿Cómo puedes resolver una multiplicación de potencias de igual base? Explica y da un ejemplo.

Ejemplo 5

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

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

Representa cada multiplicación como una potencia y calcula su valor.

$$2^2 \cdot 2 \cdot 2^3 \quad 5^3 \cdot 3^3 \quad 1^3 \cdot 1^2 \cdot 1 \cdot 1 \quad 10^2 \cdot 10^2$$

■ Aprende



- 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 6

Las figuras están formadas por cuadrados iguales.

Si se continúa con la regla de formación que va duplicando el lado de cada figura respecto de la anterior, ¿cuántos cuadrados formarán la figura 3?

Figura 1



Figura 2

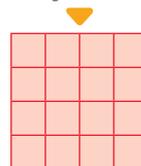


Figura 3



- La figura 1 tiene 2^2 cuadrados y la figura 2, $(2^2)^2$ cuadrados. Al continuar con la regla de formación, la figura 3 tendrá $(2^3)^2$ cuadrados.
- Para calcular la cantidad de cuadrados, aplicamos las propiedades de las potencias.

$$(2^3)^2 = 2^3 \cdot 2^3 = 2^{3+3} = 2^6 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 64$$

Multiplicación de potencias de igual base

La figura 3 estará formada por 64 cuadrados.

■ Aprende



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.

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

Representa cada expresión como una potencia y calcula su valor.

$$(3^3)^2 \quad (4^3)^2 \quad (2^2)^4 \quad (10^2)^2$$

Raíz cuadrada



El cubo de Astor Place es una escultura de Bernard Rosenthal situada en Astor Place en la isla de Manhattan en Nueva York.

La obra fue construida con 820 kg de acero y se puede girar sobre su eje vertical.

- El cubo de Astor Place tiene un área aproximada de $57\,600\text{ cm}^2$ en cada cara. ¿Cómo calcularías la medida de la arista del cubo?

Ejemplo 1

En un patio de forma rectangular se instalan pastelones cuadrados de lado 1 m. Si en el patio caben 9 pastelones a lo largo y 4 a lo ancho, ¿cuántos pastelones se deben poner a lo largo y a lo ancho de un patio de igual superficie, pero de forma cuadrada?

- 1 Calculamos el área A del patio de forma rectangular: $A = (9 \cdot 4)\text{ m}^2 = 36\text{ m}^2$.
- 2 Calculamos la medida del lado del patio de forma cuadrada: $\sqrt{36}\text{ m} = 6\text{ m}$. Luego, se deben poner 6 pastelones a lo largo y a lo ancho del patio.

■ Aprende



La **raíz cuadrada** ($\sqrt{}$) de un número natural b corresponde a un único número positivo a que cumple: $a^2 = b$ y se representa como $\sqrt{b} = a$.

Ejemplo 1

Un producto que tenía un precio de \$25 000 se está liquidando con un descuento del 40%. Si en dos meses más el valor del producto aumentará en un 25%, ¿cuál será el precio final?

- 1 Un descuento del 40 % equivale a cancelar el 60 % del precio del producto. Es decir:

$$60\% \cdot \$25\,000 = \frac{60}{100} \cdot \$25\,000 = 0,6 \cdot \$25\,000 = \$15\,000$$

- 2 Un aumento del 25 % equivale a pagar 125 % del valor del producto. Es decir:

$$125\% \cdot \$15\,000 = \frac{125}{100} \cdot \$15\,000 = 1,25 \cdot \$15\,000 = \$18\,750$$

- 3 El precio final del producto será de \$18 750.

■ Aprende



- El $a\%$ de **descuento** en el valor de un producto equivale a cancelar el $(100 - a)\%$ del precio del producto.
- Un **aumento** del $b\%$ en el valor de un producto equivale a cancelar el $(100 + b)\%$ del precio del producto.

Ejemplo 2

¿Cuál es el interés simple producido por un capital de \$400 000 al 5 % anual durante 2 años?

- 1 Para determinar el interés que se genera el primer año calculamos el 5 % de \$400 000.

\$	%
400 000	100
x	5

$$x = \frac{400\,000 \cdot 5}{100}$$

$$x = \$20\,000$$

- 2 Como el período es de 2 años, multiplicamos el interés generado el primer año por 2, es decir, $\$20\,000 \cdot 2 = \$40\,000$.
- 3 Podemos comprobar lo obtenido utilizando la expresión:

$$\begin{aligned} I &= 400\,000 \cdot 5\% \cdot 2 \\ &= 400\,000 \cdot \frac{5}{100} \cdot 2 \\ &= \$40\,000 \end{aligned}$$

Luego, el interés producido durante 2 años es de \$40 000.