

Unidad 1: Matemática 7° básico N°11

Inicio

Estimado estudiante:

Esta guía contiene actividades que te permitirá trabajar tus habilidades y conocimiento sobre potencias de base 10 con números naturales. El objetivo es que, al finalizar este trabajo puedas aprender a utilizar las potencias y realizar cálculos con estos números y resolver problemas.

Objetivo de la Clase: Utilizar potencias de base 10 con exponente natural



Actividad N°1 (10 minutos aproximados)

1. Calcula:

a. $2 \cdot 3 = 6$

b. $2 + 2 + 2 = 6$

c. $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

d. $5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 30$

e. $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 15.625$

2. ¿En qué se diferencia 10^5 y $10 \cdot 5$? Explica.

La expresión 10^5 corresponde a una potencia de base 10 y exponente 5 y su resultado es 100.000

La expresión $10 \cdot 5$ es un producto donde un factor es 10 y el otro es 5 y su resultado es 50

 **Actividad N° 2: Práctica guiada (20 minutos aproximados)**

Una potencia es una manera abreviada de expresar una multiplicación de factores iguales. Por ejemplo:

$$10^4$$

Se lee "diez elevado a cuatro" y significa:

$$10^4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$$

La base es 10, que es el factor que se repite. El exponente es 4, que es el número de veces que se repite la base.

Las potencias más sencillas son las que tienen como base 1 ó 10.

No se debe confundir 10^4 y $4 \cdot 10$ ya que $10^4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10.000$ y $4 \cdot 10 = 10 + 10 + 10 + 10 = 40$

 **Chequeo de la comprensión**

1. ¿Cómo se lee?
 - a. 10^1 **Se lee diez elevado a uno**
 - b. 10^2 **Se lee diez elevado a dos**
 - c. 10^5 **Se lee diez elevado a cinco**
 - d. 10^{10} **Se lee diez elevado a diez**
2. ¿Cuál es la base en la siguiente potencia?
 - a. $10^5 = 100000$ **La base es 10**
 - b. $100 = 10^2$ **La base es 10**
3. ¿Cuál es el exponente en las siguientes potencias?
 - a. 10^5 **El exponente es cinco**
 - b. 10^2 **El exponente es dos**
 - c. 10^{45} **El exponente es cuarenta y cinco**

 **Actividad N° 3: Práctica guiada (20 minutos aproximados)**

Números grandes pueden ser escritos como forma de potencia, por ejemplo:

$$100 = 10 \cdot 10 = 10^2$$

$$1000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^3$$

¿Qué conjetura puedes realizar respecto al número inicial y a la forma en que se escribe la potencia?

Por ejemplo:

$$10000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^4$$

Dependiendo de cuantos ceros tenga la base este número corresponderá al exponente de la potencia.

 **Chequeo de la comprensión**

Escribe como potencia los siguientes números:

a. $1000000 = 10^6$

b. $10000000 = 10^7$

c. $100000000 = 10^8$

d. $1000000000 = 10^9$

 **Actividad N°4: Práctica independiente (35 minutos aproximados)**

1. Escribe los siguientes productos como potencias:

a. $1000 \cdot 100000 = 10^8$

b. $10 \cdot 10000 = 10^5$

c. $100 \cdot 1000 = 10^5$

d. $100 \cdot 100 = 10^4$

e. $1000 \cdot 1000 = 10^6$

2. Desarrolla las siguientes potencias como productos

a. $10^6 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1.000.000$

b. $10^7 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10.000.000$

c. $10^8 = 10 \cdot 10 = 100.000.000$

d. $10^4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10.000$

e. $10^{12} = 10 \cdot 10 = 1.000.000.000.000$

3. Calcula las siguientes potencias

a. $10^1 = 10$

b. $10^4 = 10.000$

c. $10^{10} = 10.000.000.000$

4. ¿Cuál es el exponente en las siguientes potencias?

a. $10^1 =$ El exponente es uno

b. $10^{14} =$ El exponente es catorce

c. $10^{40} =$ El exponente es cuarenta

5. ¿Cuál es la base en las siguientes potencias?

a. $10^1 =$ La base es diez

b. $100^{14} =$ La base es cien

c. $1000^{40} =$ La base es mil

6. Explica ¿en qué se diferencia $10 + 10 + 10$ de 10^3 y de $10 \cdot 10 \cdot 10$?

La primera expresión corresponde a una adición de tres sumandos iguales y es igual a 30.

La segunda expresión es una potencia de base 10 y exponente tres, su resultado es 1000

La tercera expresión es un producto de tres factores iguales, es el desarrollo de la potencia 10^3 y es igual a 1000

$$10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$$

7. Escribe como potencia los siguientes números:

- a. $10000000000000 = 10^{13}$
- b. $2300000000000 = 23 \cdot 10^{11}$
- c. $4560000 = 456 \cdot 10^4$
- d. $23400000000000000 = 234 \cdot 10^{14}$
- e. $69400 = 694 \cdot 10^2$
- f. $4500000000000000000 = 45 \cdot 10^{17}$

8. Resuelve los siguientes problemas:

- a. Si un cultivo de bacterias se inicia con 1000 bacterias y su número se **duplica** cada 1 hora. Después de 48 horas, ¿cuántas bacterias habrá?, ¿Y al cabo de n horas, cuántas bacterias habrá?

La cantidad inicial de bacterias = 1.000
Luego de 1 hora = $1000 \cdot 2 = 1000 \cdot 2^1 = 2000$
Al cabo de 2 hora = $1000 \cdot 2 \cdot 2 = 1000 \cdot 2^2 = 4000$
A las 3 horas = $1000 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 1000 \cdot 2^3 = 8000$
Luego de 48 horas: $1000 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 2 = 1000 \cdot 2^{48}$
(48 veces)

¿Y al cabo de n horas, cuántas bacterias habrá?

Habrá $1000 \cdot 2^n$ bacterias

- b. ¿Es lo mismo calcular a^b que b^a ? Explica con ejemplos

En general no es lo mismo.

Normalmente las dos potencias no darán el mismo resultado, pero puede ocurrir que en algún caso sí coincidan.

Por ejemplo $2^3 = 8$, que no coincide con $3^2 = 9$.

Ahora bien, en el caso de 2^4 y 4^2 . Ambas potencias valen 16.

 **Actividad de síntesis (5 minutos aproximados)**

¿Cómo escribirías como potencias los siguientes productos y números?

a. $a \cdot a \cdot a = a^3$

b. $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = a^5$

c. $2300000 = 23 \cdot 10^5$

d. $1000000000000000000000000 = 10^{24}$