

4º
medio

Aprendo en línea

Priorización Curricular

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Semana 10
Clase 37

Matemática



Inicio

El objetivo de esta clase es recordar la definición y propiedades de la potencia.

OA 3

Trascribe esta guía en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase. Necesitarás el Texto del estudiante y el 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.



Recordemos que:

La potencia es la multiplicación de un factor repetidas veces por el mismo. Es decir,

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ veces}}$$

El factor repetido (a) se denomina **base** y el número que indicaba la cantidad de veces que se repite (n) se llama **exponente**.

La **potencia** a^n se lee "***a* elevado a *n***".

Al producto resultante se le denomina valor de la potencia.

Ejemplo:

$$5^3 = \underbrace{5 \cdot 5 \cdot 5}_{3 \text{ veces}} = 125 \quad \text{valor de la potencia}$$

Potencias de base y exponente entero

Si a y n son enteros con $a \neq 0$, entonces se tiene que:

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ veces}}$$

$$a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n = \frac{1^n}{a^n} = \frac{1}{a^n}$$

Ejemplos:

- $(-2)^4 = -2 \cdot -2 \cdot -2 \cdot -2 = 16$
- $-2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$

Ejemplos:

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

Potencias de base racional y exponente entero

Si a y n son enteros distintos de cero y n un número entero, entonces:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \underbrace{\frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \dots \cdot \frac{a}{b}}_{n \text{ veces}} = \frac{a^n}{b^n}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{1}{\frac{a}{b}}\right)^n = \frac{1}{\frac{a^n}{b^n}} = \frac{b^n}{a^n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

Ejemplos:

- $\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2^4}{3^4} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{16}{81}$

Ejemplos:

- $\left(\frac{2}{3}\right)^{-4} = \left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{3^4}{2^4} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{81}{16}$

Potencias de exponente 0	Potencias de una potencia
<p>El valor de una potencia de exponente cero y base distinta de cero es 1. Es decir:</p> $a^0 = 1, a \neq 0$	<p>La potencia de una potencia equivale a la base elevada al producto de los exponentes. Es decir,</p> $(a^m)^n = a^{m \cdot n} = a^{mn}$
<p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> $\left(\frac{3}{7}\right)^0 = 1$ 	<p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> $\left(\left(\left(\frac{2}{5}\right)^0\right)^2\right)^3 = \left(\frac{2}{5}\right)^6 = \frac{64}{15625}$

Propiedades de las potencias	
Multiplicación de potencias de igual base	División de potencias de igual base de una potencia
<p>El producto de dos o más potencias de igual base, equivale a una potencia con la misma base y exponente igual a la suma de los exponentes de los factores. Es decir,</p> $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	<p>El cociente de dos potencias de igual base equivale a una potencia con la misma base y exponente igual a la diferencia entre los exponentes del dividendo y del divisor. Es decir,</p> $a^m : a^n = a^{m-n}$
<p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> $2^2 \cdot 2^4 \cdot 2^3 = 2^{2+4+3} = 2^9 = 512$ 	<p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> $8^9 : 8^6 = 8^{9-6} = 8^3 = 512$
Multiplicación de potencias de distinta base e igual exponente	División de potencias de distinta base e igual exponente
<p>El producto de dos o más potencias de distinta base e igual exponente equivale a una potencia de igual exponente y base igual al producto de la base de los factores. Es decir,</p> $a^m \cdot b^m = (a \cdot b)^m$	<p>El cociente de dos potencias de distinta base e igual exponente equivale a una potencia de igual exponente y de base igual al cociente entre la base del dividendo y la base del divisor. Es decir,</p> $a^m : b^m = \left(\frac{a}{b}\right)^m$
<p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> $3^2 \cdot 4^2 = (3 \cdot 4)^2 = 12^2 = 144$ 	<p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> $15^4 : 5^4 = \left(\frac{15}{5}\right)^4 = 3^4 = 81$

Desarrollo



Escribe y resuelve en tu cuaderno, cada una de las siguientes actividades.

Actividad 1

Calcula el valor de las siguientes expresiones numéricas.

a) $36^5 : 12^5 \cdot 3^{-3} =$

b) $6^5 : 6^2 \cdot 5^3 =$

Notación científica Potencias de base 10

La notación científica es una manera abreviada de escribir números reales que, por ser muy grandes o muy pequeños, resultan difíciles de expresar usando todas sus cifras.

Para escribir un número en notación científica se expresa el número como el producto entre un número real entre 1 y 10, y una potencia de base 10.

Si se quiere escribir un número real x utilizando notación científica, se tiene:

$$x = a \cdot 10^n, \text{ con } 1 > a < 10 \text{ y } n \text{ un número entero.}$$

Potencias de base 10 y exponente positivo

El valor de una potencia de base 10 y exponente positivo es igual a la unidad (1) seguida de tantos ceros como indique el exponente.

Ejemplos:

- $(10)^0 = 1$
- $(10)^1 = 10$
- $(10)^2 = 100$
- $(10)^3 = 1\ 000$
- $(10)^5 = 100\ 000$

Potencias de base 10 y exponente negativo

El valor de una potencia de base 10 y exponente negativo equivale a un número decimal que tiene tantas cifras decimales como indique el exponente.

Ejemplos:

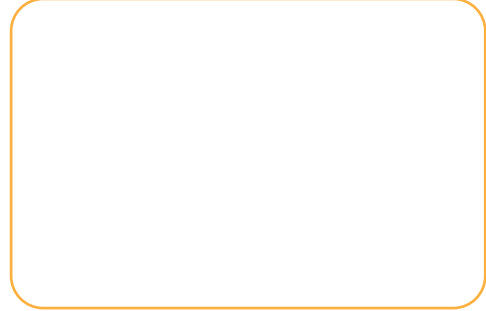
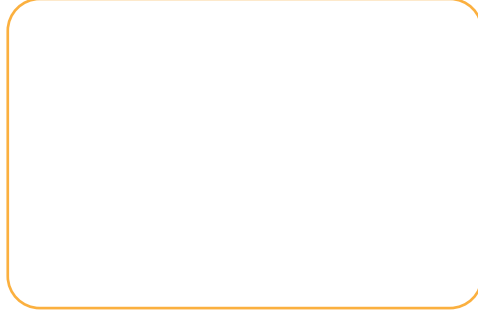
- $(10)^{-1} = 0,1$
- $(10)^{-2} = 0,01$
- $(10)^{-3} = 0,001$
- $(10)^{-4} = 0,0001$
- $(10)^{-5} = 0,00001$

Actividad 2

Calcula el valor de las siguientes expresiones numéricas.

a) $(18^9 : 6^9)^3 \cdot (3^{-8} \cdot 3^{-4})^2 =$

b) $\left(\frac{1}{2} - \frac{4}{3}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{4}{3}\right)^{-2} =$



Cierre



Evaluación de la clase

Responde las siguientes preguntas, encerrando en un círculo la letra de la alternativa correcta.

1 El valor de la potencia 8^{20} es equivalente a:

- I) 2^{60}
 - II) 16^{15}
 - III) 4^{30}
- a) Solo I
 - b) Solo II
 - c) Solo III
 - d) Solo I y III
 - e) I, II y III

2 El valor de la expresión $28^5 : 7^5 \cdot 4^{-4}$ es igual a:

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) 2
- d) 4
- e) 16

3 $5^{15} : 5^{11} \cdot 2^4 =$

- a) 10^3
- b) 10^4
- c) 10^5
- d) 10^6
- e) 10^8

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego identifica 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: _____.