



Unidad N°1: NÚMEROS

| | | | |
|--------------------------|---------------------------|--|----------------------------------|
| NOMBRE ESTUDIANTE | | CURSO | 1° Medio _____ |
| ASIGNATURA | Matemática | SEMANA N°10 /N°12 | 03/Mayo/ 2021 al 28/Mayo/2021 |
| PROFESORA | Carolina Salort Henríquez | Guía de Aprendizaje N°3- Mayo de 2021 | |

Tema 2: Potencias

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

Indicadores:

- Reconocen que la potencia de potencia es una multiplicación iterativa.
- Reconocen el significado del exponente 0 y de los exponentes enteros negativos.
- Aplican las propiedades de la multiplicación, la división y la potenciación de potencias en ejercicios.
- Modelan procesos de crecimiento y decrecimiento en Economía y en Ciencias Naturales.
- Resuelven problemas de la vida diaria y de otras asignaturas, relacionados con potencias de base racional y exponente entero.

Instrucciones:

1. La siguiente es una actividad de aprendizaje del contenido relacionada a Potencias .
2. Debes resolver las actividades en tu cuaderno o carpeta de la asignatura y evidenciar tus avances semanales
3. Toda duda o consulta se debe informar al mail csalort@liceojavieracarrera.cl la cual será respondida a la brevedad.
4. El desarrollo de la actividad se realizara según la siguiente tabla y **TODOS LOS ESTUDIANTES DEBEN REALIZAR ENVIO DE ACTIVIDADES EN LAS FECHAS ESTABLECIDAS.**



**PLAN DE ACTIVIDAD MENSUAL
MONITOREO DEL AVANCE DE LA ACTIVIDAD POR EL
ESTUDIANTE**

| Semana | Actividad de Aprendizaje | Entrega de avances | Monitoreo de avance | | |
|-----------|--|--------------------|---------------------|-----------|---------------------------|
| | | Fecha se entrega | Entregado | Pendiente | No lo puedo resolver solo |
| Semana 10 | Ítem I: Potencias de Base y Exponente Entero | 14/Mayo/2021 | | | |
| Semana 11 | Ítem II: Potencias de Base Racional y exponente entero | 21/Mayo/2021 | | | |
| Semana 12 | Ítem III : Operatoria Números Racionales Multiplicación y División | 28/Mayo2021 | | | |



Ítem I: Potencias de Base y Exponente Entero

Potencia

Si recordamos, una potencia es el producto de factores iguales, es decir,

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



Actividad N°1

Completa la siguiente tabla

| <i>Potencia</i> | <i>Multiplicación Iterada</i> | <i>Resultado</i> |
|-----------------|-------------------------------|------------------|
| 6^3 | | |
| $(-4)^3$ | | |
| 6^{-4} | | |
| $(-10)^{-5}$ | | |

Actividad N°2

Escribe cada potencia como un producto de factores iguales.

a. $(-1)^5 =$

c. $(-6)^3 =$

b. $(4)^6 =$

d. $(-7)^4 =$

Actividad N°3

Representa como una potencia cada multiplicación iterada.

a. $(-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) =$

b. $-(7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7) =$

c. $(-8) \cdot (-8) \cdot (-8) =$

d. $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 =$



Actividad N°4

Completa la siguiente tabla. Luego responde y compara tus respuestas con las de un compañero.

| Potencia | Multiplicación iterada | Signo del valor de la potencia | ¿Exponente par o impar? | Valor de la potencia |
|----------|------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------|
| $(-3)^3$ | | | | |
| $(-3)^4$ | | | | |
| $(-2)^5$ | | | | |
| $(-2)^6$ | | | | |

a. ¿El número de iteraciones de la multiplicación de la base de una potencia corresponde al valor de la base o del exponente?

b. ¿El signo del resultado de una potencia de base negativa depende del exponente? Explica.

Actividad N°5

Escribe Signo positivo o negativo, que corresponde al valor de cada potencia.

a. $(-8)^{15}$ Signo:

c. 25^3 Signo:

e. $(-5)^{20}$ Signo:

b. 12^9 Signo:

d. $(-6)^4$ Signo:

f. $(-9)^9$ Signo:

Actividad N°6

Representa como una potencia de exponente positivo y calcula

| | |
|------------------|------------------|
| a. $5^{-3} =$ | b. $3^{-4} =$ |
| c. $2^{-5} =$ | d. $(-3)^{-4} =$ |
| e. $(-2)^{-5} =$ | f. $23^{-2} =$ |



Actividad N°7

Reemplaza los valores de a y b en cada caso, realiza los cálculos correspondientes y completa la tabla.

| a | b | $(a + b)^2$ | $a^2 + b^2$ | $(a - b)^{-2}$ | $a^{-2} + b^{-2}$ |
|-----|-----|-------------|-------------|----------------|-------------------|
| -2 | 3 | | | | |
| -4 | -6 | | | | |
| 2 | 5 | | | | |

Actividad N°8

Comprueba si el cuadrado de la suma (o diferencia) es igual a la suma (o diferencia) de los cuadrados. Para ello, reemplaza los valores de a y b y calcula en cada caso.

| a | b | $(a + b)^2$ | $a^2 + b^2$ | $(a - b)^2$ | $a^2 - b^2$ |
|-----|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 2 | 5 | | | | |
| -2 | 5 | | | | |
| 2 | -5 | | | | |
| -2 | -5 | | | | |



Ítem II: Potencias de base Racional y Exponente Entero

OA2: Mostrar que comprenden las potencias de base racional y exponente entero

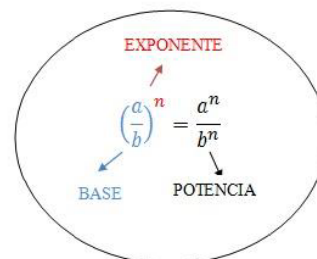
Sea la base $\left(\frac{a}{b}\right)^n \in \mathbb{Q}$, donde a es numerador y b el denominador ($b \neq 0$), y el exponente $n \in \mathbb{Z}$.

Para elevar una fracción a potencia se elevan por separado numerador y denominador.

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

Ejemplo:

$$\left(\frac{5}{3}\right)^4 = \frac{5^4}{3^4} = \frac{625}{81}$$



Actividad N°1

Escribe las siguientes potencias como potencias de exponente positivo

a. $\left(\frac{3}{2}\right)^{-2} = \square \square$

d. $(-1)^{-10} = \square \square$

g. $\left(\frac{1}{5}\right)^{-11} = \square \square$

b. $(0,2\bar{7})^{-7} = \square \square$

e. $\left(-\frac{1}{11}\right)^{-1} = \square \square$

h. $(-5)^{-10} = \square \square$

c. $\left(-\frac{10}{7}\right)^{-4} = \square \square$

f. $(2,0\bar{3})^{-12} = \square \square$

i. $(-0,1)^{-5} = \square \square$

Actividad N°2

Desarrolla y calcula las siguientes potencias

a) $\left(\frac{1}{5}\right)^3$

d) $\left(-\frac{3}{10}\right)^5$

b) $\left(\frac{4}{7}\right)^{-4}$

e) $\left(-\frac{21}{25}\right)^{-2}$

c) $\left(-\frac{2}{3}\right)^7$

f) $\left(\frac{16}{-20}\right)^{-3}$



Propiedades de las Potencias de Base Racional y Exponente entero

| Nombre de propiedad | Expresión General | Ejemplo |
|---|--|--|
| “Potencia de exponente negativo” | $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n = \frac{b^n}{a^n}$ | $\left(\frac{2}{5}\right)^{-2} = \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{5^2}{2^2} = \frac{25}{4}$ |
| “Potencia de base racional y exponente 0” | $\left(\frac{a}{b}\right)^0 = 1$ | $\left(\frac{7}{9}\right)^0 = 1$ |
| “Potencia de base racional y exponente 1” | $\left(\frac{a}{b}\right)^1 = \frac{a}{b}$ | $\left(\frac{6}{5}\right)^1 = \frac{6}{5}$ |
| “Potencia de una Potencia” | $\left(\left(\frac{a}{b}\right)^m\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m \cdot n}$ | $\left(\left(\frac{3}{8}\right)^2\right)^3 = \left(\frac{3}{8}\right)^{2 \cdot 3} = \left(\frac{3}{8}\right)^6 = \frac{729}{262144}$ |

Multiplicación de Potencias

| | | |
|--------------------|---|--|
| De Igual base | $\left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n+m}$ | $\left(\frac{1}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^3 = \left(\frac{1}{5}\right)^5$ |
| De Igual Exponente | $\left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{c}{d}\right)^n = \left(\frac{a \cdot c}{b \cdot d}\right)^n = \left(\frac{a \cdot c}{b \cdot d}\right)^n$ | $\left(\frac{2}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^3 = \left(\frac{2 \cdot 1}{4 \cdot 5}\right)^3 = \left(\frac{2}{20}\right)^3$ |

Multiplicación de Potencias

| | | |
|--------------------|---|---|
| De Igual Base | $\left(\frac{a}{b}\right)^n : \left(\frac{a}{b}\right)^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n-m}$ | $\left(\frac{3}{7}\right)^5 : \left(\frac{3}{7}\right)^2 = \left(\frac{3}{7}\right)^3$ |
| De Igual Exponente | $\left(\frac{a}{b}\right)^n : \left(\frac{c}{d}\right)^n = \left(\frac{a : c}{b : d}\right)^n = \left(\frac{a \cdot d}{b \cdot c}\right)^n$ | $\left(\frac{1}{6}\right)^3 : \left(\frac{3}{4}\right)^3 = \left(\frac{1 : 3}{6 : 4}\right)^3$ $= \left(\frac{1 \cdot 4}{6 \cdot 3}\right)^3$ $= \left(\frac{4}{18}\right)^3$ |



Actividad N°3

Calcula el valor de las siguientes potencias

a. $\left(-\frac{77}{11}\right)^0 = \square$

d. $2^{-2} = \square$

g. $0,4^{-1} = \square$

b. $\left(\frac{2}{9}\right)^1 = \square$

e. $-(0,9)^0 = \square$

h. $-(0,1)^{-1} = \square$

c. $-\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} = \square$

f. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = \square$

i. $\left(\frac{272}{100}\right)^0 = \square$

Actividad N°4

Compara los resultados en cada caso y completa con $<$, $>$ o $=$, según corresponda.

a) $\frac{2^4}{3^4} \dots \dots \dots \left(\frac{2}{3}\right)^4$

c) $\frac{3^8}{2^8} \dots \dots \dots \left(\frac{2}{3}\right)^{-8}$

b) $\frac{5^3}{7^3} \dots \dots \dots \left(\frac{5}{7}\right)^{-3}$

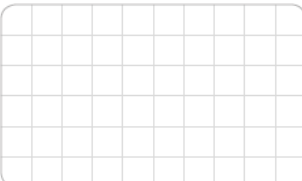
d) $\frac{5^4}{6^4} \dots \dots \dots \left(-\frac{6}{5}\right)^4$

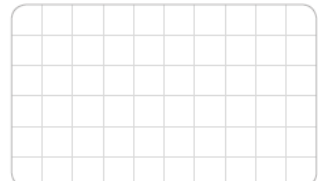
Actividad N°5

Resuelve las potencias y completa la igualdad

a. $\left(-\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{\square}{32}$ 

c. $0,5^{\square} = 0,125$ 

b. $\left(-\frac{4}{5}\right)^4 = \frac{\square}{625}$ 

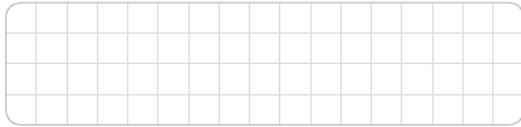
d. $0,04^{\square} = 0,0016$ 



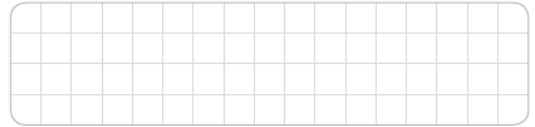
Actividad N°5

Comprueba si se cumple cada una de las igualdades. Corrige de ser necesario.

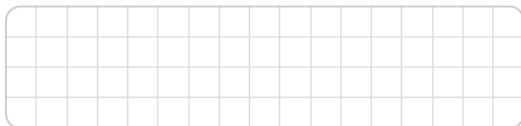
a. $\left[\left(\frac{4}{5}\right)^0\right]^6 = 1$



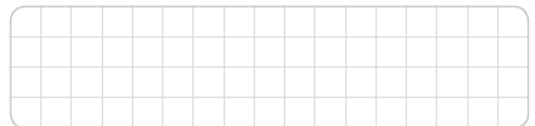
c. $\left[\left(\frac{7}{8}\right)^3\right]^4 = \left[\left(\frac{7}{8}\right)^4\right]^3$



b. $\left[\left(\frac{6}{11}\right)^{-1}\right]^{-1} = \frac{6}{11}$



d. $\left[\left(\frac{1}{9}\right)^{-2}\right]^5 = (9^5)^2$



Actividad N°6

Identifica en cada caso el valor de la x

a. $\left(\frac{2}{5}\right)^{-3} = \left(\frac{5}{2}\right)^x$

c. $\left(\frac{6}{7}\right)^x = \frac{7^4}{6^4}$

e. $\left(\frac{11}{15}\right)^8 = \frac{11^x}{15^8}$

g. $\frac{(-12)^4}{(-13)^4} = \left(\frac{-12}{-13}\right)^x$

b. $\left(\frac{7}{17}\right)^x = 1$

d. $\left(\frac{5}{19}\right)^0 = x^7$

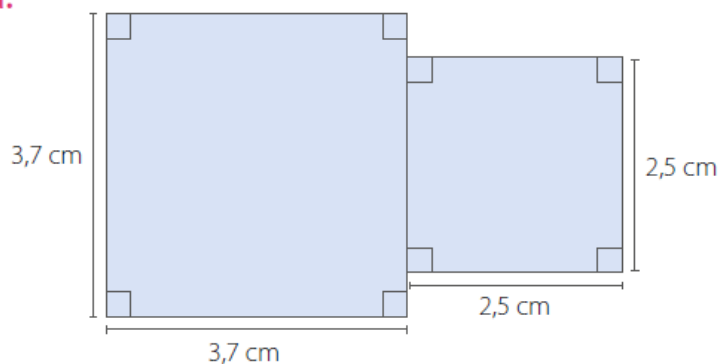
f. $\left(\frac{3}{2}\right)^{-3} = \frac{8}{x}$

h. $0,5^3 = x^{-3}$

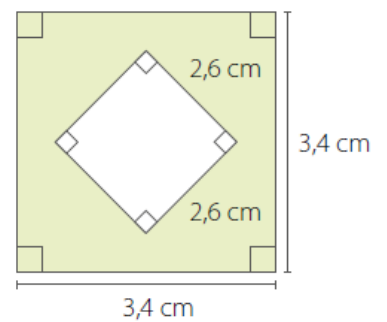
Actividad N°7 - Geometría

Calcula el área de la región pintada en cada caso.

a.



b.





Ítem III: Multiplicación y División de Potencias.

OA2: Mostrar que comprenden las potencias de base racional y exponente entero

Para **multiplicar potencias:**

- de **igual base** racional y exponente entero, se conserva la base y se suman los exponentes.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m+n}, \text{ con } \frac{a}{b} \in \mathbb{Q} - \{0\}, b \neq 0, n, m \in \mathbb{Z}$$

- de base racional e **igual exponente** entero, se multiplican las bases y se mantiene el exponente.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{c}{d}\right)^n = \left(\frac{a \cdot c}{b \cdot d}\right)^n, \text{ con } \frac{a}{b}, \frac{c}{d} \in \mathbb{Q} - \{0\}, b \neq 0, d \neq 0, n \in \mathbb{Z}$$

Actividad N°1

Expresa las siguientes multiplicaciones como una sola potencia. Utiliza las propiedades

| | |
|--|---|
| a. $\left(\frac{5}{8}\right)^5 \cdot \left(\frac{5}{8}\right)^7$ | c. $\left(-\frac{3}{10}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^4$ |
| b. $\left(-\frac{3}{21}\right)^{13} \cdot \left(-\frac{3}{21}\right)^{-4}$ | d. $\left(\frac{7}{11}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{8}{9}\right)^{-3}$ |



Para **dividir potencias**:

- de **igual base** racional y exponente entero, se conserva la base y al exponente del dividendo se le resta el exponente del divisor.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m : \left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m-n}, \text{ con } \frac{a}{b} \in \mathbb{Q} - \{0\}, b \neq 0, n, m \in \mathbb{Z}$$

- de base racional e **igual exponente** entero, se dividen las bases y se mantiene el exponente.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n : \left(\frac{c}{d}\right)^n = \left(\frac{a}{b} : \frac{c}{d}\right)^n, \text{ con } \frac{a}{b}, \frac{c}{d} \in \mathbb{Q} - \{0\}, b \neq 0, d \neq 0, n \in \mathbb{Z}$$

Actividad N°2

Expresa las siguientes divisiones como una sola potencia. Utilizando las propiedades

| | |
|---|--|
| a. $\left(\frac{2}{7}\right)^6 : \left(\frac{2}{7}\right)^4$ | c. $\left(-\frac{5}{8}\right)^3 : \left(\frac{1}{6}\right)^3$ |
| b. $\left(-\frac{1}{10}\right)^2 : \left(-\frac{1}{10}\right)^{-3}$ | d. $\left(\frac{2}{3}\right)^{-4} : \left(\frac{1}{3}\right)^{-4}$ |

Actividad N°3

Completa para que se cumpla la igualdad

a. $\left(-\frac{7}{4}\right)^{-8} \cdot \left(-\frac{7}{4}\right)^{-4} = \left(-\frac{4}{7}\right)^{\square}$

b. $\left(\frac{9}{8}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{8}{9}\right)^{\square} = \left(\frac{9}{8}\right)^{-6}$

c. $(0,2)^{\square} : (0,2)^8 = (0,2)^6$

d. $\left(-\frac{1}{2}\right)^{\square} : \left(-\frac{1}{2}\right)^{-4} = \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$

e. $\left(-\frac{3}{5}\right)^{12} = \left(-\frac{3}{5}\right)^5 \cdot \left(-\frac{5}{3}\right)^{\square}$

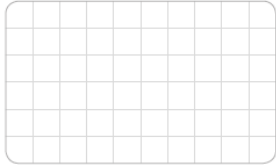
f. $(1,5)^{\square} : (1,5)^{-12} = 1,5^4$



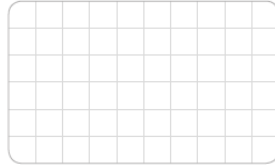
Actividad N°4

Aplica las propiedades de las potencias y resuelve las siguientes operaciones

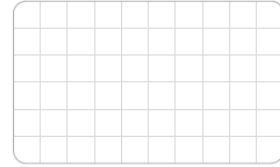
a. $\left(\frac{1}{5}\right)^2 \cdot 5$



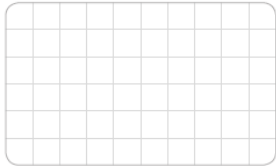
c. $0,25^5 \cdot 8,5^5$



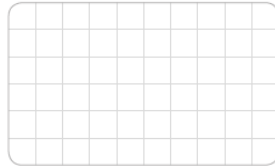
e. $3^{-2} : \left(\frac{1}{3}\right)^{-9}$



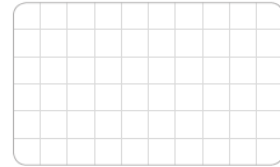
b. $\left(\frac{2}{3}\right)^6 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-4}$



d. $74^7 : \left(\frac{74}{10}\right)^1$



f. $\left(\frac{11}{4}\right)^5 : \left(\frac{1}{3}\right)^5$



Actividad n°5

Analiza y completa los recuadros de manera que la igualdad sea verdadera

a. $\left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{\square} = \left(\frac{\square}{\square}\right)^{\square + \square} = \left(\frac{\square}{\square}\right)^7$

c. $\left(\frac{5}{6}\right)^{\square} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \left(\frac{\square}{\square}\right)^{\square} = \left(\frac{\square}{\square}\right)^2$

b. $\left(\frac{1}{\square}\right)^{\square} : \left(\frac{\square}{2}\right)^5 = \left(\frac{\square}{\square}\right)^{\square - \square} = \left(\frac{1}{2}\right)^2$

d. $\left(\frac{3}{5}\right)^{-4} : \left(\frac{2}{3}\right)^{\square} = \left(\frac{\square}{\square}\right)^{\square} = \left(\frac{\square}{\square}\right)^{-4}$