



ACTIVIDAD 10: POTENCIAS CON BASE RACIONAL Y EXPONENTE ENTERO

Nombre: _____ Curso: 1° _____ Fecha: _____

Objetivos a evaluar:

- **Aplicar propiedades de las potencias con base racional y exponente entero.**

INSTRUCTIVO:

DEBES LEER ATENTAMENTE TODA LA GUÍA, COMPLETAR Y RESOLVER CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS PARA DOS SEMANAS DE CLASES.

EN CASO DE TENER PREGUNTAS CON RESPECTO A LA GUÍA 10, PUEDES COMUNICARTE CON LA PROFESORA **FERNANDA ARCE D.** ENVIANDO UN CORREO A profe.fernanda.arce.diaz@gmail.com **LOS LUNES DESDE LAS 16:00 HRS HASTA LAS 18:00.HRS.** EN EL CORREO ANTES MENCIONADO DEBES ENVIAR TUS RESPUESTAS Y/O SOLUCIONES DE ESTA GUÍA. LA FECHA DE **RECEPCIÓN** SERÁ INFORMADA POR TÚ PROFESOR(A) JEFE, **SOLO LAS RESPUESTAS EN WORD O FOTO**, INDICANDO CURSO, NOMBRE Y NÚMERO DE ACTIVIDAD.

RECUERDA LO MAS IMPORTANTE, ES QUE ESTE **TRABAJO ES INDIVIDUAL**, RESPETANDO EL PROCESO QUE ESTAMOS VIVIENDO, PERO ESO NO IMPIDE QUE PUEDES APOYARTE O CONSULTAR CON TUS COMPAÑERAS A TRAVÉS DE REDES SOCIALES.

SI TIENES ALGUNA DIFICULTAD PARA PODER COMUNICARTE VÍA CORREO, LO PUEDES HACER MEDIANTE **WHATSAPP +56959962551**

ACTIVIDAD 10: PRIMERO MEDIO

IMPORTANTE: EL CONTENIDO EN ESTE MATERIAL ES CONTINUO AL TRATO EN LA NOVENA GUÍA.

MUY IMPORTANTE:

1. **NO OLVIDES LAS OPERATORIAS CON NUMEROS RACIONALES.**
2. **LA GUÍA IRÁ ACOMPAÑADA CON UNA CÁPSULA EXPLICATIVA.**

Por si no lo recuerdas, los libros escolares y cuadernillo de ejercicios se encuentran en internet:

Libro escolar: https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145564_recurso_pdf.pdf

Cuadernillo de ejercicios:

https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145565_recurso_pdf.pdf

**RECORDANDO CONCEPTO DE POTENCIA.**

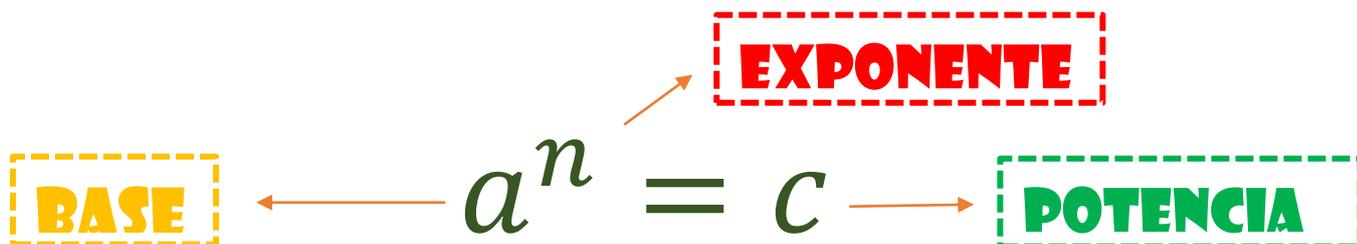
EN LA GUÍA ANTERIOR RECORDAMOS EL CONCEPTO DE POTENCIA, SUS CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES

- **POTENCIA:** multiplicación reiterada de términos o números iguales (llamados base) tantas veces lo indique su exponente.
En general, tenemos que una potencia es, por definición:

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

n veces

- **CARACTERÍSTICAS:** las potencias, al igual que mucho contenido de matemática, tiene sus propios elementos los cuales son fundamentales para poder aplicar sus propiedades.
A continuación, te indicaré sus elementos fundamentales:

**PROPIEDADES**

Potencias de exponente UNO no se escribe:

$$a^1 = a$$

POTENCIA DE EXPONENTE CERO: la potencia resultante es 1

$$a^0 = 1$$

BASE NEGATIVA Y EXPONENTE PAR: el resultado queda POSITIVO

$$(-a)^2 = -a \cdot -a$$

BASE NEGATIVA Y EXPONENTE IMPAR: el resultado queda NEGATIVO

$$(-a)^3 = -a \cdot -a \cdot -a$$

PRODUCTO DE IGUAL BASE: se conserva la base y se suman los exponentes.

$$a^b \cdot a^c = a^{b+c}$$

PRODUCTO DE DISTINTA BASE E IGUAL EXPONENTE: se conserva el exponente y se multiplican las bases.

$$a^c \cdot m^c = (a \cdot m)^c$$

COCIENTE DE DISTINTA BASE E IGUAL EXPONENTE: Se conserva el exponente y se dividen las bases.

$$a^b : m^b = (a : m)^b$$

COCIENTE DE IGUAL BASE: se conserva la base y se restan los exponentes.

$$a^b : a^c = a^{b-c}$$

POTENCIA DE UNA POTENCIA: se multiplican los exponentes.

$$(a^c)^b = a^{c \cdot b}$$

POTENCIA DE EXPONENTE NEGATIVO: la base se escribe como fracción, con numerador UNO, y el exponente queda positivo

$$a^{-b} = \frac{1}{a^b}$$



CONCEPTO DE POTENCIA, SUS CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES CON BASE RACIONAL Y EXPONENTE ENTERO.

- **POTENCIA:** multiplicación reiterada de términos o números iguales (llamados base) tantas veces lo indique su exponente.

Potencia con base racional:

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

n veces



Ejemplo:

$$\left(\frac{5}{6}\right)^4 = \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{625}{1.296}$$

IMPORTANTE:

La base racional debe tener paréntesis para que se cumpla con su definición, de lo contrario quedará:

$$\frac{2^3}{5} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2}{5} = \frac{8}{5}$$

- CARACTERÍSTICAS:

EXPONENTE

BASE

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

POTENCIA



Ejemplo:

$$\left(\frac{5}{6}\right)^4 = \frac{625}{1.296}$$

BASE: $\frac{5}{6}$

EXPONENTE: 4

POTENCIA: $\frac{625}{1.296}$



➤ PROPIEDADES DE POTENCIA CON BASE RACIONAL

| PROPIEDAD | EJEMPLO |
|---|---|
| <p>Potencias de exponente UNO no se escribe:</p> $\left(\frac{a}{b}\right)^1 = \frac{a}{b}$ | $\left(\frac{3}{4}\right)^1 = \frac{3}{4}$ |
| <p><u>POTENCIA DE EXPONENTE CERO</u>: la potencia resultante es 1</p> $\left(\frac{a}{b}\right)^0 = 1$ | $\left(\frac{3}{4}\right)^0 = 1$ |
| <p><u>BASE NEGATIVA Y EXPONENTE PAR</u>: el resultado queda POSITIVO</p> $\left(-\frac{a}{b}\right)^2 = -\frac{a}{b} \cdot -\frac{a}{b}$ | $\left(-\frac{3}{4}\right)^2 = -\frac{3}{4} \cdot -\frac{3}{4} = \frac{9}{16}$ |
| <p><u>BASE NEGATIVA Y EXPONENTE IMPAR</u>: el resultado queda NEGATIVO</p> $\left(-\frac{a}{b}\right)^3 = -\frac{a}{b} \cdot -\frac{a}{b} \cdot -\frac{a}{b}$ | $\left(-\frac{3}{4}\right)^3 = -\frac{3}{4} \cdot -\frac{3}{4} \cdot -\frac{3}{4} = -\frac{27}{64}$ |
| <p><u>POTENCIA DE UNA POTENCIA</u>: se multiplican los exponentes.</p> $\left(\left(\frac{a}{b}\right)^c\right)^b = \left(\frac{a}{b}\right)^{c \cdot b}$ | $\left(\left(\frac{3}{4}\right)^2\right)^3 = \left(\frac{3}{4}\right)^{2 \cdot 3} = \left(\frac{3}{4}\right)^6 = \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{729}{4.096}$ |
| <p><u>POTENCIA DE EXPONENTE NEGATIVO</u>: la base se invierte, y el exponente queda positivo</p> $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$ | $\left(\frac{3}{4}\right)^{-5} = \left(\frac{4}{3}\right)^5 = \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{3} = \frac{256}{81}$ |



| PROPIEDAD | EJEMPLO |
|--|---|
| <p>PRODUCTO DE IGUAL BASE: se conserva la base y se suman los exponentes.</p> $\left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n+m}$ | $\left(\frac{2}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \left(\frac{2}{5}\right)^{3+2} = \left(\frac{2}{5}\right)^5 = \frac{32}{3.125}$ |
| <p>PRODUCTO DE DISTINTA BASE E IGUAL EXPONENTE: se conserva el exponente y se multiplican las bases.</p> $\left(\frac{a}{b}\right)^m \cdot \left(\frac{c}{d}\right)^m = \left(\frac{a \cdot c}{b \cdot d}\right)^m$ | $\left(\frac{2}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{7}\right)^2 = \left(\frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 7}\right)^2 = \left(\frac{6}{35}\right)^2 = \frac{36}{1.225}$ |
| <p>COCIENTE DE IGUAL BASE: se conserva la base y se restan los exponentes.</p> $\left(\frac{a}{b}\right)^n : \left(\frac{a}{b}\right)^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n-m}$ | $\left(\frac{2}{5}\right)^4 : \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \left(\frac{2}{5}\right)^{4-2} = \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25}$ |
| <p>COCIENTE DE DISTINTA BASE E IGUAL EXPONENTE: Se conserva el exponente y se dividen las bases.</p> $\left(\frac{a}{b}\right)^m : \left(\frac{c}{d}\right)^m = \left(\frac{a \cdot d}{b \cdot c}\right)^m$ | $\left(\frac{2}{5}\right)^2 : \left(\frac{3}{7}\right)^2 = \left(\frac{2 \cdot 7}{5 \cdot 3}\right)^2 = \left(\frac{14}{15}\right)^2 = \frac{196}{225}$ |



Recuerda:

No puedes olvidar las operatorias básicas de números racionales.

**APLICANDO POTENCIAS CON BASE RACIONAL Y EXPONENTE ENTERO**

I. Completa los recuadros de manera que se cumpla la igualdad.

a. $\left(\frac{6}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{6}{5}\right) = (-)^{2+3} = (-) = -$

b. $\left(\frac{-1}{2}\right) : \left(\frac{2}{2}\right)^{-4} = (-)^{(\)-(\)} = \left(\frac{-1}{2}\right)^9 = -$

II. Usa las propiedades de las potencias para reducir la siguiente expresión.

a.
$$\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^0 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} : \left(\frac{81}{16}\right)^{-2}}{\frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \left[\left(\frac{6}{5}\right)^2\right]^2 : \left(\frac{8}{27}\right)^3} =$$

III. La directividad (D) de una antena es su capacidad de concentrar las señales y depende del tipo de señal que se transmita. La directividad de una antena, de un canal de televisión UHF se calcula con la expresión:

$$D = \frac{18}{5} \cdot \frac{1}{L^2}$$

Donde la letra " L " representa una magnitud llamada longitud de onda, que en el caso de las señales UHF está entre $\frac{3}{10} m$ y $\frac{3}{5} m$. **¿Cuál es la directividad de una antena que emite una señal de $L = \frac{9}{20} m$?**



PARA CONCLUIR

- 1. ¿Habías visto antes las propiedades de las potencias con base racional?**
- 2. ¿Cómo te has sentido con tú trabajo?**
- 3. ¿Crees que las potencias se puedan observar en la vida cotidiana?**



Recuerda que para practicar puedes hacerlo en las páginas 36-59 del libro escolar y de las páginas 26-31 del cuadernillo.