

Potencia de un número racional

Potencia:

Para elevar una fracción a un exponente entero positivo, se eleva al exponente el numerador y el denominador. Recuerden que una potencia es una multiplicación de factores iguales.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \underbrace{\frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdots \frac{a}{b}}_{n \text{ veces}} = \frac{a^n}{b^n} \qquad \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2^4}{3^4} = \frac{16}{81}$$

La regla de signos de la potencia en Q			
Exponente par		Exponente Impar	
$\left(+\frac{3}{5}\right)^2 = +\frac{9}{25}$	$\left(-\frac{3}{5}\right)^2 = +\frac{9}{25}$	$\left(-\frac{2}{3}\right)^3 = -\frac{8}{343}$	$\left(+\frac{2}{5}\right)^3 = +\frac{8}{125}$
Resultado Positivo		Resultado con signo de la base	

➤ Potencia de exponente negativo

Un número racional elevado a un exponente negativo se intercambian numerador con denominador y el exponente cambia de signo.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n \qquad \text{Ejemplo:} \qquad \left(\frac{2}{3}\right)^{-4} = \left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{81}{16}$$

➤ Potencia de exponente -1

Un número racional elevado al exponente -1, se intercambian numerador con denominador

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \left(\frac{b}{a}\right) \qquad \text{Ejemplo:} \qquad \left(\frac{2}{3}\right)^{-1} = \left(\frac{3}{2}\right)$$

➤ Potencia de exponente 0

Un número racional elevado a 0 es igual a la unidad.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^0 = 1 \qquad \text{Ejemplo:} \qquad \left(\frac{2}{4}\right)^0 = 1$$

➤ **Potencia de exponente 1**

Un número racional elevado a 1 es igual a sí mismo.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^1 = \frac{a}{b} \quad \text{Ej.} \quad \left(\frac{3}{4}\right)^1 = \frac{3}{4}$$

Propiedades de la potenciación de los números Racionales

1.-Producto de potencias con la misma base

Es otra potencia con la misma base y cuyo exponente es la suma de los exponentes.

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

Ejemplo:

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^{2+3} = \left(\frac{2}{3}\right)^5 = \frac{2^5}{3^5} = \frac{32}{243}$$

2.-Cociente de potencias con la misma base

Es otra potencia con la misma base y cuyo exponente es la diferencia de los exponentes.

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

Ejemplo:

$$\left(\frac{2}{3}\right)^7 : \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^{7-3} = \frac{2^4}{3^4} = \frac{16}{81}$$

3.- Potencia de otra potencia

Es otra potencia con la misma base y cuyo exponente es el producto de los exponentes.

Ejemplo:

$$\left[\left(\frac{a}{b}\right)^n\right]^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n \cdot m} \quad \left[\left(\frac{1}{3}\right)^3\right]^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^6 = \frac{1^6}{2^6} = \frac{1}{64}$$

4.-Propiedad distributiva con respecto a la multiplicación y división

La potenciación es distributiva con respecto a la multiplicación y la división

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

$$\left(\frac{6}{12}\right)^2 = \frac{4}{9} \cdot \frac{9}{16}$$

$$\frac{36}{144} = \frac{36}{144}$$

$$\left(\frac{1}{3} : \frac{2}{5}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 : \left(\frac{2}{5}\right)^2$$

$$\left(\frac{5}{6}\right)^2 = \frac{1}{9} : \frac{4}{25}$$

$$\frac{25}{36} = \frac{25}{36}$$

***La potenciación no es distributiva con respecto a la suma, ni a la resta.**

Actividades:

1).-Calcular las siguientes potencias:

a) $\left(\frac{1}{2}\right)^2 =$

b) $\left(\frac{7}{2}\right)^{-2} =$

c) $\left(-\frac{4}{9}\right)^3 =$

d) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-4} =$

e) $\left(-\frac{14}{8}\right)^0 =$

2).- Aplicar propiedades de la potenciación:

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

b) $\left(\frac{2}{3} : \frac{1}{2}\right)^2 =$

c) $\left(\frac{1}{2}\right)^{20} : \left(\frac{1}{2}\right)^{18} =$

d) $\left[\left(\frac{1}{3}\right)^2\right]^3 =$

entregar al profesor de NIVEYRO EMILIO de 2do 3ra

e-mail: emilioniveyro@hotmail.com

autor: Acevedo Laura