



"Trabajemos juntos, para ser mejores"



LICEO TAJAMAR

OBJETIVOS:

Aplicar propiedades de las potencias de base Q, en el cálculo de ellas

PROPIEDADES POTENCIAS EN Q

$$1) \quad a^m \cdot a^n = a^{m+n} \quad \forall a \in Q, m, n \in Q$$

Si las bases son iguales, se mantienen y se suman los exponentes

Ejemplos

$$a) \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^{2+3} = \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$$

$$b) \left(-\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^{-3} = \left(-\frac{2}{3}\right)^{5-3} = \left(-\frac{2}{3}\right)^2 = -\frac{2}{3} \cdot -\frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

$$2) \quad a^m \div a^n = a^{m-n} \quad \forall a \in Q, m, n \in Q, a \neq 0$$

Si las bases son iguales, se mantienen y se restan los exponentes

Ejemplos

$$a) \left(\frac{3}{4}\right)^4 \div \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \left(\frac{3}{4}\right)^{4-2} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$$

$$b) \left(-\frac{3}{5}\right)^2 \div \left(-\frac{3}{5}\right)^{-1} = \left(-\frac{3}{5}\right)^{2-(-1)} = \left(-\frac{3}{5}\right)^{2+1} = \left(-\frac{3}{5}\right)^3 = -\frac{3}{5} \cdot -\frac{3}{5} \cdot -\frac{3}{5} = -\frac{27}{125}$$

$$3) \quad (a^m)^n = a^{m \cdot n} \quad \forall a \in Q, m, n \in Q$$

Se mantiene la base y se multiplican los exponentes

Ejemplos

$$a) \left(\left(-\frac{1}{2}\right)^2\right)^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^{2 \cdot 2} = \left(-\frac{1}{2}\right)^4 = -\frac{1}{2} \cdot -\frac{1}{2} \cdot -\frac{1}{2} \cdot -\frac{1}{2} = \frac{1}{16}$$

$$4) \quad a^0 = 1 \quad \forall a \in \mathbb{Q}$$

Toda potencia cuyo exponente es cero, es igual a la unidad 1

Ejemplos

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

$$b) \left(-\frac{5}{3} \right)^0 = 1$$

$$5) \quad a^1 = a \quad \forall a \in \mathbb{Q}$$

Toda potencia cuyo exponente es uno, es igual a la potencia

Ejemplos

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

$$b) \left(-\frac{5}{9} \right)^1 = -\frac{5}{9}$$

$$6) \quad \left(\frac{a}{b} \right)^{-n} = \left(\frac{b}{a} \right)^n \quad \forall a \in \mathbb{Q}, n \in \mathbb{Q}, a \neq 0$$

En una fracción cuyo exponente es negativo, se procede de la siguiente forma. Se intercambian los elementos de la fracción (numerador y denominador) y el exponente queda positivo

Ejemplos

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

$$b) \left(\frac{2}{3} \right)^{-2} = \left(\frac{3}{2} \right)^2 = \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{4}$$

$$c) \left(-\frac{3}{5} \right)^{-3} = \left(-\frac{5}{3} \right)^3 = -\frac{5}{3} \cdot -\frac{5}{3} \cdot -\frac{5}{3} = -\frac{125}{27}$$

$$7) \quad a^n \bullet b^n = (a \bullet b)^n \quad \forall a, b \in Q, n \in Q$$

Si se multiplican dos potencias de distinta base, pero igual exponente, se multiplican las bases entre si y se mantiene el exponente

Ejemplos

$$a) \left(\frac{2}{3}\right)^2 \bullet \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \left(\frac{2}{3} \bullet \frac{1}{3}\right)^2 = \left(\frac{2}{9}\right)^2 = \frac{2}{9} \bullet \frac{2}{9} = \frac{4}{81}$$

EJEMPLOS DE APLICACIÓN DE PROPIEDADES EN Q

EJEMPLOS

$$a) \left(\frac{3}{7}\right)^3 \bullet \left(\frac{3}{7}\right)^{-5} \bullet \left(\frac{3}{7}\right)^{-1} = \left(\frac{3}{7}\right)^{3-5-1} = \left(\frac{3}{7}\right)^{-3} = \left(\frac{7}{3}\right)^3 = \frac{7}{3} \bullet \frac{7}{3} \bullet \frac{7}{3} = \frac{343}{27}$$

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{3}{4}\right) \div \left(-\frac{3}{4}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{2}\right)^3 \bullet \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} \\ & \left(-\frac{3}{4}\right)^{1-(-1)} + \left(\frac{1}{2}\right)^{3-1} \\ b) & \left(-\frac{3}{4}\right)^{1+1} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \\ & \left(-\frac{3}{4}\right)^2 + \frac{1}{4} \\ & \frac{9}{16} + \frac{1}{4} = \frac{9+4}{16} = \frac{13}{16} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \left(\frac{2}{3} + 1 \right)^2 + \left(\frac{1}{2} + 1 \right)^2 \cdot \left(\frac{3}{2} \right)^{-3} \\
 & \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2} \right)^2 + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right)^2 \cdot \left(\frac{3}{2} \right)^{-3} \\
 & \left(\frac{2+3}{3 \cdot 2} \right)^2 + \left(\frac{1+2}{2 \cdot 2} \right)^2 \cdot \left(\frac{3}{2} \right)^{-3} \\
 & \left(\frac{5}{6} \right)^2 + \left(\frac{3}{4} \right)^2 \cdot \left(\frac{3}{2} \right)^{-3} \\
 \text{c)} & \left(\frac{5}{6} \right)^2 + \left(\frac{3}{4} \right)^2 \cdot \left(\frac{3}{2} \right)^{-3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \frac{25}{9} + \left(\frac{3}{2} \right)^{2-3} \\
 & \frac{25}{9} + \left(\frac{3}{2} \right)^{-1} \\
 & \frac{25}{9} + \left(\frac{2}{3} \right)
 \end{aligned}$$

$$\frac{25}{9} + \frac{2}{3} = \frac{25+6}{9} = \frac{31}{9}$$

EJERCICIOS DE APLICACIÓN PROPIEDADES EN O

$$1) \left(\frac{1}{2} \right)^{-3} \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^7 \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^{-1} \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^{-5}$$

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

$$3) \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right)^3 \cdot \left(\frac{1}{6} \right)^{-2} + \left(-\frac{1}{2} \right)^5 \div \left(-\frac{1}{2} \right)^3$$

RESPUESTAS CORRECTAS

1) 4	2) $-\frac{5}{16}$	3) $\frac{25}{4}$
-------------	--------------------------------------	-------------------------------------

Son ejercicios de reforzamiento de la unidad (SON FORMATIVOS)

EJERCICIOS DE EVALUACION FORMATIVA: (DEBES DESARROLLARLOS Y ENVIARLOS AL CORREO DEL PROFESOR)

PUEDES DESARROLLAR LOS EJERCICIOS EN TU CUADERNO, Y ENVIAR UNA FOTO DE ELLOS AL CORREO

$$1) \left(-\frac{3}{2}\right)^{-3} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^{-5} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^{10} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)$$

$$2) \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} \div \left(\frac{3}{2}\right)^{-5} + \left(-\frac{4}{3}\right)^{-1} \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)^3$$

$$3) \left(1 - \frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left|\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}\right|^2 + \left(-\frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right)^7 \div \left(-\frac{1}{6}\right)^9$$

DESAFIOS: SON EJERCICIOS PARA PROFUNDIZAR EL CONTENIDO NO ES OBLIGACIÓN DESARROLLARLOS

$$1) \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}}{\left(\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}\right)^2}$$

$$2) \frac{(a^{m+x+2y} \cdot a^{3m-2y-2x}) \div a^{4m+x}}{a^{3m-x}}$$