

INTERPRETA

1. RAZONAMIENTO. Completa las casillas y halla cada potencia.

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

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

c) $\left(-\frac{3}{2}\right)^3 = \square \cdot \square \cdot \square = \square$

d) $\left(\frac{9}{4}\right)^2 = \square \cdot \square = \square$

e) $\left(\frac{1}{3}\right)^2 = \square \cdot \square = \square$

f) $\left(-\frac{7}{4}\right)^3 = \square \cdot \square \cdot \square = \square$

2. APRENDER JUNTOS. Formen parejas y discutan la manera de encontrar el valor de cada potencia.

a) $\left(\frac{3}{4}\right)^4 = \frac{\quad}{\quad} = \square$

b) $\left(\frac{1}{3}\right)^5 = \frac{\quad}{\quad} = \square$

c) $\left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{\quad}{\quad} = \square$

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

• ¿Cómo resolvieron las diferencias de opinión para encontrar los resultados?

3. RAZONAMIENTO. Relaciona cada potencia indicada con su respectivo resultado.

a) $\left(\frac{3}{5}\right)^2$ () $\left(\frac{32}{243}\right)$

b) $\left(\frac{3}{4}\right)^4$ () $\left(-\frac{8}{125}\right)$

c) $\left(-\frac{3}{8}\right)^2$ () $\left(\frac{9}{64}\right)$

d) $\left(\frac{2}{3}\right)^5$ () $\left(\frac{9}{25}\right)$

e) $\left(\frac{1}{4}\right)^2$ () $\left(\frac{81}{256}\right)$

f) $\left(-\frac{2}{5}\right)^3$ () $\left(\frac{1}{16}\right)$

ARGUMENTA

4. COMUNICACIÓN. Escribe el resultado de cada operación como una sola potencia con exponente positivo. Justifica tus resultados.

a) $\left[\left(-\frac{2}{5}\right)^4\right]^{-3}$

b) $\left[\left(\frac{80}{13}\right)^4 \cdot \left(\frac{80}{13}\right)^{-4}\right]^0$

c) $\left[\left(-\frac{3}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)^{-2}\right]$

d) $\left[\left(\frac{80}{13}\right)^4 \cdot \left(\frac{80}{13}\right)^{-4}\right]^0$

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

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

g) $\left(-\frac{2}{9}\right)^0 \cdot \left[\left(-\frac{2}{9}\right)^{-2}\right]^3$

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

PROPONE

5. RAZONAMIENTO. Escribe el exponente de forma que se cumpla:

a) $\left(\frac{3}{7}\right) = \frac{27}{343}$

b) $\left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{16}{625}$

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

6. ¿Cuál es el volumen del cajón que se muestra en la figura 1.100?

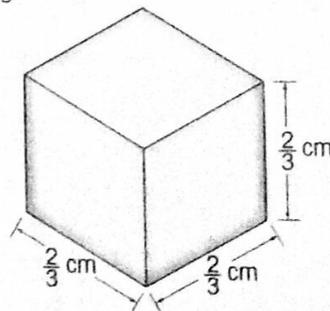


Figura 1.100

7. Para sostener una placa sobre un río se han instalado cuatro columnas, donde la longitud de cada columna equivale a los $\frac{2}{3}$ de la columna anterior. Tomando como unidad la medida de la columna más larga, ¿a qué fracción de esta corresponden las demás columnas?

11 POTENCIACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES. PROPIEDADES

IDEAS CLAVE

- base
- exponente
- potencia

Si $\frac{a}{b}$ es un número racional y n es un número entero, entonces:

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

$\frac{a}{b}$ se llama **base** y n se llama **exponente**.

La potenciación de números racionales cumple las siguientes propiedades:

PROPIEDAD	EJEMPLO
El producto de potencias de la misma base es otra potencia con la misma base y con el exponente igual a la suma de los exponentes.	$\left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \left(\frac{1}{3}\right)^5$
El cociente de dos potencias de la misma base es otra potencia con la misma base y con el exponente igual a la diferencia entre los exponentes del dividendo y del divisor.	$\left(-\frac{3}{5}\right)^6 \div \left(-\frac{3}{5}\right)^4 = \left(-\frac{3}{5}\right)^{6-4} = \left(-\frac{3}{5}\right)^2$
La potencia de una potencia es otra potencia con la misma base y con el exponente igual al producto de los exponentes.	$\left[\left(\frac{2}{5}\right)^3\right]^4 = \left(\frac{2}{5}\right)^{12}$
El producto de potencias de diferentes bases con el mismo exponente es una potencia con la base igual al producto de las bases y con el mismo exponente.	$\left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{1}{3}\right)^3$
El cociente de dos potencias del mismo exponente es otra potencia con base igual al cociente de las bases y con el mismo exponente.	$\left(-\frac{4}{3}\right)^2 \div \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \left(-\frac{4}{3} \div \frac{5}{2}\right)^2 = \left(-\frac{8}{15}\right)^2$
La potencia de un número racional diferente de 0, con exponente 0 es igual a 1.	$\left(\frac{4}{5}\right)^0 = 1$
Una potencia con exponente negativo, es equivalente al inverso multiplicativo de la base elevado al mismo exponente, pero positivo.	$\left(\frac{10}{3}\right)^{-5} = \left(\frac{3}{10}\right)^5$

CONSEJOS

La potencia de un número racional negativo, cuando el exponente es par, es un número racional positivo.

La potencia de un número racional negativo, cuando el exponente es impar, es un número racional negativo.

TEN EN CUENTA

Si $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$ son números racionales y m y n números enteros, entonces se cumple que:

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