

## Saberes previos

Calcula el producto en cada caso y simplifica cuando sea posible.

- $\frac{1}{3} \cdot \frac{5}{4}$
- $\frac{3}{7} \cdot \frac{1}{2}$
- $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3}$

## Analiza

Valentina partió una barra de mantequilla por la mitad, luego tomó una de las dos partes, la partió por la mitad y dividió una de las dos nuevas partes por la mitad para tomar una de estas y esparcirla por un pan.

- ¿Qué fracción de la barra de mantequilla untó Valentina en el pan?

## Conoce

GUÍA 07 DEL PERÍODO 2 - 2025 - PÁG. 1 DE 2

## 3.1 Potencia de una fracción

Para saber qué fracción de la barra de mantequilla untó Valentina, se debe realizar el producto de factores iguales.

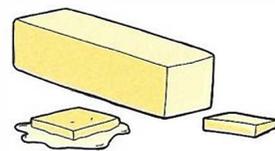


Figura 2.8

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

Por tanto, Valentina tomó  $\frac{1}{8}$  del total de la barra para untar en el pan. La anterior operación se puede escribir utilizando la potenciación  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$ .

La **potencia de una fracción** se obtiene multiplicando por sí misma la fracción tantas veces como lo indica el exponente.

## Ejemplo 1

Para calcular el volumen de un cubo de arista  $\frac{2}{3}$  m, se utiliza la potenciación.

$$V = a^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2}{3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{8}{27}$$

Las propiedades que cumple la potenciación de fracciones son:

Potenciación	
Propiedad	Ejemplo
Producto de potencias de igual base	$\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^{2+3} = \left(\frac{2}{3}\right)^5 = \frac{32}{243}$
Cociente de potencias de igual base	$\left(\frac{3}{4}\right)^7 \div \left(\frac{3}{4}\right)^5 = \left(\frac{3}{4}\right)^{7-5} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$
Potencia de un producto	$\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{1}{4} \cdot \frac{9}{25} = \frac{9}{100}$
Potencia de una potencia	$\left[\left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^{2 \cdot 3} = \left(\frac{1}{2}\right)^6 = \frac{1}{64}$

Tabla 2.1

## 3.2 Raíz de una fracción

La **radicación** es una de las operaciones **inversas** a la potenciación.

## Ejemplo 2

Calcula las siguientes raíces.

$$\text{a. } \sqrt[3]{\left(\frac{1}{2}\right)^6} = \left(\frac{1}{2}\right)^{6 \div 3} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\text{b. } \sqrt[4]{\frac{16}{625}} = \frac{\sqrt[4]{16}}{\sqrt[4]{625}} = \frac{2}{5}$$

Actividades de aprendizaje

Ejercitación

1 Halla las siguientes potencias.

a.  $\left(\frac{3}{5}\right)^2$       b.  $\left(\frac{1}{8}\right)^3$       c.  $\left(\frac{4}{16}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{10}\right)^5$

2 Resuelve y explica qué propiedad usaste en cada caso.

a.  $\left[\left(\frac{2}{3}\right)^5\right]^2$       b.  $\left(\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5}\right)^3$       c.  $\left(\frac{1}{8}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^5$   
 d.  $\left[\left(\frac{3}{b}\right)^2\right]^5$       e.  $\left[\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\right)^2\right]^3$       f.  $\left(\frac{1}{64} \div \frac{1}{4}\right)^9$

3 Reemplaza la letra por el valor que hace verdadera cada igualdad.

a.  $\left(\frac{a}{2} \cdot \frac{5}{4}\right)^2 = \frac{25}{64}$       b.  $\left(\frac{1}{m} \cdot \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{16}$

4 Calcula las raíces cuadradas.

a.  $\sqrt{\frac{1}{4}}$       b.  $\sqrt{\frac{36}{25}}$   
 c.  $\sqrt{\frac{100}{81}}$       d.  $\sqrt{\frac{121}{49}}$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA SOLEDAD MEDINA CHAPARRAL TOLIMA

5 Completa las operaciones.

a.  $\sqrt{\frac{9}{49} \cdot \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{9}{49}} \cdot \sqrt{\frac{1}{4}} = \square \cdot \square =$   
 b.  $\sqrt{\frac{625}{81} \cdot \frac{1}{16}} = \sqrt{\frac{625}{81}} \cdot \sqrt{\frac{1}{16}} = \square \cdot \square =$   
 c.  $\sqrt{\frac{25}{16} \cdot \frac{9}{100}} = \sqrt{\frac{25}{16}} \cdot \sqrt{\frac{9}{100}} = \square \cdot \square =$

6 Completa los términos que faltan.

a.  $\sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{4}} = \square$   
 b.  $\sqrt[3]{\frac{8}{64}} = \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{64}} = \square$

GUÍA 07 DEL PERÍODO 2 - 2025 - PÁG. 2 DE 2

Resolución de problemas

7 El operario de una fábrica ha apilado 27 cajas formando un cubo (las cajas son de forma cúbica). Si el cubo formado por todas las cajas tiene un volumen de 8 m<sup>3</sup>, ¿cuántos metros mide el lado de cada una de las cajas?

Evaluación del aprendizaje

✓ Cada cuadrado azul de la Figura 2.9 del paso 3 tiene un área de  $\frac{1}{4}$  cm<sup>2</sup>.

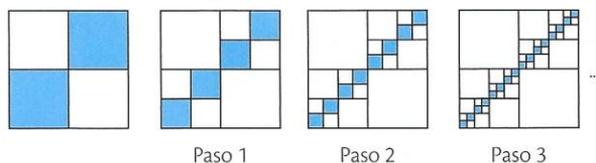


Figura 2.9

- ¿Cuál es la medida de cada lado de los cuadrados azules de la figura del paso 3?
- ¿Cuál es el área de cada cuadrado azul de la figura del paso 2?
- ¿Cuánto mide el lado de cada cuadrado azul en la figura del paso 2?
- ¿Cuánto mide el área de cada cuadrado azul de la figura en el paso 1?
- ¿Cuántos cuadrados azules habrá en la figura en el paso 4?
- ¿Cuál es la suma de las áreas de todos los cuadrados azules desde la figura del paso 1 hasta la figura del paso 3?

Educación para la sexualidad y la ciudadanía

Comunicar tus emociones es sano, solo si lo haces a las personas indicadas. Supón que le cuentas un problema a dos de tus mejores amigos. Si cada uno de ellos se lo comenta a otras dos personas y estas, a su vez a otras dos, ¿cuántas personas conocerían tu problema? ¿Crees que esto es conveniente? ¿Por qué?

