

## CALCULEMOS EL ÁREA DE LAS MAYÓLICAS

Camila desea colocar mayólicas cuadradas al primer piso de su nueva casa. Para ello contrata al sobrino de su papá para que realice el trabajo. En una parte de la superficie no entra por completo la mayólica; por lo tanto, es necesario cortarla por la diagonal para cubrir esa parte.



### RAZONANDO...

- Si la medida del lado de la mayólica cuadrada está dada por la siguiente expresión:  $a^3$ , ¿Con que expresión algebraica representarías el área de esta mayólica?
- De la situación anterior, ¿qué propiedad de potenciación aplicarías para expresar algebraicamente el área de la mayólica? ¿Por qué?
- Si al cortar una mayólica esta tiene forma rectangular, cuyas dimensiones son  $a^3$  y  $a^2$ , ¿con que expresión algebraica representarías el área de esta mayólica?
- De la situación anterior, ¿qué propiedad de potenciación aplicarías para expresar algebraicamente el área de la mayólica? ¿Por qué?

### RECUERDA QUE...

La Potencia (P) es el resultado obtenido al multiplicar un número llamado base (b), cierta cantidad de veces; esta cantidad es el exponente (n).

$$b^n = P$$

### RECUERDA QUE...

La Radicación es aquella operación matemática en la cual, dados dos números llamados cantidad radicando (P) e índice (n), se requiere encontrar otro número llamado raíz (b).

$$\sqrt[n]{P} = b$$

## PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN

Propiedad	Fórmula
Multiplicación de bases iguales	$a^x \times a^y = a^{x+y}$
División de bases iguales	$a^x \div a^y = a^{x-y}$
Potencia elevada a un exponente	$(a^m)^n = a^{m \times n}$
Potencia de una multiplicación	$(a \times b)^n = a^n \times b^n$
Potencia de una fracción	$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$
Exponente negativo	$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

## PROPIEDADES DE LA RADICACIÓN

Propiedad	Fórmula
Raíz de una potencia	$\sqrt[n]{a^m} = a^{m/n}$
Raíz de un producto	$\sqrt[n]{a \times b} = \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b}$
Raíz de un cociente	$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}; b \neq 0$
Raíz de raíz	$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \times m]{a}$

### PRACTIQUEMOS

1. Reduce la siguiente expresión:  $\frac{x^4 y^5 z^6}{x^2 y^5 z^5}$ 
  - a)  $x^2 y$
  - c)  $x^2 z$
  - b)  $x^3 y$
  - d)  $x^2 y z$
2. Indica el exponente final de "x" en:  $\sqrt[5]{\frac{x^{12}}{x^7}} \cdot \sqrt[4]{x^{16}}$ 
  - a) 2
  - c) 4
  - b) 3
  - d) 5
3. Simplifica y resuelve:  $\left(\frac{x^2}{y^3}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{y^2}{x^4}\right)^{-3}$ 
  - a)  $x^2$
  - c)  $x^8$
  - b)  $x^4$
  - d)  $x^{16}$
4. Indica el exponente final de "y" en:  $\sqrt[2]{y^6} \sqrt[3]{y^4} \sqrt[4]{y^4}$ 
  - a) 2
  - c) 4
  - b) 3
  - d) 5
5. Reduce las siguientes expresiones:
  - ❖  $\underbrace{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x} \cdot \dots \cdot \sqrt{x}}_{8 \text{ factores}} =$  \_\_\_\_\_
  - ❖  $\sqrt[2a]{\sqrt[b]{x^{4ab}}} =$  \_\_\_\_\_
  - ❖  $\sqrt[a]{x^{3a-2} \cdot x^{2+4a}} =$  \_\_\_\_\_
  - ❖  $(x^3 \cdot x^{-4})^2 \div x^6 =$  \_\_\_\_\_
6. Escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponda:
  - ❖  $\frac{m^2[m^3(m^{-4}m^5)^2]}{m^5 \cdot m^{-3}} = m^4$  ( )
  - ❖  $\sqrt[3]{a^{12}} \cdot \sqrt[4]{a^4} \div \sqrt[3]{a^6} = a$  ( )
  - ❖  $\frac{t^{m+2} \cdot t^{2m-4} \cdot t^{6-m}}{t^m} = t$  ( )
  - ❖  $((g^2)^3)^4)^5 = g^{2^3 4^5}$  ( )
7. Resuelve y compara las siguientes expresiones:
  - ❖  $m^4 \sqrt[3]{m^3 \sqrt{x^{m^{14}}}}$    $x^{m^3} \div x^{m^{-5}}$
  - ❖  $\left[\frac{2}{3}x^3\right]^2$    $\frac{4}{9}x^5$
  - ❖  $(2x)^3 \cdot (2x)^3$    $64x^6$

8. Relaciona las columnas según corresponda:

$\frac{(x^2)^3 \cdot (x^{-4})^2 \cdot x^{15}}{(x^3)^3}$	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px; text-align: center;"> <math>x^4</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px; text-align: center;"> <math>x^{-1}</math> </div>
$\sqrt[3]{\sqrt[4]{\sqrt[5]{x^{96}}}} \div \sqrt[5]{\sqrt[3]{x^{90}}}$	
$\frac{\sqrt[3]{x^6 \cdot y^9} \cdot \sqrt[4]{x^{16} \cdot y^{20}}}{\sqrt[5]{x^{10} \cdot y^{40}}}$	

9. Simplifica las siguientes expresiones:

- ❖  $Q = \frac{\sqrt[3]{x^{3n+3}} \cdot y^{6n} \cdot \sqrt{x^{2n+4}} \cdot y^{4m-2}}{\sqrt[3]{x^{6n}} \cdot y^{6m-3}}$
- ❖  $A = xy \left[ \frac{x^2 \cdot x^{4(0,25)}}{x^{8(0,125)}} \right]$
- ❖  $R = \sqrt[5]{y^3} \sqrt[3]{y^{-9}} \cdot \frac{x(\sqrt[4]{xy})^2}{(\sqrt{xy})^{-1}}$

10. Resuelve el siguiente problema:

Úrsula representó la distribución de su departamento en un esquema. Se sabe que el dormitorio y la sala tienen forma cuadrada. Además, el largo de la cocina es igual al doble de la medida de un lado del baño, y su ancho equivale a "3x". Representa el área total del departamento con una expresión algebraica en función de "x".



11. Calcula:

$$\sqrt[n]{3^{n+3}} \times \sqrt[2n]{9^{4n+2}} \times \sqrt[3n]{27^{6n-5}}$$