

APRENDAMOS A SACAR LA RAÍZ CUADRADA DE UN NÚMERO

(Aplicación)

1. Recuerda



Se puede sacar la raíz _____ de un número utilizando una _____, haciendo uso de la operación _____ o desarrollando la _____ cuadrada.



radicación

$$\sqrt{4} = 2, \text{ porque } 2 \cdot 2 = 2^2 = 4$$

radicación



30 no tiene raíz cuadrada exacta

$$5^2 = 5 \cdot 5 = 25(*) \text{ (este valor es el que más se acerca$$

$$6^2 = 6 \cdot 6 = 36 \text{ a } 30)$$



$$\sqrt{30} = 5^2 + 5 \\ = 25 + 5$$

$$\text{radicando} = (\text{raíz})^2 + \text{residuo}$$

2. Halla la raíz cuadrada

a) $\sqrt{1} = \underline{\quad}$; porque $\underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}^2 = \underline{\quad}$

b) $\sqrt{9} = \underline{\quad}$; porque $\underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$

c) $\sqrt{16} = \underline{\quad}$; porque $\underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$

Utiliza la operación inversa de la radicación.



3. Usa el radical para representar los siguientes números racionales

a) $6 = \sqrt{36}$ porque $6^2 = 36$

b) $9 = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $15 = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $16 = \underline{\hspace{2cm}}$



Podemos hallar la _____ cuadrada de un número realizando la operación inversa (_____), multiplicando un _____ por sí mismo, pero...



$$\left. \begin{array}{l} 1 \cdot 1 = 1^2 = 1 \\ 2 \cdot 2 = 2^2 = 4 \end{array} \right\} \sqrt{2} = ?$$

①

$$\begin{array}{r} \sqrt{2} \\ 1^2 \rightarrow \quad \text{raíz} \\ \hline \text{residuo } \square \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{doble} \\ \text{de } 1 \end{array} \rightarrow$$

Saca la raíz cuadrada de 2 (busca el número que multiplicado por sí mismo de 2 ó se aproxime a 2)
 $1^2 = 1$; $2^2 = 4$; tomamos $1^2 < 2$, y escribimos la raíz 1 a la derecha. Decimos $1^2 = 1$, escribimos 1 debajo de 2 y restamos: $2 - 1 = 1$
 Luego baja el doble de la raíz (2). Como 2 no está contenido en el residuo 1, le aumentamos un periodo de 2 ceros al residuo formando el número **100** y escribimos la coma decimal en la raíz para seguir operando **1,**.

②

$$\begin{array}{r} \sqrt{2} \\ 1 \\ \hline 100 \\ 24 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Raíz} \\ 1, \\ \text{20} \end{array} \rightarrow$$

$10 : 2 \rightarrow 5$
 $24 \cdot 4 = 96$

Para calcular el primer decimal de la raíz, toma las dos primeras cifras de 100 y divide $10 : 2 = 5$. Si multiplicamos $25 \cdot 5 = 125$ y $125 > 100$, entonces debemos tomar un número menor, es decir 4, que se escribe como se indica.

Hallamos el producto de $24 \cdot 4 = 96$ y lo restamos de 100:
 $100 - 96 = 4$

③

$$\begin{array}{r} \sqrt{2} \\ 1 \\ \hline 100 \\ 96 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Raíz} \\ 1,4 \\ \text{24} \\ \text{Doble de } 14 \end{array} \rightarrow$$

Podemos seguir sacando más decimales, para esto escribimos dos ceros al costado del residuo 4 y procedemos como en el paso anterior, formando el número 400. También se baja el doble de la raíz, como si fuera un número entero: $14 \cdot 2 = 28$

④

$$\begin{array}{r} \sqrt{2} \\ 1 \\ \hline 100 \\ 96 \\ \hline 400 \\ 280 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Raíz} \\ 1,4 \\ \text{24} \\ \text{280} \end{array} \rightarrow$$

$40 : 28 \rightarrow 1$
 $281 \cdot 1 \rightarrow 281$

Toma las dos primeras cifras de 400. Divide $40 : 28 = 1$; escribe 1 al costado de 28 y de la raíz como se indica. Multiplica $281 \cdot 1 = 281$; resta este producto a 400.

Se puede seguir sacando decimales aumentando ceros y realizando el procedimiento anterior.

COMPRUEBA:

$$\text{Radicando} = (\text{Raíz})^2 + \text{residuo}$$

$$2 = (1,41)^2 + 0,0119$$

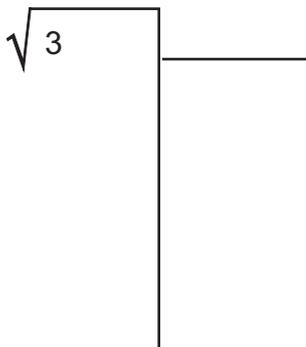
$$1,9881 + 0,0119$$

Completa el residuo con ceros (de derecha a izquierda) y coloca la coma decimal antes de sumar.

$$\begin{array}{r} 1,9881 + \\ \text{0,0119} \\ \hline 2,0000 \end{array}$$



4. Calcula la raíz cuadrada de.... (con 2 decimales)



Saca la raíz cuadrada de 3 (busca el número que multiplicado por sí mismo de 3 ó se aproxime a 3).
Escribe la raíz a la derecha. Realiza la sustracción respectiva y halla el residuo: $3 - \underline{\quad} = \underline{\quad}$

Para continuar baja el doble de la raíz al siguiente nivel,

Aumenta dos ceros a la derecha del residuo y pon una coma a la derecha de la raíz.

Toma las dos primeras cifras del nuevo número y divide entre el doble de la raíz.

Hallamos el producto de $\underline{\hspace{2cm}}$ y lo restamos de $\underline{\hspace{2cm}}$

Podemos seguir sacando decimales, para esto escribimos dos ceros al costado del nuevo residuo y procedemos como en el paso anterior.

Comprueba

$$\text{Radicando} = (\text{Raíz})^2 + \text{Residuo}$$

5. Resuelve

¿Cuánto mide el lado de un cuadrado cuya área es $12,25 \text{ m}^2$?

Rpta.: _____

Raíz cuadrada exacta: Cuando al sacar la raíz cuadrada de un número **no tiene residuo.**

Raíz cuadrada inexacta: Cuando al sacar la raíz cuadrada de un número **si tiene residuo.**

Hazlo TÚ mismo

Calcula la raíz cuadrada, hasta décimos, de los siguientes números

a) 643

b) 8 764

c) 7 642,5

TU RETO PERSONAL

A continuación se anota la raíz cuadrada, en algunos casos y también se anota el residuo. Completa la operación.

a) $\sqrt{\quad} \overline{)19}$

b) $\sqrt{\quad} \overline{)48}$

c) $\sqrt{\quad} \overline{)77}$

d) $\sqrt{\quad} \overline{)467}$
408

e) $\sqrt{\quad} \overline{)501}$
397

f) $\sqrt{\quad} \overline{)3126}$
2183



SOLUCIONES

2. a) 1 b) 3 c) 4

3. b) $\sqrt{81}$ c) $\sqrt{225}$ d) $\sqrt{256}$

4. $\sqrt{3} \overline{)1200}$

3	1,73
1	27
200	343
189	
1100	
1029	
71	

5. $\sqrt{12,25} \overline{)157,5}$

12,25	3,5
9	65
325	
325	

Rpta: El lado del cuadrado mide 3,5 m.