

DESARROLLEMOS LA MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN CON RAÍCES CUADRADAS (Aplicación)

1. Recuerda

Producto

Los productos o cocientes con raíces pueden ser simplificados

Calcula las raíces cuadradas (sin usar calculadora)

a) $\sqrt{27} \cdot \sqrt{3}$

$$\sqrt{27 \cdot 3} = \sqrt{81} = 9$$



$$\sqrt{27} \cdot \sqrt{3} = 9$$

1. Escribe el radicando como producto
regla 1: $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$
2. Saca la raíz del nuevo radicando

Cociente

Simplificar parcialmente la raíz cuadrada es útil para ...
1. Realizar cálculos aproximados,
2. Simplificar expresiones y
3. Realizar cálculos de raíces de números muy grandes o muy pequeños,

b) $\sqrt{98} : \sqrt{2}$

$$\sqrt{98 : 2} = \sqrt{49} = 7$$



$$\sqrt{98} : \sqrt{2} = 7$$

1. Escribe el radicando como cociente
regla 1: $\sqrt{a} : \sqrt{b} = \sqrt{a : b}$
2. Saca la raíz del nuevo radicando

Raíz cuadrada de un número muy grande

c) $\sqrt{3\,480\,000\,000} = \sqrt{3\,480 \cdot 1\,000\,000} =$

$$\sqrt{3\,480} \cdot \sqrt{10^6} \approx$$

$$58,9915 \cdot 10^3 = 58991,5$$



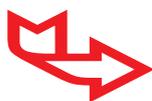
1. Descomponer el número en un producto con potencias de 10.
2. Halla el valor aproximado.

Raíz cuadrada de un número muy pequeño

d) $\sqrt{0,000\,000\,003\,52} = \sqrt{0,352 : 100\,000\,000} =$

$$\sqrt{0,352} : \sqrt{10^8} \approx$$

$$0,593 : 10^4 = 0,0000593$$



1. Descomponer el número en un cociente con potencias de 10
2. Halla el valor aproximado

Podemos realizar este procedimiento expresando las potencias de 10 como fracción

$$\begin{aligned} \text{d) } \sqrt{0,000\,000\,003\,52} &= \sqrt{\frac{1}{100\,000\,000} \cdot 0,352} \\ &= \sqrt{\frac{1}{100\,000\,000}} \cdot \sqrt{0,352} \\ &\approx \frac{1}{10\,000} \cdot 0,593 = 0,000\,0593 \end{aligned}$$

Potencias de 10

$$\begin{aligned} 10^2 &= 100 \\ 10^3 &= 1\,000 \\ 10^4 &= 10\,000 \\ 10^5 &= 100\,000 \\ &\vdots \\ 10^n &= \underbrace{100\,000 \dots}_n \end{aligned}$$

Recuerda

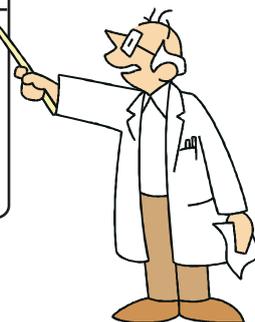
Reglas para multiplicar y dividir con raíces cuadradas

	Multiplicación	División
①	$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$	$\sqrt{a} : \sqrt{b} = \sqrt{a : b}$
②	$(\sqrt{a} \cdot \sqrt{b})^2 = a \cdot b$	$\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}\right)^2 = \frac{a}{b}$ Para $b \neq 0$

Expresado como fracción

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

Para $b \neq 0$



2. Simplifica las siguientes raíces cuadradas

a) $\sqrt{40} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{4,5} =$

$$\sqrt{40 \cdot \quad} = \sqrt{\quad}$$

$$= \underline{\quad}$$

c) $\sqrt{180} : \sqrt{5} =$

$$\sqrt{\quad} = \sqrt{\quad}$$

$$= \underline{\quad}$$

Aplica la regla 1 de la multiplicación o división según sea el caso.

b) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{8} =$

d) $\frac{\sqrt{3,6}}{\sqrt{10}}$

3. Simplifica las expresiones

a) $\sqrt{348\,000\,000} = \sqrt{348} \cdot \sqrt{\quad} \approx$

1. Descomponer el número en un producto con potencias de 10.
2. Halla el valor aproximado.

b) $\sqrt{0,000\,027} = \sqrt{0,27} : \sqrt{\quad} \approx$

1. Descomponer el número en un cociente con potencias de 10
2. Halla el valor aproximado

Curiosidad matemática

$$111\,111,111 \times 111,111\,111 = 12\,345\,678\,987,654321$$



4. Escribe el radicando como un producto de números cuadrados y luego calcula la raíz

a) $\sqrt{1089}$

m.c.m.	1089		3
	363		3
	121		11
	1		

$$\begin{aligned}\sqrt{1089} &= \sqrt{3^2 \cdot 11^2} \\ &= \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{11^2} \\ &= 3 \cdot 11 = 33\end{aligned}$$

Para realizar la descomposición en factores halla el MCM del radicando.



Recuerda

$$\begin{aligned}\sqrt{a \cdot b} &= \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \\ \sqrt{a^2} &= a\end{aligned}$$

b) $\sqrt{4225}$

m.c.m.	4225		
--------	------	--	--

c) $\sqrt{1296}$

m.c.m.	1296		
--------	------	--	--

5. Escribe como raíz las siguientes expresiones

a) $2\sqrt{3}$

b) $5\sqrt{5}$

c) $4\sqrt{15}$

Recuerda

$$\begin{aligned}a\sqrt{b} &= \sqrt{a^2} \cdot \sqrt{b} \\ &= \sqrt{a^2 \cdot b}\end{aligned}$$

¿Sabías qué ...

- 1 gramo de veneno de una Cobra puede matar a **150** personas?
- 1 sola pila puede contaminar **175 000** litros de agua?
- 1 vuelta al mundo se puede dar con la unión de venas, arterias y vasos del cuerpo humano?
- 2 000 000 000** de personas pueden morir con una bomba de plutonio del tamaño de una toronja?
- 9.460.800.000.000** de kilómetros mide aproximadamente un año luz?
- 5.975.000.000.000.000.000.000.000** kilos pesa nuestro planeta?



Hazlo TÚ mismo

Calcula realizando los procedimientos aprendidos

a) $\sqrt{450}$

b) $\frac{2}{3} \cdot \sqrt{27}$

c) $\sqrt{145\,700\,000\,000}$

d) $\sqrt{0,000\,000\,000\,765}$

TU RETO PERSONAL

Simplifica sacando el factor común

a) $11 \cdot \sqrt{5} - 3 \cdot \sqrt{5}$

b) $\sqrt{7} \cdot 0,1 - \sqrt{7}$

c) $\frac{3}{5} \sqrt{2} - \frac{1}{2} \sqrt{2}$

Soluciones

2. a) 30 b) 12 c) 6 d) 0,6

3. a) 18 654 b) 0,00519

4. a) 33 b) 65 c) 36

5. a) $\sqrt{12}$ b) $\sqrt{125}$ c) $\sqrt{240}$