



# Guía 03-Segundo Medio-Matemáticas.

Estimada familia:

- Si no cuenta con los textos escolares, podrá visualizarlo y descargarlo desde el sitio: [www.aprendoenlinea.mineduc.cl/](http://www.aprendoenlinea.mineduc.cl/)
- Con el fin de apoyar el aprendizaje, puede ver los siguientes vídeos, en la medida de sus posibilidades:
  - o <https://www.youtube.com/watch?v=oWoSDBgQd-M>
- Todas las dudas enviarlas al siguiente correo:
  - o [carlostorralesicp@gmail.com](mailto:carlostorralesicp@gmail.com)



**Objetivo:**

- Descomponer raíces inexactas para sumar y restar utilizando la propiedad distributiva.
  - o Conocer, calcular y utilizar raíces exactas.
  - o Comprender, como objeto matemático, las raíces inexactas.

## Parte 1: Recordando conceptos

<u>Raíz Exacta</u>	<u>Raíz Inexacta</u>
Se puede calcular mentalmente o con una calculadora básica	No se puede calcular, y de hecho para aproximarla a un decimal, necesitamos una calculadora científica o alguna técnica.
Basta encontrar un número que multiplicado por si mismo, cierta cantidad de veces nos dé el valor de dentro de la raíz.	Podemos usar la aproximación por tanteo, o <i>aproximación sucesiva</i> , sin embargo, nunca encontraremos el valor exacto.
<u>Algunos ejemplos:</u> $\sqrt{4} = \pm 2$ $\sqrt{64} = \pm 8$ $\sqrt{1} = \pm 1$	<u>Algunos ejemplos:</u> $\sqrt{2} \approx 1.41421356237$ $\sqrt{3} \approx 1.73205080757$ $\sqrt{5} \approx 2.2360679775$ $\sqrt{20} \approx 4.472135955$



## Parte 2: Descomposición de raíces

Imaginemos una situación compleja, por ejemplo, una fracción compuesta por raíces.

$$\frac{\sqrt{96}}{\sqrt{24}}$$

El valor aproximado de cada raíz es:

$$\begin{aligned}\sqrt{96} &\approx 9.79 \\ \sqrt{24} &\approx 4.89\end{aligned}$$

Considerando estas aproximaciones, y usando una calculadora, podríamos decir que el valor aproximado de la fracción es:

$$\frac{\sqrt{96}}{\sqrt{24}} \approx \frac{9.79}{4.89} \approx 2.002$$

El valor anterior es una muy buena aproximación, sin embargo, usando descomposición de raíces, podemos obtener el valor exacto.

Primero, *¿qué entendemos por descomponer?*... piensa en una pizza, y descompongámosla según sus ingredientes... tenemos la masa, la salsa de tomate, el queso, el pepperoni, y por su puesto la piña. Descomponer algo, es separarlo por sus componentes, es decir, por quienes forman parte del objeto a descomponer.

En el caso de las raíces, no es muy diferente, sin embargo, descomponemos entre partes inexactas y partes exactas.

### Ejemplo:

Vamos a descomponer la raíz de 96 y la raíz de 24.

Para la raíz de 96, pienso en que multiplicaciones me dan como resultado 96, y elijo la que tenga una raíz exacta. **Generalmente** conviene usar la raíz exacta mas grande, sin embargo, en casos especiales, usamos otra. En este caso, la raíz exacta mas grande es la pintada color amarillo.

$96 \cdot 1 = 96$	$1 \cdot 96 = 96$	$2 \cdot 48 = 96$	$48 \cdot 2 = 96$
$3 \cdot 32 = 96$	$32 \cdot 3 = 96$	$4 \cdot 24 = 96$	$24 \cdot 4 = 96$
$6 \cdot 16 = 96$	$16 \cdot 6 = 96$	$8 \cdot 12 = 96$	$12 \cdot 8 = 96$

Al ser conmutativa la multiplicación, ambas arrojan el mismo resultado.



Para el siguiente paso, escribo la raíz como una multiplicación de raíces.

$$\sqrt{96} = \sqrt{16 \cdot 6} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{6}$$

Para finalizar, escribo la raíz exacta como un número entero.

$$\sqrt{16} \cdot \sqrt{6} = 4 \cdot \sqrt{6}$$

Ahora, para realizar la descomposición de  $\sqrt{24}$ , **realizarás tú**, el mismo procedimiento.

$24 \cdot 1 = 24$			

El valor encontrado y seleccionado debe ser

$$\sqrt{24} = \sqrt{4 \cdot 6} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{6} = 2 \cdot \sqrt{6}$$

Pero para que hacer esto... recordemos el problema inicial, y escribámoslo considerando los nuevos resultados.

$$\frac{\sqrt{96}}{\sqrt{24}} = \frac{4\sqrt{6}}{2\sqrt{6}} = \frac{4}{2} = 2$$

En este caso, aun teniendo raíces inexactas, el resultado de su división nos da un valor exacto.

**Ejercicios: Descompone las siguientes raíces, utilizando la mayor raíz exacta posible.**

1-  $\sqrt{40} =$

2-  $\sqrt{45} =$

3-  $\sqrt{72} =$

4-  $\sqrt{800} =$

5-  $\sqrt{125} =$

6-  $\sqrt{18} =$

7-  $\sqrt{112} =$

8-  $\sqrt{224} =$



### **Parte 3: suma y resta de raíces.**

Veamos ahora como podemos sumar y restar raíces. Primero, hay que aclarar que es muy sencillo si consideramos los requisitos. El primer y único requisito para sumar y restar raíces es que tengan el mismo *radical* y mismo *radicando*.



Para sumar raíces solo debes usar la propiedad distributiva.

$$5x + 7x - 2x = x(5 + 7 - 2) = x(10) =$$

En otras palabras, cuenta las que se repiten.

#### **Ejemplos:**

$$\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = \sqrt{3} (1 + 4 - 2) = 3\sqrt{3}$$

$$5\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - \sqrt{2} = \sqrt{2} (5 + 2 - 1) = 6\sqrt{2}$$

$$3\sqrt{2} + 9\sqrt{5} + 7\sqrt{2} - 4\sqrt{5} = \sqrt{2}(3 + 7) + \sqrt{5} (9 - 4) = 10\sqrt{2} + 5\sqrt{5}$$

#### **CASO ESPECIAL:**

$$\sqrt{20} + 6\sqrt{5} - 2\sqrt{5} = \sqrt{20} + \sqrt{5}(6 - 2) = \sqrt{20} + 4\sqrt{5} = 2\sqrt{5} + 4\sqrt{5} = 6\sqrt{5}$$

#### **Ejercicios: Resuelva las siguientes sumas y restas de raíces.**

1.  $\sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} =$
2.  $3\sqrt{3} - 5\sqrt{3} - 6\sqrt{3} + 9\sqrt{3} =$
3.  $\sqrt{5} - 3\sqrt{5} - 11\sqrt{5} + 2\sqrt{5} =$
4.  $\sqrt{3} - 2\sqrt{(2)} + 5\sqrt{3} - 6\sqrt{2} + \sqrt{2} =$
5.  $4\sqrt{6} - 3\sqrt{5} - 5\sqrt{6} + 2\sqrt{5} =$
6.  $11\sqrt{2} + 3\sqrt{8} + 13\sqrt{12} =$
7.  $3\sqrt{3} - 22\sqrt{75} - 5\sqrt{27} =$
8.  $4\sqrt{2} - 3\sqrt{12} + 3\sqrt{75} - 6\sqrt{8} =$