RAÍCES CUADRADAS Y RAÍCES CUBICAS

DEFINICIÓN:

$$\sqrt[n]{a} = b \leftrightarrow b^n = a$$

Dónde:
"n" es el índice de la raíz
"a" es la cantidad sub radical

Si a es un numero positivo o cero ($a \geq 0$), la expresión $\sqrt{a}$ denota al único número (≥ 0) cuyo cuadrado es a. De este modo, $\sqrt{a}$ se lee "raíz cuadrada de a". Si $a \geq 0$, entonces:

$$x = \sqrt[2]{a} \quad si\ a = x^n$$

$$\left(\sqrt[2]{a}\right)^2 = a$$

Si a es un número *real* cualquiera, la expresión $\sqrt[3]{a}$ corresponde al *único número cuyo cubo* es a, y su signo es el mismo que el de a, De este modo, $\sqrt[3]{a}$ se lee "raíz cubica de a".

$$x = \sqrt[3]{a} \quad si\ a = x^3$$

$$\left(\sqrt[3]{a}\right)^3 = a$$

$$\sqrt{0} = 0$$

Mis Apuntes:

Si $\boldsymbol{a} < 0$ y $\boldsymbol{n}$ es par, $\sqrt[n]{a}$ representa a un número complejo $\mathbb{C}$, conjunto que estudiaremos en 3Ero Medio.

Es decir:

$$\boxed{\boldsymbol{a} < 0 \text{ y } \boldsymbol{n} \text{ es par} \rightarrow \sqrt[n]{a} \notin R}$$

Por lo que podemos afirmar que ***los números negativos no tienen Raíz cuadrada Real***, pero si raíz cubica

Por ejemplo:

$\sqrt[2]{-16} =$ ¿?

Porque $4^2 = 16$ y $(-4)^2 = 16$

Ya que no existe un número que elevado a 2 que de un valor negativo, en los Reales.

En el caso de las raíces cubicas:

$$\sqrt[3]{8} = 2 \rightarrow 2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

$$\sqrt[3]{-8} = -2 \rightarrow (-2)^3 = -2 \cdot -2 \cdot -2 = -8$$

Mis Apuntes:

Recuerda

$+ \times + = +$

$- \times - = +$

$+ \times - = -$

$- \times + = -$

ACTIVIDAD 3

1. $\sqrt{4} =$

$\sqrt{4} = 2 \rightarrow 2^2 = 2 \cdot 2 = 4$

A. 4
B. 3
C. 2
D. 5
E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

2. $\sqrt{25} =$

A. 4
B. 3
C. 2
D. 5
E. NINGUNA DE LAS

3. $\sqrt{16} =$

A. 4
B. 3
C. 2
D. 5
E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

4. $\sqrt{36} =$

A. 4
B. 6
C. 2
D. 5
E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

5. $\sqrt[3]{8} =$

A. 4
B. 3
C. 2
D. 5
E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

6. $\sqrt[3]{125} =$

A. 4
B. 3
C. 2
D. 5
E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

7. $\sqrt{-4} =$

A. 4
B. 3
C. 2
D. 5
E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

8. $\sqrt[3]{-512} =$

A. 4
B. 6
C. 7
D. 8
E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

SEÑALA A QUE CONJUNTO NUMÉRICO PERTENECEN LAS SIGUIENTES RAÍCES:
($\mathbb{R}$ = Números Reales $\mathbb{C}$ = Números Complejos) resuelve.

9.- $\sqrt{144} =$

A. $\mathbb{R}$

B. $\mathbb{C}$

10.- $\sqrt{-9} =$

A. $\mathbb{R}$

B. $\mathbb{C}$

11.- $\sqrt{16} =$

A. $\mathbb{R}$

B. $\mathbb{C}$

12.- $\sqrt{-25} =$

A. $\mathbb{R}$

B. $\mathbb{C}$

13.- $\sqrt{36} =$

A. $\mathbb{R}$

B. $\mathbb{C}$

14.- $\sqrt{121} =$

A. $\mathbb{R}$

B. $\mathbb{C}$

15.- $\sqrt[3]{8} =$

A. $\mathbb{R}$

B. $\mathbb{C}$

16.- $\sqrt[3]{-8} =$

A. $\mathbb{R}$

B. $\mathbb{C}$

17.- $\sqrt[3]{-27} =$

A. $\mathbb{R}$

B. $\mathbb{C}$

18.- $\sqrt[3]{343} =$

A. $\mathbb{R}$

B. $\mathbb{C}$

19.- $\sqrt[3]{27} =$

A. $\mathbb{R}$

B. $\mathbb{C}$

20.- $\sqrt[3]{-343} =$

A. $\mathbb{R}$

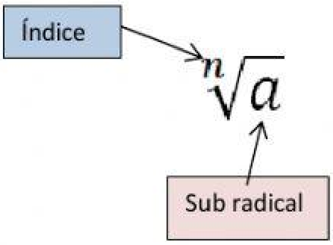
B. $\mathbb{C}$

CALCULO CON RAÍCES

ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN QUE INVOLUCREN RAÍCES CUADRADAS Y/O CUBICAS

PARA SUMAR Y/O RESTAR CON RAÍCES, PUEDES APLICAR UN PROCEDIMIENTO SIMILAR AL UTILIZADO EN REDUCIR TÉRMINOS SEMEJANTES, ES DECIR **AGRUPAR** NÚMEROS DEL MISMO TIPO.

PARA QUE DOS O MÁS RAÍCES SE PUEDAN SUMAR O RESTAR, ES NECESARIO QUE TENGAN *EL MISMO ÍNDICE* Y *LA MISMA CANTIDAD SU RADICAL*



EJEMPLOS:

i). $4 + \sqrt{5} - 3\sqrt{5} - 5 = 4 - 5 + \sqrt{5} - 3\sqrt{5} = \mathbf{-1 - 2\sqrt{5}}$

ii). $4\sqrt{7} - \sqrt{7} - 8 = \mathbf{3\sqrt{7} - 8}$

iii). $\frac{3}{8} + \frac{3}{8}\sqrt{2} - 4 - 4 + \frac{2}{8}\sqrt{2} = \mathbf{\frac{67}{8} + \frac{5}{8}\sqrt{2}}$

iv). $22\pi + \sqrt{9}\pi - 4\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{3} + \pi = \mathbf{26\pi - 5\sqrt[3]{3}}$

CON LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN,

NO SE PUEDE DESARROLLAR:

$$\sqrt[1]{a+b} \neq \sqrt[1]{a} + \sqrt[1]{b}$$

$$\sqrt[1]{a-b} \neq \sqrt[1]{a} - \sqrt[1]{b}$$

Mis Apuntes:

ACTIVIDAD 4

1. $2\sqrt{3} + 3\sqrt{5} + 3\sqrt{3} + 4\sqrt{5} + \sqrt{5} =$

   A. $5\sqrt{3} + \sqrt{5}$
   B. $13\sqrt{21}$
   C. $5\sqrt{3} + 8\sqrt{5}$
   D. $8\sqrt{3} + 3\sqrt{5}$
   E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

2. $2\mu + 3\sqrt{4}\mu + 3\sqrt{5} + 4\sqrt{5} - \mu =$

   A. $7\mu\sqrt{3} + 7\sqrt{5}$
   B. $12\sqrt{13\mu}$
   C. $7\mu + 7\sqrt{5}$
   D. $8\sqrt{4} + 3\sqrt{5}$
   E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

3. $\frac{2}{3} + \frac{1}{5}\sqrt[3]{5} - \frac{1}{2} - \frac{2}{7}\sqrt[3]{5} =$

   A. $\frac{1}{6} + \frac{-3}{35}\sqrt{5}$
   B. $\frac{1}{6} + \frac{-3}{35}\sqrt[3]{5}$
   C. $\frac{1}{6} + \frac{2}{12}\sqrt{5}$
   D. $\frac{7}{12} + \frac{3}{35}\sqrt{5}$
   E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

4. $\sqrt[2]{16} + \frac{2}{3} + \frac{1}{5}\sqrt[3]{5} - \frac{1}{2} - \frac{2}{7}\sqrt[3]{5} =$

A. $\frac{26}{6} + \frac{-3}{35}\sqrt{5}$

B. $\frac{25}{6} + \frac{-3}{35}\sqrt{5}$

C. $\frac{25}{6} + \frac{-3}{35}\sqrt[3]{5}$

D. $\frac{1}{6} + \frac{3}{35}\sqrt[3]{5}$

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

5. $\sqrt{16}\mu + 3\sqrt{4}\mu + 3\sqrt{2} + 4\sqrt{36} - \sqrt{64}\mu$

A. $5\sqrt{3} + \sqrt{5}\mu$

B. $24 + 3\sqrt{2} - 18\mu$

C. $5\sqrt{3}\mu + 8\sqrt{36}$

D. $24 - 2\mu + 3\sqrt{2}$

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

II.- RESUELVE

6. $2\sqrt{3}\omega - 3\sqrt{5} - 3\sqrt{3}\omega + 4\sqrt{5} - \sqrt{5} =$

A. $\sqrt{3}\omega + 2\sqrt{5}$

B. $-\sqrt{3}\omega$

C. $-\sqrt{3}\omega + 2\sqrt{5}$

D. $\sqrt{3}\omega$

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

7. $-2\mu - 3\sqrt{4}\mu - 3\sqrt{5} - 4\sqrt{5} - \mu =$

A. $-\mu + \sqrt{5}$

B. $-9\mu - 7\sqrt{5}$

C. $-\mu - 3\sqrt{4}\mu + 7\sqrt{5}$

D. $\mu + 3\sqrt{5}$

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

8. $\frac{2}{3} - \frac{2}{5}\sqrt[3]{6} - \frac{1}{4} - \frac{2}{7}\sqrt[4]{6} =$

A. $\frac{5}{12} - \frac{4}{35}\sqrt[1]{6}$

B. $\frac{5}{12}\sqrt{3} + 8\sqrt{5}$

C. $\frac{5}{12} + \frac{2}{5}\sqrt[3]{6}$

D. $\frac{5}{12} - \frac{2}{5}\sqrt[3]{6} - \frac{2}{7}\sqrt[4]{6}$

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

9. $\sqrt[2]{16} - \frac{2}{3}\sqrt{9} + \frac{1}{2}\sqrt[3]{8} - \frac{3}{2}\sqrt[3]{8} =$

A. 2

B. 1

C. 0

D. -1

E. -2

10. $\frac{1}{4}\sqrt{16}\varphi - \frac{3}{8}\sqrt{64}\varphi - \frac{3}{4}\sqrt{16}\varphi + \frac{4}{6}\sqrt{36} - \frac{5}{11}\sqrt{121}\varphi =$

A. 4

B. $-10\varphi + 4$

C. $-10\varphi + 8\sqrt{5}$

D. $-2\sqrt{3}\varphi + 3\sqrt{121}\varphi$

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

11. $\frac{2}{5}\sqrt[3]{125}\pi + \frac{3}{8}\sqrt{64}\pi - \frac{3}{8}\sqrt{64}\pi + \frac{4}{7}\sqrt{49} - \frac{5}{11}\sqrt{121}\pi =$

A. $5\sqrt{3} + \sqrt{5}$

B. $13\sqrt{21}$

C. $5\sqrt{3} + 8\sqrt{5}$

D. $8\sqrt{3} + 3\sqrt{5}$

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES