Centro Educacional de Adultos
Isabel la Católica – Puente Alto
https://isabellacatolica.cl/

NOMBRE Y APELLIDO ESTUDIANTE:

____

GUIA DE ACTIVIDADES – SEPTIEMBRE
“RAICES”

ASIGNATURA	MATEMÁTICA	**CURSO**	II NIVEL

CURSOS	**PROFESOR A CARGO:**	**CORREO:**
II NIVEL A – B	Rafael Ortega	matematica.ilc.rafaelortega@gmail.com
II NIVEL C – E	Rodrigo Paredes	profeparedes.s@gmail.com
II NIVEL D – F	Ismael Oyarce	elprofe.isma@gmail.com

FECHA DE INICIO	30 AGOSTO	**FECHA DE TERMINO**	17 SEPTIEMBRE
O. A. PRIORIZADOS	Utilizar los números enteros para realizar cálculos, ordenar, operaciones aritméticas y aplicarlas en la resolución de problemas matemáticos aplicados a la vida diaria.		

INDICACIONES DEL PROFESOR.

Revisa y analiza los conceptos, las propiedades y ejemplos planteados, en la guía para luego aplicarlos en la resolución de ejercicios y problemas, según las instrucciones entregadas por el profesor.

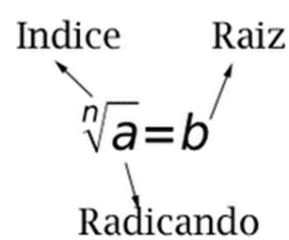
Las raíces son expresiones matemáticas que corresponden a potencias con exponentes fraccionarios, así por ejemplo una raíz se puede escribir de la siguiente forma que indica la figura.

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{m/n}$$

Por ejemplo:

$$9^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{9} \ ; \ o\ bien\ \ 16^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{16}$$

$$19^{\frac{5}{3}} = \sqrt[3]{19^5} \ ; \ o\ bien\ \ 11^{\frac{5}{7}} = \sqrt[7]{11^5}$$



Los elementos de una raíz se definen como: índice, radicando o cantidad subradical y raíz.

En estricto rigor, **raíz** es una cantidad que se multiplica por sí misma según las veces que indique el **índice**, para darnos como resultado el **radicando**, quien también recibe el nombre de cantidad subradical.

Encontrar o extraer la raíz es realizar la operación contraria o inversa de la potenciación, así como la suma es la operación inversa de la resta y viceversa, y la multiplicación es la operación contraria de la división y viceversa.

POTENCIA	**RAÍZ**
$X^n = a$	$\sqrt[n]{a} = X$
Los nombres de las partes que constituyen cada operación matemática son:	
X: Base de la potencia	**X:** Valor de la raíz
n: Exponente de la potencia	**n:** Índice de raíz
a: Valor de la potencia	**a:** Cantidad subradical (o radicando)

Ejemplo:

$$8^2 = 64 \Longrightarrow \sqrt[2]{64} = 8$$

Cuando el índice de la raíz es 2, esta se denomina raíz cuadrada, además no se acostumbra por convención a colocarlo, se subentiende que es 2.

Para encontrar el valor de una raíz cuadrada se debe hacer la siguiente pregunta:

- ¿Qué número elevado a 2 (al cuadrado) da como resultado 64? La respuesta es 8, porque $\mathbf{8^2 = 64}$

Ejemplo:
Determina las siguientes raíces:

1) $\sqrt{49} = 7$	2) $\sqrt[3]{27} = 3$	3) $\sqrt[3]{-27} = -3$	4) $\sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \frac{1}{2}$	5) $\sqrt{\frac{49}{64}} = \frac{7}{8}$
Ya que: $7^2 = 49$	Ya que: $(3)^3 = 27$	Ya que: $(-3)^3 = 27$	Ya que: $\frac{1^3}{2^3} = \frac{1}{8}$	Ya que: $\frac{7^2}{8^2} = \frac{49}{64}$

ACTIVIDAD 1:
1) Transforma a raíz las siguientes potencias:

1) $121^{\frac{1}{2}}$	4) $12^{\frac{1}{8}}$	7) $5^{\frac{1}{5}}$	10) $88^{\frac{1}{3}}$	13) $131^{\frac{1}{5}}$
2) $27^{\frac{1}{3}}$	5) $3^{\frac{2}{5}}$	8) $2^{\frac{3}{4}}$	11) $6^{\frac{2}{5}}$	14) $7^{\frac{1}{8}}$
3) $0{,}2^{\frac{1}{3}}$	6) $5^{\frac{2}{5}}$	9) $37^{\frac{2}{3}}$	12) $7^{\frac{5}{3}}$	15) $35^{\frac{1}{7}}$

2) Transforma a potencia cada una de las siguientes potencias

1) $\sqrt{18}$	4) $\sqrt[3]{15}$	7) $\sqrt[8]{13^5}$	10) $\sqrt[9]{11^7}$	13) $\sqrt[4]{11^3}$
2) $\sqrt[3]{7}$	5) $\sqrt[7]{121^3}$	8) $\sqrt[11]{72}$	11) $\sqrt[9]{61^{43}}$	14) $\sqrt[4]{141^7}$
3) $\sqrt[5]{5}$	6) $\sqrt[4]{23^9}$	9) $\sqrt[7]{45}$	12) $\sqrt[7]{3^2}$	15) $\sqrt[6]{5^7}$

3) Determina cada una de las siguientes potencias

1) $\sqrt{0}$	11) $\sqrt[5]{-243}$	19) $\sqrt[3]{1}$	26) $\sqrt[3]{512}$	33) $\sqrt[3]{\frac{125}{343}}$
2) $\sqrt{1}$	12) $\sqrt{289}$	20) $\sqrt[3]{-1}$	27) $\sqrt{\frac{64}{81}}$	34) $\sqrt[3]{-\frac{8}{27}}$
3) $\sqrt[4]{81}$	13) $\sqrt{81}$	21) $\sqrt[3]{\frac{64}{27}}$	28) $\sqrt[3]{\frac{512}{8}}$	35) $\sqrt{\frac{121}{144}}$
4) $\sqrt[5]{-32}$	14) $\sqrt{\frac{25}{36}}$	22) $\sqrt[3]{\frac{729}{1000}}$	29) $\sqrt{\frac{400}{900}}$	36) $\sqrt[5]{\frac{1}{243}}$
5) $\sqrt[3]{8}$	15) $\sqrt[4]{16}$	23) $\sqrt{\frac{324}{25}}$	30) $\sqrt[3]{\frac{1000}{729}}$	37) $\sqrt[4]{\frac{16}{81}}$
6) $\sqrt{121}$	16) $\sqrt[3]{27}$	24) $\sqrt{\frac{289}{196}}$	31) $\sqrt{\frac{16}{49}}$	38) $\sqrt[3]{\frac{216}{343}}$
7) $\sqrt[3]{-27}$	17) $\sqrt{\frac{9}{100}}$	25) $\sqrt{\frac{256}{324}}$	32) $\sqrt[3]{\frac{125}{216}}$	
8) $\sqrt[5]{-243}$	18) $\sqrt{\frac{25}{16}}$			
9) $\sqrt{169}$				
10) $\sqrt{225}$				

OPERACIONES CON RADICALES

Las raíces Pueden sumarse, restarse, multiplicarse o dividirse si cumplen con determinadas condiciones o reglas.

SUMA Y RESTA DE RADICALES

Solamente pueden sumarse (o restarse) dos radicales cuando son radicales semejantes; es decir, si son radicales con el mismo índice e igual cantidad subradical.

Caso 1: Podemos sumar y restar radicales solamente cuando estos tengan el mismo índice y contengan una misma base (subradical o radicando). Ejemplo:

$$\mathbf{3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - \sqrt{2} =}$$
$$\mathbf{(3 + 5 - 1)\sqrt{2} =}$$
$$\mathbf{7\,\sqrt{2}}$$

Se pide realizar una operación combinada de suma y resta, lo cual podremos hacer ya que todos los términos tienen $\mathbf{\sqrt{2}}$

Para recordar:

Cuando hay un radical solo $\mathbf{\sqrt{2}}$ siempre será lo mismo que $\mathbf{1\sqrt{2}}$.

Como los radicales son todos iguales $\mathbf{\sqrt{2}}$ se suman los números que están fuera de ellos (3 + 5 + 1) y la parte radical se deja igual.

Caso 2: Veamos ahora otro ejemplo:

$$\mathbf{4\sqrt{3} + 5\sqrt{7} - 2\sqrt{7} + 6\sqrt{2} =}$$
$$\mathbf{(4 + 6)\sqrt{2} + \ (5 - 2)\sqrt{7} =}$$
$$\mathbf{10\,\sqrt{2}\ + 3\sqrt{7}}$$

En este tipo de ejercicios se deben juntar los términos que son semejantes para ello juntaremos, las raíces $\mathbf{\sqrt{7}}$ y las $\mathbf{\sqrt{2}}$, luego podemos sumar y/o restar sin problema. Para obtener el resultado definitivo.

Caso 3: En el siguiente ejemplo debemos tener más cuidado ya que a simple vista parecieran que todas las raíces son iguales.

$$\mathbf{2\sqrt{3} + 5\sqrt[3]{3} - 6\sqrt[3]{3} + 3\sqrt{3} =}$$
$$\mathbf{(2 + 3)\sqrt{3} + \ (5 - 6)\sqrt[3]{3} =}$$
$$\mathbf{5\,\sqrt{3} - \sqrt[3]{3}}$$

En este tipo de ejercicios se deben juntar los términos que son semejantes para ello juntaremos, las raíces $\mathbf{\sqrt{3}}$ y las $\mathbf{\sqrt[3]{3}}$, luego podemos sumar y/o restar sin problema. Para obtener el resultado definitivo.

ACTIVIDAD 2

<u>Realice las siguientes sumas y/o restas de raíces correspondientes.</u>

1) $3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - 4\sqrt{2}$	8) $12\sqrt{2} - 8\sqrt{3} + 2\sqrt{2} + 15\sqrt{3}$
2) $4\sqrt{2} + 3\sqrt{5} - 6\sqrt{2} + \sqrt{5}$	9) $\sqrt[3]{5} + \sqrt[4]{5} + 3\sqrt[3]{5} + 5\sqrt[3]{5}$
3) $8\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + \sqrt{3}$	10) $\sqrt{17} - 4\sqrt{13} - 5\sqrt{17} - \sqrt{17}$
4) $\sqrt[5]{7} + 5\sqrt[5]{7} - 2\sqrt[5]{7} + 11\sqrt{7}$	11) $5\sqrt[3]{5} - 3\sqrt{5} + 8\sqrt[3]{5} - 2\sqrt{5}$
5) $12\sqrt[3]{4} + 15\sqrt[3]{4} - 8\sqrt[3]{4} - 3\sqrt[3]{4}$	12) $\sqrt{2} - \sqrt[3]{2} + \sqrt{2} - \sqrt[3]{2}$
6) $\sqrt{11} + 2\sqrt{5} + 3\sqrt{5} - 4\sqrt{11}$	13) $8\sqrt[3]{2} - 5\sqrt{2} + 3\sqrt[3]{2} + \sqrt{2}$
7) $7\sqrt[4]{5} + 6\sqrt[4]{6} - 5\sqrt[4]{5} - 7\sqrt[4]{6}$	14) $7\sqrt{13} + 8\sqrt{2} - 12\sqrt{2} - 6\sqrt{13}$

MULTIPLICACION DE RAICES DE IGUAL ÍNDICE
Esto significa que, si dos números están multiplicándose dentro de una raíz, se puede extraer la raíz de cada uno de ellos en forma separada y luego multiplicarlos; o también que si hay dos raíces de igual grado multiplicándose se pueden multiplicar los números y obtener la raíz después.

Caso1:	**Caso2:**
$\sqrt[n]{a}\cdot\sqrt[n]{b}=\sqrt[n]{a\cdot b}\,, con\ n\neq 0$	$x\sqrt[n]{a}\cdot y\sqrt[n]{b}=(x\cdot y)\sqrt[n]{a\cdot b}\,, con\ n\neq 0$
Ejemplo: $\sqrt{3}\cdot\sqrt{7}=\sqrt{3\cdot 7}=\sqrt{21}$ $\sqrt[3]{5}\cdot\sqrt[3]{-4}=\sqrt[3]{5\cdot -4}=\sqrt[3]{-20}$	Ejemplo: $7\sqrt{3}\cdot 4\sqrt{7}=(7\cdot 4)\sqrt{3\cdot 7}=$ $28\sqrt{21}$ $-6\sqrt[3]{5}\cdot 3\sqrt[3]{-4}=(-6\cdot 3)\sqrt[3]{5\cdot -4}$ $=-18\sqrt[3]{-20}$

ACTIVIDAD 3
Realice las siguientes multiplicaciones de raíces.

1)	$\sqrt{2}\cdot\sqrt{7}$	6)	$6\sqrt[7]{2}\cdot\sqrt[7]{3}\cdot$	11)	$\sqrt{8}\cdot 3\sqrt{6}$
2)	$\sqrt[3]{5}\cdot\sqrt[3]{4}$	7)	$8\sqrt[3]{2}\cdot 2\sqrt[3]{3}\cdot 6\sqrt[3]{5}$	12)	$-2\sqrt{5}\cdot -7\sqrt{9}$
3)	$\sqrt[5]{2}\cdot\sqrt[5]{3}\cdot\sqrt[5]{7}$	8)	$3\sqrt[5]{12}\cdot\sqrt[5]{3}\cdot 5\sqrt[5]{10}$	13)	$8\sqrt[3]{3}\cdot\sqrt[3]{6}$
4)	$\sqrt[3]{7}\cdot\sqrt[3]{2}\cdot\sqrt[3]{3}$	9)	$2\sqrt[3]{2}\cdot 16\sqrt[3]{5}\cdot 3\sqrt[3]{7}$	14)	$7\sqrt[5]{2}\cdot -3\sqrt[5]{3}\cdot 9\sqrt[5]{7}$
5)	$5\sqrt[3]{3}\cdot 2\sqrt[3]{4}$	10)	$4\sqrt{2}\cdot -6\sqrt{6}$	15)	$6\sqrt[3]{3}\cdot\sqrt[3]{2}\cdot -3\sqrt[3]{5}$

DIVISION DE RAICES DE IGUAL ÍNDICE
Esto significa que, si dos números están dividiéndose dentro de una raíz, se puede extraer la raíz de cada uno de ellos en forma separada y luego dividirlos; o también que si hay dos raíces de igual grado dividiéndose se pueden dividir los números y obtener la raíz después.

Caso1:	**Caso2:**
$\sqrt[n]{a}:\sqrt[n]{b}=\sqrt[n]{a:b}\,, con\ n\neq 0$	$x\sqrt[n]{a}:y\sqrt[n]{b}=(x:y)\sqrt[n]{a:b}\,, con\ n\neq 0$
Ejemplo: $\sqrt{20}:\sqrt{4}=\sqrt{20:4}=\sqrt{5}$ $\sqrt[3]{15}:\sqrt[3]{-3}=\sqrt[3]{15:-3}=\sqrt[3]{-5}$	Ejemplo: $27\sqrt{30}:9\sqrt{5}=(27:9)\sqrt{30:5}=3\sqrt{6}$ $-16\sqrt[3]{35}:4\sqrt[3]{-7}=(-16:4)\sqrt[3]{35:-7}$ $=-4\sqrt[3]{-5}$

ACTIVIDAD 4
Realice las siguientes operaciones de raíces.

1)	$\sqrt{12}:\sqrt{6}$	6)	$35\sqrt[3]{14}:7\sqrt[3]{2}$	11)	$24\sqrt{12}:-6\sqrt{6}$
2)	$\sqrt[3]{25}:\sqrt[3]{5}$	7)	$\left(36\sqrt[7]{12}:6\sqrt[7]{4}\right)\cdot 2\sqrt[7]{7}$	12)	$32\sqrt{16}:16\sqrt{8}$
3)	$(\sqrt[5]{12}:\sqrt[5]{3}):\sqrt[5]{2}$	8)	$2\sqrt[8]{7}\cdot 6\sqrt[8]{5}:6\sqrt[8]{7}$	13)	$6\sqrt{8}:3\sqrt{4}$
4)	$\sqrt[3]{27}:(\sqrt[3]{12}\cdot\sqrt[3]{4})$	9)	$20\sqrt[3]{20}:4\sqrt[3]{5}\cdot 3\sqrt[3]{7}$	14)	$-21\sqrt{15}\cdot -7\sqrt{3}$
5)	$12\sqrt{6}:4\sqrt{2}$	10)	$90\sqrt{40}:5\sqrt{8}$	15)	$81\sqrt[3]{15}:9\sqrt[3]{5}$