

NOMBRE: _____ **FECHA:** _____

Módulo II Concepto de raíz
 Mes: Mayo Adecuado a priorización Curricular

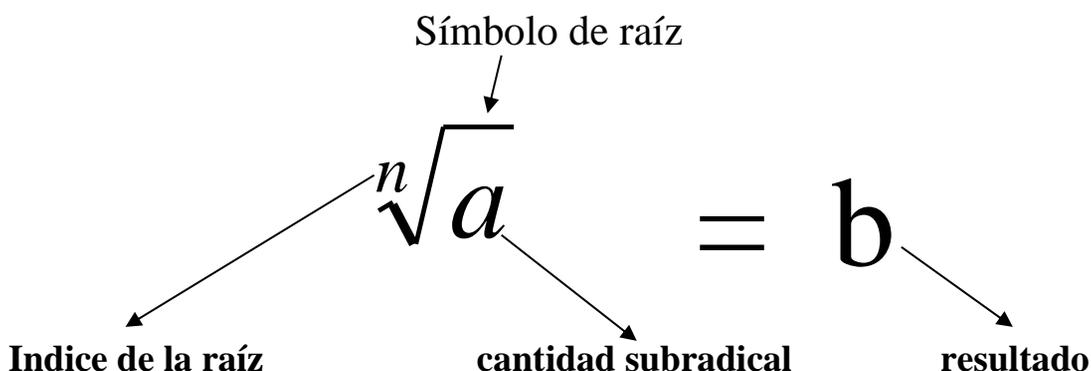
Observa el ejemplo:

$5 \cdot 5 = 5^2 = 25$ entonces decimos que $\sqrt{25} = 5$ (se lee raíz cuadrada de 25)

Por lo tanto calcular la raíz cuadrada de un número es encontrar que número multiplicado por si mismo me da esa cantidad.

Otro ejemplo: $\sqrt{16} = 4$ porque $4 \cdot 4 = 16$

Partes de una raíz



Concepto de raíz:

Se llama raíz n-ésima de un número a , y se escribe $\sqrt[n]{a}$, a un número b que elevado a n de a .
 Ejemplos:

$\sqrt{196} = 14$, porque $14^2 = 196$
 $\sqrt[3]{8} = 2$, porque $2^3 = 8$
 $\sqrt[3]{-27} = -3$, porque $(-3)^3 = -27$
 $\sqrt[3]{81} = 3$, porque $3^3 = 81$
 $\sqrt[5]{1.024} = 4$, porque $4^5 = 1.024$

Nota: si el índice es dos “2” no se escribe.

▪ **EXISTENCIA DE RADICALES.**

<p><u>Primera:</u> si a es positivo, $\sqrt[n]{a}$ existe, cualquiera que sea n. $\sqrt{5}, \sqrt[4]{7}, \sqrt[5]{0,85}$ existen</p>	<p><u>Segunda:</u> si a es negativo, sólo existen sus raíces de índice impar.</p>	<p><u>Tercera:</u> salvo que a sea una potencia n-ésima de un número entero o fraccionario, $\sqrt[n]{a}$ es un número irracional. Sólo</p>
---	--	---

	$\sqrt[3]{-8}$ existe $\sqrt[6]{-0,85}$ no existe	podremos obtener su expresión decimal aproximada.
--	--	---

▪ **FORMA EXPONENCIAL DE LOS RADICALES**

La raíz n-ésima de un número puede ponerse en forma de potencia:	$\sqrt[n]{a} = a^{1/n}$
Esta nomenclatura es coherente con la definición.	$(\sqrt[n]{a})^n = (a^{1/n})^n = a^{(1/n) \cdot n} = a^1 = a$
Es importante familiarizarse con la forma exponencial de los radicales, pues nos permitirá expresarlos y operar cómodamente con ellos.	$\sqrt[5]{2} = 2^{\frac{1}{5}}$ $\sqrt[4]{a^2} = a^{\frac{2}{4}} = a^{\frac{1}{2}}$

PROPIEDADES DE LAS RAÍCES

- (1) Raíz de radicando cero

$$\sqrt[n]{0} = 0$$

Es una consecuencia inmediata de la definición de raíz. En efecto $\sqrt[n]{0} = 0$, ya que $0^n = 0$

- (2) Raíz de la unidad

$$\sqrt[n]{1} = 1$$

- (3) La multiplicación de raíces de igual índice n es igual a la raíz enésima del producto de las cantidades subradicales.

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

- (4) Introducir un coeficiente de una raíz como factor de la cantidad subradical. Para introducir un coeficiente dentro de una raíz enésima, debemos elevar el coeficiente a su enésima potencia.

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

- (5) División de raíces de igual índice. La división de raíces de igual índice n es igual a la raíz enésima del cociente de las cantidades subradicales.

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}} ; b \neq 0$$

- (6) Raíz de un cociente. La raíz enésima de un cociente de dos cantidades, es igual al cociente de las raíces enésimas de cada una de ellas.

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}; b \neq 0$$

(7) La raíz emésima de una raíz enésima es equivalente a una raíz cuyo índice es el producto m·n.

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$$

Ejercicios:

1. Determina el valor de:

a) $\sqrt{121}$	b) $\sqrt[3]{125}$	c) $\sqrt[4]{625}$	d) $\sqrt[3]{\frac{1}{27}}$
-----------------	--------------------	--------------------	-----------------------------

2. Expresa las siguientes potencias como raíces:

a. $m^{\frac{1}{2}} = \underline{\hspace{2cm}}$ b. $3^{\frac{4}{5}} = \underline{\hspace{2cm}}$ c. $\left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{2}{5}} = \underline{\hspace{2cm}}$ d. $(5a^2)^{\frac{3}{4}} = \underline{\hspace{2cm}}$

3. Expresa las siguientes raíces como potencias de exponente fraccionario:

a. $\sqrt{a^3} = \underline{\hspace{2cm}}$ b. $\sqrt[6]{5a^7} = \underline{\hspace{2cm}}$ c. $\sqrt[n]{81} = \underline{\hspace{2cm}}$ d. $\sqrt[p]{\left(\frac{2a}{5}\right)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$

TABLA DE CUADRADOS Y RAÍCES CUADRADAS

1	·	1	=	1 ²	=	1	=>	$\sqrt{1}$	=	1
2	·	2	=	2 ²	=	4	=>	$\sqrt{4}$	=	2
3	·	3	=	3 ²	=	9	=>	$\sqrt{9}$	=	3
4	·	4	=	4 ²	=	16	=>	$\sqrt{16}$	=	4
5	·	5	=	5 ²	=	25	=>	$\sqrt{25}$	=	5
6	·	6	=	6 ²	=	36	=>	$\sqrt{36}$	=	6
7	·	7	=	7 ²	=	49	=>	$\sqrt{49}$	=	7
8	·	8	=	8 ²	=	64	=>	$\sqrt{64}$	=	8
9	·	9	=	9 ²	=	81	=>	$\sqrt{81}$	=	9
10	·	10	=	10 ²	=	100	=>	$\sqrt{100}$	=	10
11	·	11	=	11 ²	=	121	=>	$\sqrt{121}$	=	11
12	·	12	=	12 ²	=	144	=>	$\sqrt{144}$	=	12
13	·	13	=	13 ²	=	169	=>	$\sqrt{169}$	=	13
14	·	14	=	14 ²	=	196	=>	$\sqrt{196}$	=	14
15	·	15	=	15 ²	=	225	=>	$\sqrt{225}$	=	15
16	·	16	=	16 ²	=	256	=>	$\sqrt{256}$	=	16
17	·	17	=	17 ²	=	289	=>	$\sqrt{289}$	=	17
18	·	18	=	18 ²	=	324	=>	$\sqrt{324}$	=	18
19	·	19	=	19 ²	=	361	=>	$\sqrt{361}$	=	19
20	·	20	=	20 ²	=	400	=>	$\sqrt{400}$	=	20
21	·	21	=	21 ²	=	441	=>	$\sqrt{441}$	=	21
22	·	22	=	22 ²	=	484	=>	$\sqrt{484}$	=	22
23	·	23	=	23 ²	=	529	=>	$\sqrt{529}$	=	23

24	·	24	=	24 ²	=	576	=>	$\sqrt{576}$	=	24
25	·	25	=	25 ²	=	625	=>	$\sqrt{625}$	=	25
26	·	26	=	26 ²	=	676	=>	$\sqrt{676}$	=	26
27	·	27	=	27 ²	=	729	=>	$\sqrt{729}$	=	27
28	·	28	=	28 ²	=	784	=>	$\sqrt{784}$	=	28
29	·	29	=	29 ²	=	841	=>	$\sqrt{841}$	=	29
30	·	30	=	30 ²	=	900	=>	$\sqrt{900}$	=	30

I) Extraer raíz cuadrada mediante el método estudiado:

$$1) \sqrt{256} = \quad 2) \sqrt{576} = \quad 3) \sqrt{784} =$$

$$4) \sqrt{841} = \quad 5) \sqrt{361} = \quad 6) \sqrt{484} =$$

$$7) \sqrt{676} = \quad 8) \sqrt{961} = \quad 9) \sqrt{1024} =$$

II) Extraer raíz de un producto:

$$1) \sqrt{4 \cdot 9} = \quad 2) \sqrt[3]{8 \cdot 27} = \quad 3) \sqrt{a^2 \cdot b^2} =$$

$$4) \sqrt{16 \cdot 121 \cdot 400} = \quad 5) \sqrt{4a^2} + \sqrt{9a^2} + \sqrt{16a^2} =$$

III) Multiplicar raíces del mismo índice:

$$1) \sqrt{2} \cdot \sqrt{18} = \quad 2) \sqrt{50} \cdot \sqrt{2} = \quad 3) \sqrt{3} \cdot \sqrt{27} =$$

$$4) \sqrt{6} \cdot \sqrt{24} = \quad 5) \sqrt{2\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{24} = \quad 6) \sqrt{3a} \cdot \sqrt{12a} =$$

IV) Extraer raíz de un cuociente:

1) $\sqrt{\frac{4}{9}} =$

2) $\sqrt{\frac{25}{81}} =$

3) $\sqrt{\frac{100}{169}} =$

4) $\sqrt[3]{\frac{27}{64}} =$

5) $\sqrt{\frac{25y^2}{169}} =$

6) $\sqrt{5\frac{1}{16}} =$

7) $\sqrt{6\frac{19}{25}} =$

8) $\sqrt{5+\frac{1}{16}} =$

9) $\sqrt{\frac{5}{18}+\frac{5}{12}} =$

V) Dividir raíces del mismo índice:

1) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} =$

2) $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}} =$

3) $\frac{\sqrt{112}}{\sqrt{7}} =$

4) $\sqrt{25x} : \sqrt{x} =$

5) $\sqrt{32a^3b^3} : \sqrt{2ab} =$

6) $\sqrt{15} : \sqrt{\frac{3}{5}} =$

VI) Raíz de una raíz:

1) $\sqrt[3]{\sqrt{64}} =$

2) $\sqrt{\sqrt{625}} =$

3) $\sqrt{\sqrt[3]{729}} =$

4) $\sqrt[4]{\sqrt{a}} =$

5) $\sqrt[3]{\sqrt[3]{x}} =$
