

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

Módulo II Concepto de raíz  
 Mes : Mayo

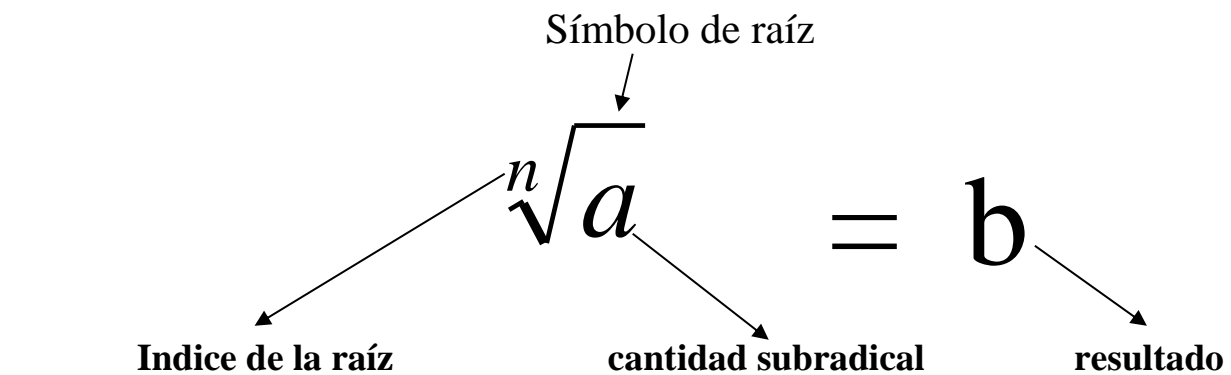
Observa el ejemplo:

$5 \cdot 5 = 5^2 = 25$  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.

## 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 enésima de una raíz enésima es equivalente a una raíz cuyo índice es el producto  $m \cdot n$ .

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

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

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

### Ejercicios tipo PSU.

<p>1. <math>\sqrt[3]{-8} + \sqrt{4} =</math></p> <p>a) <math>\sqrt[5]{-4}</math>  b) <math>\sqrt[6]{-4}</math>  c) 0  d) -4  e) 4</p>	<p>2. <math>\sqrt{0,09} =</math></p> <p>a) 0,003  b) 0,018  c) 0,03  d) 0,18  e) 0,3</p>
<p>3. <math>\sqrt{7} \cdot \sqrt[6]{7}</math>, es equivalente a:</p> <p>a) <math>\sqrt[6]{7}</math>  b) <math>\sqrt[6]{49}</math>  c) <math>\sqrt[6]{7^4}</math>  d) <math>\sqrt[12]{7}</math>  e) <math>\sqrt[12]{49}</math></p>	<p>4. Determina el valor de <math>\frac{\sqrt{15} - \sqrt{5}}{\sqrt{5}}</math></p> <p>a) <math>\sqrt{3} - 1</math>  b) <math>\sqrt{5} - 1</math>  c) <math>\sqrt{3}</math>  d) 2  e) <math>\sqrt{75} - 5</math></p>
<p>5. ¿Cuál es el resultado de <math>(2 - \sqrt{9})^2</math></p> <p>a) -7  b) -5  c) -1  d) 1  e) 13</p>	<p>6. La expresión <math>\frac{\sqrt{25}}{3} - \frac{5}{3}</math> es igual a</p> <p>a) 3  b) 0  c) <math>\frac{20}{3}</math>  d) <math>\frac{\sqrt{20}}{3}</math>  e) Ninguna de las anteriores</p>

<p>7. El valor de <math>2\sqrt{8} + 3\sqrt{50}</math> es:</p> <p>a) <math>6\sqrt{2}</math>  b) <math>15\sqrt{2}</math>  c) <math>21\sqrt{2}</math>  d) 42  e) Ninguna de las anteriores</p>	<p>8. El valor de <math>\sqrt[3]{2\sqrt{3} + \sqrt{11}} \cdot \sqrt[3]{2\sqrt{3} - \sqrt{11}}</math> es:</p> <p>a) 3  b) 9  c) 27.  d) <math>\sqrt[3]{-5}</math>  e) 1.</p>
<p>9. El valor de <math>2\sqrt{27} - 4\sqrt{12}</math> es:</p> <p>a) <math>2\sqrt{3}</math>  b) <math>14\sqrt{13}</math>  c) <math>-2\sqrt{3}</math>  d) <math>-2\sqrt{15}</math>  e) Ninguna de las anteriores</p>	<p>10. La expresión <math>(\sqrt{2} - \sqrt{8})^2</math> es equivalente a:</p> <p>a) 2  b) 10  c) -6  d) -2  e) <math>10 + 2\sqrt{10}</math></p>

**I) Extraer raíz cuadrada mediante el método estudiado:**

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

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

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

**II) Extraer raíz de un producto:**

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

4)  $\sqrt{16 \cdot 121 \cdot 400} =$                       5)  $\sqrt[3]{8 \cdot 27 \cdot 125} =$                       6)  $\sqrt{4a^2} + \sqrt{9a^2} + \sqrt{16a^2} =$

**III) Multiplicar raíces del mismo índice:**

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

4)  $\sqrt{6} \cdot \sqrt{24} =$                       5)  $\sqrt{2\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{24} =$                       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:

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

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

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

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

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

#### VII.- Resolver las siguientes ecuaciones irracionales:

$$a) \sqrt{x+5} + \sqrt{3} = \sqrt{x+7}$$

$$b) 2\sqrt{\sqrt{3x}} = 4$$

$$c) \sqrt[3]{2\sqrt{3x+4}} = 2$$

$$d) \frac{3}{4}\sqrt{\sqrt{x}} = 1$$

$$e) \sqrt{\sqrt{x+1}} = 1$$

$$f) \sqrt[3]{32\sqrt[3]{3\sqrt{x}}} = 2$$



\*\*\*\*\*