

# Raíces

Nicolás González Martínez

8 de junio de 2015

**Definición:** Si  $n$  es un entero par positivo y  $a$  es un real positivo, entonces  $\sqrt[n]{a}$  es un único real  $b$ , positivo, tal que  $b^n = a$ .

**Definición:** Si  $n$  es un entero impar positivo y  $a$  es un real cualquiera, entonces  $\sqrt[n]{a}$  es un único real  $b$ , tal que,  $b^n = a$ .

Observaciones:

1. si  $n$  es un entero par positivo y  $a$  es un real negativo, entonces  $\sqrt[n]{a}$  **NO ES REAL**
2. la expresión  $\sqrt[n]{a^k}$  con  $a$  real positivo, puede expresarse como una potencia de exponente fraccionario, es decir  $\sqrt[n]{a^k} = a^{\frac{k}{n}}$
3.  $\sqrt{a^2} = |a|$ , para todo número real

## Propiedades de las Raíces

1.  $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$
2.  $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$
3.  $\sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m$
4.  $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[nm]{a}$
5.  $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[m]{b} = \sqrt[nm]{a^m \cdot b^n}$
6.  $\sqrt[n]{b^n \cdot a} = b \cdot \sqrt[n]{a}$

Calcule el valor de:

1.  $\sqrt[4]{16} + \sqrt[5]{32} - \sqrt[3]{-27}$
2.  $\sqrt{18} + \sqrt{50} - \sqrt{8} - 2\sqrt{2}$
3.  $\sqrt{0,0036} - \sqrt{0,01}$
4. Si  $m = -3$  y  $n = -2$ , calcule  $\sqrt{(m-n)^2}$
5. Si  $a \triangle b = \sqrt[3]{b^a}$  entonces  $\frac{3}{2} \triangle 25$  es

6.  $\sqrt{\frac{32}{3}} \cdot \sqrt{\frac{27}{2}}$

7.  $\sqrt{4\frac{3}{8}} \cdot \sqrt{\frac{7}{10}}$

8. Si  $\sqrt{5} \approx 2$ , entonces el valor de  $\frac{\sqrt{108} + \sqrt{60}}{\sqrt{12}}$  es aproximadamente

9. Si  $a + b = -\sqrt{3}$  y  $ab = 1 - \sqrt{3}$ , entonces  $a^2 + b^2$  es

10.  $\sqrt{(-3^3)^2}$  equivale a

11. Demuestre que  $5\sqrt{\frac{1}{5}\sqrt[3]{125}}$  es igual a 5

12. Demuestre que  $\sqrt{\sqrt[3]{\sqrt[4]{8^8}}}$  es igual a 2

13.  $\sqrt{27} \cdot \sqrt[3]{16}$

14. Si  $m = \sqrt[8]{ab^3}$  y  $n = \sqrt[6]{3a^2b^3}$ , ¿Cual de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

a)  $\frac{n}{m} = \sqrt[24]{3^4a^5b^3}$

b)  $\frac{m}{n} = \sqrt[48]{\frac{1}{3a}}$

c)  $m \cdot n = \sqrt[48]{3a^3b^6}$

d)  $m + n = \sqrt[24]{3^4a^{11}b^{21}}$