# POTENCIACION Y RADICACION DE NUMEROS ENTEROS

## POTENCIACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

Es una operación que consiste en elevar un número entero "b" a un exponente natural "n", el cual nos indica la cantidad de veces que se repite la base entera como factor, hallando así el resultado llamado Potencia.

Exponente (Número natural)

$$b^n = P$$

Base (Número Entero) Potencia (resultado)

**Ejemplos:**

$$(+7)^2 = \underbrace{(+7)(+7)}_{\text{2 veces}} \quad \Rightarrow (+7)^2 = +49$$

$$(+3)^5 = \underbrace{(+3)\ (+3)\ (+3)\ (+3)\ (+3)}_{\text{5 veces}} \quad \Rightarrow (+3)^5 = +243$$

$$(-2)^6 = \underbrace{(-2)\ (-2)\ (-2)\ (-2)\ (-2)\ (-2)}_{\text{6 veces}} \quad \Rightarrow (-2)^6 = +64$$

$$(+3)^3 = \underbrace{(-3)(-3)(-3)}_{\text{3 veces}} \quad \Rightarrow (+3)^3 = -27$$

Por lo mostrado en los grupos anteriores, es preciso tener en cuenta las siguientes reglas:

**1)** Si la base es positiva y el exponente cualquier número natural, el resultado es positivo:
Ejemplo: $(+5)^4 = +625$

$(+5)^4 = +216$

**2)** Si la base es negativa y el exponente un número natural par, el resultado es positivo:
Ejemplo: $(-2)^6 = +64$

**3)** Si la base es negativa y el exponente un número natural impar, el resultado es negativo. Ejemplo:

$(-5)^3$ = - 125

$(+5)^4$ = - 128

## RADICACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

La radicación es la operación inversa a la potenciación que consiste en encontrar un número entero "b", llamado raíz, el cual elevado a un exponente natural "n", llamado índice nos reproduzca el valor P, llamado radicando o cantidad subradical.

$$\boxed{b^n = P \Rightarrow \sqrt[n]{P} = b}$$

| | |
|---|---|
| b : base | b: raíz enésima ($b \in Z$) |
| n : exponente | n: índice ($n \in N$, $n > 1$) |
| P : potencia | P: radicando o cantidad subradical. |
| ($P \in Z$) | |

**Nota:**

- La potenciación es la operación que permite hallar la potencia conociendo la base y el exponente.
- La radicación es la operación que permite hallar la raíz enésima, conociendo el radicando y el índice.

La raíz enésima de un número P es otro número b que elevado al exponente "n" nos reproduce P.

**Simbólicamente:**

$$\boxed{\sqrt[n]{P} = b \Rightarrow b^n = P}$$

**Ejemplos:**

$\sqrt[6]{64} = \pm 2 \quad \Rightarrow (\pm 2)^6 = 64$

$\sqrt[3]{27} = (\pm 3) \quad \Rightarrow (+3)^3 = 27$

$\sqrt[5]{-3125} = -5 \quad \Rightarrow (-5)^5 = -3125$

Por lo mostrado en los ejemplos anteriores, es preciso tener en cuenta las siguientes reglas:

**1.** Cuando el radicando es un número entero positivo y el índice es un número natural par, hay dos resultados que tienen el mismo valor absoluto y distinto signo. Ejemplos:

$\sqrt{9} = \pm 3$ Porque $(\pm 3)^2 = 9$

$\sqrt[4]{16} = \pm 2$ Porque $(\pm 2)^4 = 16$

**Recordar:** Cuando el radicando es positivo y el índice par, se utiliza sólo la **RAIZ POSITIVA** (por conveniencia) que se le conoce con el nombre de **RAIZ ARITMETICA**.

**Es decir:**

$\sqrt{9} = 3$ $\sqrt[4]{16} = 2$

**2.** Cuando el radicando es un número entero positivo y el índice es un número impar, el resultado o raíz hallada es positiva. Ejemplos:

$\sqrt[3]{27} = +3$ Porque $(+3)^3 = 27$

$\sqrt[5]{32} = +2$ Porque $(+3)^3 = 27$

**3.** Cuando el radicando es un número entero negativo y el índice es un número impar, el resultado es un número negativo. Ejemplos:

$\sqrt[5]{-3125} = -5$ Porque $(-5)^5 = -3125$

$\sqrt[3]{-8} = -2$ Porque $(+3)^3 = 27$

**4.** Cuando el radicando es un número entero negativo y el índice es un número par, no tiene solución en el conjunto de los números enteros. Ejemplos: $\sqrt{-64}$, no tiene solución en Z, porque:

$$\sqrt{-64} = \left\{ \begin{array}{lll} 8 & \Rightarrow & 8^2 = 64 \\ -8 & \Rightarrow & (-8)^2 = 64 \end{array} \right\} \Rightarrow 64 \neq -64$$

**PASAJE DE EXPONENTE E INDICE DE UN MIEMBRO A OTRO**

La operación contraria a la potenciación. Si en una igualdad uno de los miembros tiene una raíz enésima, pasa al otro miembro con la operación contraria; es decir, como potencia indicada y viceversa.

a) $\sqrt[n]{p} = b$ Por definición: $b^n = p$

Ejemplo:

$\sqrt[3]{x} = 5$ $\Rightarrow$ $x = 5^3 = 125$

b) $b^n = p$ Por definición $\sqrt[n]{p} = b$

Ejemplo:

$x^5 = 32 \Rightarrow x = \sqrt[5]{32} = 2$

## PRÁCTICA DE CLASE

**01.** Efectuar:

a) $(+4)^3 =$

b) $(-9)^2 =$

c) $(-2)^6 =$

d) $(+12)^3 =$

e) $(9-12)^5 =$

**02.** Resolver :

a) $(-6)(-5)+(-3)^3$

b) $(+2)^4 - (-50):(-10)$

c) $(-3)^2 + (-2)^3$

d) $(-9)^2 : 3^3 + (-2)^4$

e) $(8-5)^3 + 2^2 \times 3 + \left(-9 + {}^{-}3 + {}^{-}5\right)$

f) $\sqrt[3]{-27} - \sqrt{\sqrt{25} + \sqrt{16}}$

g) $\sqrt{\sqrt{9} + \sqrt{1}} - \sqrt[3]{\sqrt{64}}$

h) $\left[(-2)^5 : 2^3\right] : -4 + \sqrt[5]{-32} \times 9 - 3\sqrt[3]{34-159}$

**03.** Efectuar: $M = \dfrac{\sqrt[3]{(-8)(-64)(-125)}}{(-2)^3\ (+5)}$

**04.** Efectuar: $\left(\sqrt[5]{-32} + \sqrt[3]{-64}\right)^2 - \left(\sqrt[3]{-8} - \sqrt[3]{+27}\right)^2$

**05.** Efectuar: $\left(\sqrt[5]{-27} + \sqrt[3]{-1}\right) : \sqrt[3]{-8} + (-9+3)(-2)^2 + (+3)^2\ (-3)$

**06.** Efectuar: $\left[\sqrt[6]{64}\ .\ (-2)^3\right] : (-16) + (-4)$

**07.** Efectuar: $\sqrt[3]{-27} + \sqrt{2\left[\sqrt{9} + (-5)(-3)\right]} - (-3)(+3)^2$

SEXTO DE PRIMARIA

MATEMÁTICA

## TAREA DOMICILIARIA

**Efectuar:**

a) $7+(-3)(-4)+(-2)^3\ (6)$

b) $9 \times 6 : 3+(-5)^2\ (-2)^2$

c) $\sqrt{144}\ (-4)^3 : 32-\sqrt{121}\ (-3)^4 : 27$

d) $\sqrt{3^4} \times (-2)^3-6^2 \cdot (-3)^2+2\ (-4)$

e) $(-10)^2+\left[-2-+5+\left(\sqrt{36}\right)(-7)\right]^2$

f) $(-8)^5 : (-2)^4+\sqrt{6 \times 10^2-5^2} \times (-2)$

g) $(40-5 \times -7)^2 : (-5)^2+\sqrt[3]{-27} \times (-5)^3$

h) $(-3)^3 : (+27)+\left(\sqrt[3]{-8}\right)(+27)^0+-1$

i) $(-2)(-3)^2+\sqrt[3]{-27}+\sqrt[5]{32}$

j) $\sqrt[5]{-32}-\sqrt{\sqrt{9}+\sqrt{1}} : (-1)^2+(-7-4)$