

ACTIVIDADES DE MATEMÁTICA  
4º AÑO

Colegio Sec N° 5051

Profesores: Azucena María Palacios – Víctor Paul Chocobar

Actividades: teórico- práctica

## Potenciación

Definición: es el resultado de multiplicar la base tantas veces lo indica el exponente.

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \dots a}_{n \text{ veces}} = b$$

a se llama base      n exponente  
b potencia

Ejemplo

$$6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$$

Propiedades de la potenciación:

a) Multiplicación de potencia de igual base: se coloca la base y se suman los exponentes.

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

ejemplo  $2^2 \cdot 2^3 = 2^{2+3} = 2^5 = 32$

b) División de potencia de igual base: se coloca la base y se restan los exponentes.

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

ejemplo  $(-8)^{25} : (-8)^{23} = (-8)^{25-23} = (-8)^2 = 64$

c) Potencia de otra potencia: se coloca la base y se multiplican los exponentes.

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

Ejemplo  $(2^3)^2 = 2^{3 \cdot 2} = 2^6 = 64$

d) Distributiva: la potenciación es distributiva con respecto a la multiplicación y división.

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n \quad \text{ejemplo } (3 \cdot 4)^2 = 3^2 \cdot 4^2 = 9 \cdot 16 = 144$$

$$(a : b)^n = a^n : b^n \quad \text{ejemplo } (8 : 4)^2 = 8^2 : 4^2 = 64 : 16 = 4$$

Ejercitación

\*Colocar en cada casillero = 0 según corresponda en cada caso.

1) $5^3 \cdot 5$ <input type="text"/> $5^3$	2) $4^2 \cdot 4^2$ <input type="text"/> $4^4$	3) $9^5 : 9$ <input type="text"/> $9^5$	4) $3^7 : 3$ <input type="text"/> $3^6$
5) $(6^4)^2$ <input type="text"/> $6^6$	6) $(7^3)^0$ <input type="text"/> $7$	7) $(5 \cdot 8)^4$ <input type="text"/> $5^2 \cdot 8^2$	8) $(15 : 5)^4$ <input type="text"/> $15^4 : 5^4$

\*Aplicar las propiedades de la potenciación y resolver.

1)  $(2^2 \cdot 2)^2 =$       2)  $(4^3 \cdot 4 \cdot 4) : (4^2 \cdot 4) =$       3)  $(5^4)^2 : (5^2)^3 =$       4)  $(2^5)^0 \cdot (2^2)^2 =$

5)  $(3 \cdot 5)^2 =$       6)  $(4 : 2)^3 =$       7)  $(2^7 : 2^5)^3 =$

\*Simplificar las siguientes expresiones utilizando las propiedades de la potenciación.

1)  $a^3 \cdot a^4 \cdot a \cdot a =$       2)  $(m^7 \cdot m^2) : m^5 =$       3)  $(b^5 \cdot b^6) : (b^2 \cdot b) =$       4)  $(h^4 \cdot h \cdot h) : h^3 =$

5)  $(c^4)^5 : (c^6)^3 =$       6)  $(n^2 \cdot n^2)^4 : (n^3 \cdot n^3)^2 =$

## RADICACION

Definición: la raíz enésima de un número a es otro número b tal que b elevado a la n es igual a a

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

a se llama radicando    n índice y    b raíz

Ejemplo  $\sqrt[3]{27} = 3$  porque  $3^3 = 27$

### Propiedades de la radicación

a) Distributiva: la radicación es distributiva con respecto a la multiplicación y división.

$$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} \quad \text{ejemplo} \quad \sqrt{16 \cdot 9} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{9} = 4 \cdot 3 = 12$$

$$\sqrt[n]{a : b} = \sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b} \quad \text{ejemplo} \quad \sqrt{64 : 16} = \sqrt{64} : \sqrt{16} = 8 : 4 = 2$$

Esta propiedad tiene su reciprocidad es decir se puede juntar las raíces si están separadas y hay entre ellas multiplicación y división.

$$\text{Ejemplo} \quad \sqrt{10} \cdot \sqrt{10} = \sqrt{10 \cdot 10} = \sqrt{100} = 10$$

$$\text{Ejemplo} \quad \sqrt{24} : \sqrt{6} = \sqrt{24 : 6} = \sqrt{4} = 2$$

b) Raíz de otra raíz: se coloca un signo radical, el radicando y se multiplican los índices.

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a} \quad \text{ejemplo} \quad \sqrt[3]{\sqrt{64}} = \sqrt[3 \cdot 2]{64} = \sqrt[6]{64} = 2$$

c) Simplificación de índices y exponentes: cuando el índice y el exponente son divisibles, estos pueden simplificarse.

Simplificarse significa dividir al índice y exponente por el menor de ellos.

$$\sqrt[n]{a^k} = a \quad \text{ejemplo} \quad \sqrt[5]{3^5} = 3$$

$$\sqrt[n]{a^{2n}} = a^2 \quad \text{ejemplo} \quad \sqrt[3]{2^6} = \sqrt[3 \cdot 3]{2^{6:3}} = 2^2 = 4$$

$$\sqrt[2n]{a^n} = \sqrt[n]{a} \quad \text{ejemplo} \quad \sqrt[8]{4^4} = \sqrt[8:4]{4^{4:4}} = \sqrt{4} = 2$$

d) Amplificación y simplificación de índices y exponentes: una raíz enésima no varía si se multiplica o divide por un mismo número al índice y exponente.

$$\text{Ejemplo} \quad \sqrt[9]{a^6} = \sqrt[9:3]{a^{6:3}} = \sqrt[3]{a^2}$$

$$\sqrt[4]{b^3} = \sqrt[4 \cdot 2]{b^{3 \cdot 2}} = \sqrt[8]{b^6}$$

### Ejercitacion

\*Simplificar los índices y exponentes de las siguientes raíces y luego resolver.

$$\begin{array}{lllll} 1) \sqrt{7^2} = & 2) \sqrt{3^4} = & 3) \sqrt[3]{2^6} = & 4) \sqrt[4]{3^{12}} = & 5) \sqrt[4]{25^2} = \\ 6) \sqrt[6]{8^2} = & 7) \sqrt[8]{16^2} = & 8) \sqrt[10]{32^2} = & 9) \sqrt[12]{81^3} = & 6) \sqrt[15]{27^5} = \end{array}$$

\*Amplificar los índices y exponentes.

$$1) \sqrt[3]{2^2} = \quad 2) \sqrt[5]{a^2} = \quad 3) \sqrt[4]{c^5} = \quad 4) \sqrt[7]{3^3} =$$

\*Resolver aplicando propiedades de la radicación.

$$\begin{array}{llll} 1) \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = & 2) \sqrt{3} \cdot \sqrt{12} = & 3) \sqrt{18} : \sqrt{2} = & 4) \sqrt{75} : \sqrt{3} = \\ 5) \sqrt{\sqrt{81}} = & 6) \sqrt[3]{\sqrt{64}} = & 7) \sqrt{4 \cdot 25} = & 8) \sqrt[3]{27 \cdot 1000} = \\ 9) \sqrt[3]{64 : 8} = & 10) \sqrt[3]{1000 : 125} = & 11) \sqrt[3]{8 \cdot (-27)} = \end{array}$$