

POTENCIAS

$b \rightarrow Exponente$

$a \rightarrow Base = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \dots}_{b \text{ veces}}$

Siempre visualizar bien cuál es la base de la potencia, sobre todo con las bases negativas

EJEMPLOS
1) $2^3 =$
2) $-2^2 =$
3) $(-2)^3 =$
4) $(-2)^2 =$
5) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 =$
6) $-\frac{2^2}{3} =$
7) $-\left(\frac{2}{3}\right)^2 =$
8) $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 =$
9) $(-0,2)^2 =$
10) $-0,2^2 =$
11) $1^{100} =$
12) $124^0 =$
13) $0^{100} =$
14) $-\frac{4}{8^2} =$
15) $-2^2 =$

PROPIEDADES:

1) Exponente Negativo:

$$a^{-b} = \left(\frac{1}{a}\right)^b$$

EJEMPLOS
1) $3^{-2} =$
2) $\left(-\frac{3}{4}\right)^{-3} =$
3) $\left(\frac{1}{7}\right)^{-2} =$
4) $(0,02)^{-2} =$
5) $\left(-0,\overline{3}\right)^{-2} =$
6) $X^{-3} =$
7) $2y^{-4} =$
8) $\left(\frac{1}{x}\right)^{-7} =$
9) $\frac{3}{4}^{-2} =$

TAREA			
	Respuesta		Respuesta
1) $-4 \cdot (4)^{-2}$	$-\frac{1}{4}$	14) $\frac{-2^{-3} \cdot y^{-4}}{x^3}$	$-\frac{1}{8 \cdot x^3 \cdot y^4}$
2) $5 \cdot 10^{-3}$	$\frac{1}{200}$	15) $\frac{-3^3}{2} + 4$	$-\frac{19}{2}$
3) $\frac{-4^2}{3}$	$-\frac{16}{3}$	16) $(-0,32)^{-2}$	$\frac{625}{64}$
4) $\left(-\frac{1}{4}\right)^{-3}$	-64	17) $\frac{-(-3 \cdot x \cdot y)^{-4}}{3c^{-5}}$	$-\frac{c^5}{243 \cdot x^4 \cdot y^4}$
5) $\frac{8}{10^{-2}}$	800	18) $\frac{(-2 \cdot x)^{-3}}{\left(\frac{4}{3} \cdot y\right)^{-2}}$	$-\frac{2y^2}{9 \cdot x^3}$
6) $-y^{-4}$	$-\frac{1}{y^4}$	19) $-\frac{4^{-2} \cdot x^{-3}}{2^{-3}}$	$-\frac{1}{2 \cdot x^3}$
7) z^{-3}	$\frac{1}{z^3}$	20) $\frac{-4 \cdot x^{-3}}{(-4 \cdot y \cdot c)^{-3}}$	$\frac{256 \cdot y^3 \cdot c^3}{x^3}$
8) $(1, \overline{3})^{-2}$	$\frac{9}{16}$	21) $\frac{-4^{-2}}{3}$	$-\frac{1}{48}$
9) $(-2x)^{-2}$	$\frac{1}{4x^2}$	22) $\frac{-2^{-3}}{3^{-2}}$	$-\frac{9}{8}$
10) $x \cdot \frac{y^{-3}}{2}$	$\frac{x}{2y^3}$	23) $-\frac{2^{-3}}{3^{-2}} - 2$	$-\frac{25}{8}$
11) $\frac{2z^{-4}}{x^{-2}}$	$\frac{2x^2}{z^4}$		
12) $\frac{3^{-3} \cdot x}{y^{-7}}$	$\frac{x \cdot y^7}{27}$		
13) $\frac{(-2x)^{-5}}{y^{-4} \cdot c}$	$-\frac{y^4}{32 \cdot x^5 \cdot c}$		

2) Exponente Cero: $a^0 = 1$

EJEMPLOS
1) $(-3)^0 =$
2) $4 \cdot 10^0 =$
3) $-3^0 =$
4) $-\frac{2^0}{3} =$
5) $-\left(\frac{2}{3}\right)^0 =$
6) $-X^0 =$
7) $1+3^0 =$
8) $2-100^0 =$

3) Potencia de Potencia: $\left(\left((x)^b\right)^c\right)^d = x^{b \cdot c \cdot d}$

EJEMPLOS
1) $(2^3)^2 =$
2) $\left(\left(\frac{1}{2}\right)^2\right)^3 =$
3) $(x^4)^2 =$
4) $\left(\left(-\frac{4}{3}\right)^2\right)^{-3} =$

5) $\left(2x^4\right)^2 =$
6) $\left(\left(\frac{1}{2}\right)^3\right)^{-X} =$
7) $\left(\frac{2^2}{3}\right)^3 =$
8) $\left(-\frac{3^3}{2}\right)^{-2} =$
9) $\left(2^4\right)^{X+2} =$
10) $\left(3^{2X}\right)^{X-5} =$

4) Multiplicación de Potencias de Igual Base:

$$a^b \cdot a^c \cdot a^d = a^{b+c+d}$$

EJEMPLOS
1) $2x^{-1} \cdot x^4 \cdot x^3 =$
2) $x^2 \cdot x^{y-1} =$
3) $3 \cdot a^x \cdot a^{x+3} =$
4) $0,\overline{3} \cdot y^3 \cdot -\frac{3}{4}y^x =$
5) $-3x^{-3} \cdot -\frac{4}{5}x^7y^2 =$

TAREA			
	Respuesta		Respuesta
1) $(3x)^0 \cdot 4y^0$	4	7) $1\frac{1}{5} \cdot a^x \cdot -0,5 \cdot a^{-2}$	$\frac{-3a^{x-2}}{5}$
2) $(x-y)^0$	1	8) $1, \overline{3} \cdot x^4 \cdot 0,1\overline{3} \cdot x^{-5}$	$\frac{8}{45x}$
3) $-\left(1\frac{2}{3}\right)^0$	-1	9) $(X^{y+1})^3$	$X^{3(y+1)} =$ $= X^{3y+3}$
	Respuesta		Respuesta
4) $(x^y)^3$	x^{3y}	10) $(a^{x-4})^{-2x}$	$a^{-2x(x-4)} =$ $= a^{-2x^2+8x}$
5) $\left(\frac{2}{3} \cdot x^2 \cdot y^3\right)^4$	$\frac{16x^8y^{12}}{81}$	11) $(z^{a-3})^{-3b}$	$z^{-3b(a-3)} =$ $= z^{-3ab+9b}$
6) $\frac{2}{3}x^2y^{-1} \cdot 0,5 \cdot x \cdot y^{-4}$	$\frac{x^3}{3y^5}$		

5) Multiplicación de Potencias de Igual Exponente:

$$a^b \cdot c^b \cdot d^b = (a \cdot c \cdot d)^b = (acd)^b$$

EJEMPLOS
1) $2^2 \cdot 3^2 =$
2) $(-5)^{-2} \cdot 2^{-2} =$
3) $x^7 \cdot y^7 =$
4) $(3^x)^4 \cdot (2^2)^4 =$

5) $\left(2^3\right)^2 \cdot 3^3 =$
6) $\left(0,2 \cdot a^{-3} \cdot b^2\right)^2 \cdot\left(\frac{4}{3} a^5 b^2\right)^2 =$
7) $\left(1, \overline{3} \cdot a^7\right)^3 \cdot\left(-\frac{2}{3} \cdot a^{-1} \cdot b^4\right)^3 =$

6) División de Potencias de Igual Base:

$$*\frac{a^b}{a^c} = a^b : a^c = a^{b-c}$$

$$*a^b : a^c : a^d = a^{b-c-d}$$

EJEMPLOS
1) $2^2 : 2^4 =$
2) $9 : 3^{-7} =$
3) $2^3 : 2^{-4} : 2^6 =$
4) $(-3)^{-3} : (-3)^{-5} =$
5) $\frac{x^2}{x^{-3}} =$
6) $2x^y : 4x^{-3} =$

7)
$$\frac{a^{2x} \cdot (b+c)^3 \cdot b^{-4}}{(c+b)^2 \cdot b^{-7} a^{-3}} =$$

7) División de Potencias de Igual Exponente:

$$*\frac{a^b}{c^b} = a^b : c^b = \left(\frac{a}{c}\right)^b$$

$$*a^b : c^b : d^b = (a : c : d)^b$$

EJEMPLOS
1) $\left(\frac{5}{2}\right)^3 : \left(\frac{10}{3}\right)^3 =$
2) $\frac{0,1^2}{5^2} =$
3) $(-3)^4 : 6^4 =$
4) $(-2)^{-2} : \frac{1}{16} =$

8) **Suma y Resta de Potencias:** Tiene que resolver, cada potencia por separado, respetando el PAPOMUDAS.

EJEMPLOS
1) $2^3 + 2^4 - 2^{-1} =$
2) $\frac{-3^4}{5} - 1\frac{2}{3} =$

3)
$$\left(1-2\cdot\left(\frac{2^4}{5}\right)^{-1}\cdot\frac{2^3}{5}\right)^{10}=$$

TAREA			
	Respuesta		Respuesta
1) $\left(3x^4\right)^2\cdot\left(\frac{1}{3}x\right)^2$	x^{10}	7) $y^{10}:y^{-4}$	y^{14}
2) $\left(0,6\cdot a^xb^{-3}\right)^2\cdot\left(2\frac{1}{2}a^{2x}\right)^2$	$\frac{9a^{6x}}{4b^6}$	8) $\left(\frac{2}{3}x^{n-1}y^n\right):\left(\frac{3}{4}x^{n+1}y^{-n}\right)$ Re spuesta: $\frac{8y^{2n}}{9x^2}$	
	Respuesta		Respuesta
3) $\left(1\frac{1}{2}x\cdot y^{-5}\right)^n\cdot\left(\frac{2}{5}x^2\cdot y^{-3}\right)^n$	$\frac{3^n\cdot x^{3n}}{5^n\cdot y^{8n}}$	9) $\frac{3^{x-1}}{3^x}$	$\frac{1}{3}$
4) $\left(0,\overline{6}\cdot x^{n+1}\right)^n\cdot\left(0,5\cdot x^{-1}\right)^n$	$=\left(\frac{x^n}{3}\right)^n$ $=\frac{x^{n^2}}{3^n}$	10) $\left(3\cdot a^xy^{-1}\right):\left(-6\cdot a^{x+1}y^{-3}\right)$ Re spuesta: $-\frac{y^2}{2\cdot a}$	
5) $\frac{a^{2x+4}}{a^{x+3}}$	a^{x+1}	11) $\frac{a^3\cdot 3^2\cdot b^{-4}}{12\cdot 2^{-4}\cdot a^2}$	$\frac{12\cdot a}{b^4}$
6) $\frac{x^{-4}}{x^7}$	$\frac{1}{x^{11}}$	12) $\frac{3^{-4}\cdot 2^7\cdot 3^5}{2^7\cdot 4\cdot 6}$	$\frac{1}{8}$