

COMPETENCIA: POTENCIA

POTENCIA DE BASE ENTERA POSITIVA:

Si la base a es **positiva** el exponente puede ser **par o impar** y esto no afecta dicho resultado.

POTENCIA DE BASE ENTERA NEGATIVA (siempre que este dentro de un paréntesis)

Si la base a es **negativa** el resultado de la potencia dependerá de si el exponente es **par o impar**.

a) Si la base es negativa el **exponente** es **par**, la potencia desarrollada es **positiva** $(-a)^n = a^n$ (par)
Nota: siempre y cuando el signo este en paréntesis.

b) Si la base es negativa el **exponente** es **impar**, la potencia desarrollada es **negativa**. $(-a)^n = -a^n$ (impar)

1. COMPLETA LA SIGUIENTE TABLA

| | | | POTENCIA | |
|----------------|------|-----------|----------|--------------|
| POTENCIACIÓN | BASE | EXPONENTE | INDICADA | DESARROLLADA |
| $b^n = K$ | b | n | b^n | K |
| $5^4 = 625$ | | | | |
| $10^3 = 1,000$ | | | | |

2. DETERMINA EL SIGNO (+) o (-) QUE LE CORRESPONDE A LA SOLUCIÓN DE LA POTENCIA

| | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| a) $(2)^5 = +$ | b) $(-2)^5 = -$ | c) $-4^2 = \underline{\quad}$ | d) $(-4)^2 = \underline{\quad}$ | e) $(-6)^4 = \underline{\quad}$ |
| f) $(-6)^3 = \underline{\quad}$ | h) $(10)^5 = \underline{\quad}$ | i) $(-5)^3 = \underline{\quad}$ | j) $(-9)^7 = \underline{\quad}$ | k) $(-3)^{10} = \underline{\quad}$ |

3. ENCUENTRA EL VALOR QUE FALTA EN LA POTENCIA, PARA QUE SE CUMPLA LA IGUALDAD. $a^0 = 1$

| | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| a) $4^{\underline{\quad}} = 16$ | b) $2^{\underline{\quad}} = 32$ | c) $\underline{\quad}^2 = 9$ |
| d) $3^{\underline{\quad}} = 1$ | e) $(\underline{\quad})^3 = 8$ | f) $5^{\underline{\quad}} = 25$ |
| m) $4^0 = \underline{\quad}$ | m) $(-2)^0 = \underline{\quad}$ | n) $5^0 = \underline{\quad}$ |

4. SELECCIONA LA PROPIEDAD DE OPERACIONES DE POTENCIA

1. Es la propiedad que cumple que $a^m \times a^n = a^{m+n}$ ejemplo $2^3 \times 2^5 = 2^{3+5} = 2^8$

- a) Potencia de producto con la misma base b) Potencia de potencia con la misma base
 c) Producto de potencia con la misma base d) Cociente de potencia con la misma base

2. Es la propiedad que cumple que $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$, $m > n$ ejemplo $\frac{6^5}{6^2} = 6^{5-2} = 6^3$

- a) Potencia de producto con la misma base b) Potencia de potencia con la misma base
 c) Producto de potencia con la misma base d) Cociente potencia con la misma base

3. Es la propiedad que cumple que $(a^n)^m = a^{n \times m}$, ejemplo $(2^3)^4 = 2^{3 \times 4} = 2^{12}$

- a) Potencia de producto b) Potencia de potencia
 c) Producto de potencia d) Cociente de potencia

5. EXPRESA EN POTENCIA LAS SIGUIENTES OPERACIONES.

Multiplicación de potencia con bases iguales: se copia la base y se adicionan los exponentes

$(a^m)(a^n) = a^{m+n}$ $a^0 = 1$ No resuelvas la potencia

$(3^3)(3^4) = 3^{3+4} = 3^7$ $(2^7)(2^{-4}) = 2^{7-4} = 2^3$ $(5^{-9})(5^3) = 5^{-9+3} = 5^{-6} = \frac{5^0}{5^6} = \frac{1}{5^6}$

| | | |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| a) $(7^{12})(7^4) = \underline{\hspace{2cm}}$ | b) $(3^4)(3^6) = \underline{\hspace{2cm}}$ | c) $(5^2)(5^7) = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| j) $(7^3)(7^{-2})(7^6) = \underline{\hspace{2cm}}$ | k) $(5^5)(5^2)(5^{-4}) = \underline{\hspace{2cm}}$ | l) $(2^{-7})(2^4) = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| o) $(3^3)(3^{-2})(3^7) = \underline{\hspace{2cm}}$ | p) $(5^{11})(5^{-2})(5^{-7}) = \underline{\hspace{2cm}}$ | q) $(6^{-5})(6^{-2})(6^7) = \underline{\hspace{2cm}}$ |

6. DIVIDE LAS SIGUIENTES DE POTENCIAS CON BASES IGUALES

Nota: En la división de potencia con igual base: el exponente menor sube o baja donde este el exponente mayor con signo opuesto. No resuelvas la potencia

$\frac{b^m}{b^n} = b^{m-n}$ $m > n$ $\frac{b^n}{b^m} = \frac{1}{b^{m-n}}$ $m > n$ $\frac{7^9}{7^5} = 7^{9-5} = 7^4$ $\frac{4^5}{4^8} = \frac{4^0}{4^{8-5}} = \frac{1}{4^3}$

$\frac{2^6}{2^2} = 2^{6-2} = 2^4$ $\frac{3^7}{3^{11}} = \frac{3^0}{3^{11-7}} = \frac{1}{3^4}$ $\frac{5^7}{5^{-2}} = 5^{7+2} = 5^9$ $\frac{3^{-2}}{3^7} = \frac{3^0}{3^{7+2}} = \frac{1}{3^9}$

| | | |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| a) $\frac{2^8}{2^3} = \underline{\hspace{2cm}}$ | b) $\frac{5^6}{5^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ | c) $\frac{3^{10}}{3^7} = \underline{\hspace{2cm}}$ |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|

$$m) \frac{7^4}{7^6} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$n) \frac{10^8}{10^{-5}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\tilde{n}) \frac{5^{-2}}{5^4} = \underline{\hspace{2cm}}$$

1 Juan 5:4 Porque todo lo que es nacido de Dios vence al mundo; y esta es la victoria que ha vencido al mundo, nuestra fe.

7. ELEVA LAS SIGUIENTES POTENCIAS

Nota: En la potencia de potencia: se copia la base y se multiplican los exponente.

$$(a^m)^n = a^{m \times n} \quad a^0 = 1 \quad [3^2]^4 = 3^{2 \times 4} = 3^8 \quad [5]^7 = 5^{1 \times 7} = 5^7 \quad [6^0]^5 = 6^{0 \times 5} = 6^0 = 1$$

| | |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| a) $(2^3)^0 = \underline{\hspace{2cm}}$ | b) $(3^2)^4 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| g) $[(7)^3]^5 =$ | h) $[((5)^2)^3]^2 =$ |
| i) $[((2)^2)^3]^2 =$ | j) $\{[(2)^2]^3\}^0 =$ |

8. ESCRIBE CON EXPONENTE POSITIVO LAS SIGUIENTES POTENCIAS Y LUEGO DETERMINA EL RESULTADO.

Nota: puedes hacer los cálculos de potencia con una calculadora o un celular, siempre y cuando los números sean muy elevados.

$$2^{-3} = \frac{2^0}{2^3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$$

donde se puede ver que $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$

$$a) 4^{-3} =$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^{-2} = \frac{\left(\frac{2}{5}\right)^0}{\left(\frac{2}{5}\right)^2} = \frac{1}{\frac{2^2}{5^2}} = \frac{1}{\frac{4}{25}} = 1 \div \frac{4}{25} = \frac{1}{1} \times \frac{25}{4} = \frac{25}{4}$$

$$5^2 = (5)(5) = 25 \quad 2^2 = (2)(2) = 4$$

$$d) \left(\frac{5}{3}\right)^{-2} =$$

9. EXPRESA COMO POTENCIAS DE EXPONENTE NEGATIVO LOS SIGUIENTES NÚMEROS.

$$\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2^2} = \frac{2^0}{2^2} = 2^{0-2} = 2^{-2}$$

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a) $\left(\frac{1}{25}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$</p> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 60px; margin: 10px auto; display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="width: 30px; height: 30px;"></div> </div> | <p>b) $\left(\frac{1}{8}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$</p> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 60px; margin: 10px auto; display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="width: 30px; height: 30px;"></div> </div> | <p>c) $\left(\frac{1}{81}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$</p> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 60px; margin: 10px auto; display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="width: 30px; height: 30px;"></div> </div> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

10. RESUELVE LAS SIGUIENTES POTENCIA DE UNA POTENCIA (SIENDO SU EXPONENTE UNA FRACCIÓN)

a) $(4^4)^{2^{-1}} = (4^4)^{\frac{1}{2}} = (4)^{4 \times \frac{1}{2}} = (4)^{\frac{4}{2}} = (4)^2$

b) $(5^8)^{4^{-1}} =$

c) $(2^6)^{3^{-1}} =$

1 Juan 4:18 En amor no hay temor, más el perfecto amor echa fuera el temor: porque el temor tiene pena. De donde el que teme, no está perfecto en el amor.

11. RESUELVE, SI ES NECESARIO EXPRESA EL RESULTADO EN POTENCIA Y EXPRESA LA POTENCIA POSITIVA.

| | |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <p>a) $(-2)^3 - (4^5 + 3^3)^0 =$</p> | <p>b) $(2)^2 - (3^2 + 8^7)^0 =$</p> |
| <p>c) $-3^2 + (7^2 + 6^7)^0 =$</p> | <p>d) $\frac{3^2}{2^2 - 3^0} =$</p> |

$$e) \frac{5 - 5^0}{4^{-2}} =$$

$$f) \frac{3 - 3^0}{2^{-2}} =$$

12. CALCULA LA POTENCIA, DADAS LAS SIGUIENTES EXPRESIONES.

$$a) 3^2 + 3^3 = 9 + 27 = 36$$

$$3^2 = (3)(3) = 9$$

$$3^3 = (3)(3)(3) = 27$$

$$b) 2^3 + 2^2 - 5^2 =$$

$$2^3 = (\quad)(\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$2^2 = (\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$5^2 = (\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$c) 2^4 - 2^0 \times 2^2 =$$

$$2^4 = (\quad)(\quad)(\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$2^0 = \underline{\quad}$$

$$2^2 = (\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$d) 4^2 + 2^3 - 6^2 \div 3^2$$

$$= \underline{\quad}$$

$$4^2 = (\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$2^3 = (\quad)(\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$6^2 = (\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$3^2 = (\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$e) (4^2 + 2^3) \div 2^3 = \underline{\quad}$$

$$4^2 = (\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$2^3 = (\quad)(\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$2^3 = (\quad)(\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$f) (6^2 + 2^3) - (2^2 + 5^2) = \underline{\quad}$$

$$6^2 = (\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$2^3 = (\quad)(\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$2^2 = (\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$5^2 = (\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$g) (3^2 \times 2^4) \div 6^2 =$$

$$3^2 = (\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$2^4 = (\quad)(\quad)(\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$6^2 = (\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$h) (5^2 \times 2^4) \div 10^2 = \underline{\quad}$$

$$5^2 = (\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$2^4 = (\quad)(\quad)(\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$

$$10^2 = (\quad)(\quad) = \underline{\quad}$$