



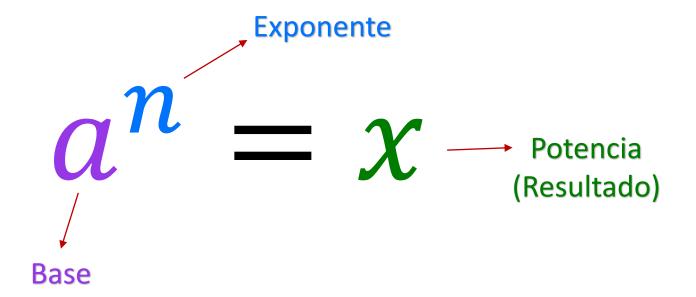


- ¿Qué es una potencia?
  - Definición: Es una multiplicación iterada (repetitiva)
  - Ejemplo: si tenemos la siguiente multiplicación iterada " $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ " se escribirá de la siguiente manera:

25



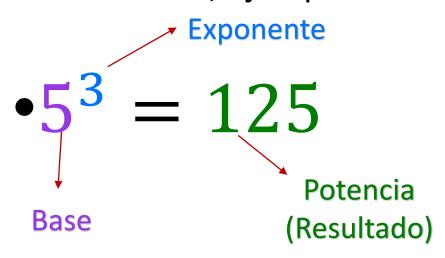
• Denotación:



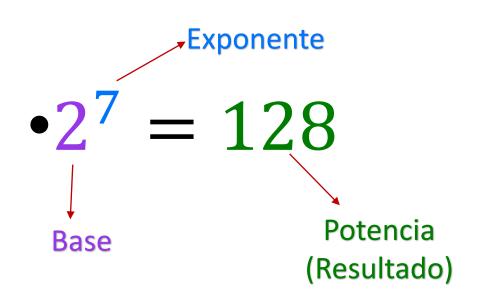
Se lee " $\alpha$  elevado a n"



• Denotación, ejemplos:







2 elevado a 7



• Desarrollo General: ¿Por qué da esos resultados?

•
$$a^n = a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a$$
 $n$ -veces



#### **Ejemplo:**

• 
$$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$$

$$25 \cdot 5$$

$$125$$

Contraejemplo: lo que no se debe hacer

$$-5^3 = 5 - 3 = 15$$

$$2^{7} = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}_{4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 2} \cdot 2 = 128$$

$$\underbrace{16 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 2}_{128}$$

$$\bullet 2^7 = 2 - 7 = 14$$

- Ejercicios: calcular y argumentar las siguientes potencias.
- Ejemplo:  $3^5 = 243$ , porque  $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 243$
- 1)  $4^3 =$
- 2)  $-5^4 =$
- 3)  $(-11)^2$ =
- 4)  $(-7)^3$
- 5)  $-15^2$ =



• 1) 
$$4^3 = 64$$
, porque  $4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$ 

• 2) 
$$-5^4 = -625$$
, porque (-)  $\cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = -625$ 

• 3) 
$$(-11)^2 = 121$$
, porque  $-11 \cdot -11 = 121$ 

• 4) 
$$(-7)^3 = -343$$
, porque  $-7 \cdot -7 \cdot -7 = -343$ 

• 5) 
$$-15^2 = -225$$
, porque (-)  $\cdot 15 \cdot 15 = -225$ 



- Ejercicios: calcular y argumentar las siguientes potencias.
- Ejemplo:  $3^5 = 243$ , porque  $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 243$

• 1) 
$$\left(\frac{3}{4}\right)^5 =$$

• 2) 
$$\left(\frac{-2}{3}\right)^6 =$$

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

• 4) 
$$\frac{5^3}{3}$$
 =

• 5) 
$$\frac{2}{5^3}$$
 =



- Ejercicios: calcular y argumentar las siguientes potencias.
- Ejemplo:  $3^5 = 243$ , porque  $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 243$

• 1) 
$$\left(\frac{3}{4}\right)^5 = \frac{243}{1.024}$$
, porque  $\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{243}{1.024}$ 

• 2) 
$$\left(\frac{-2}{3}\right)^6 = \frac{64}{729}$$
, porque  $\frac{-2}{3} \cdot \frac{-2}{3} \cdot \frac{-2}{3} \cdot \frac{-2}{3} \cdot \frac{-2}{3} \cdot \frac{-2}{3} = \frac{64}{729}$  (base negativa exponente par el resultado es positivo)

• 3) 
$$\left(\frac{-1}{2}\right)^5 = \frac{-1}{32}$$
, porque  $\frac{-1}{2} \cdot \frac{-1}{2} \cdot \frac{-1}{2} \cdot \frac{-1}{2} \cdot \frac{-1}{2} = \frac{-1}{32}$  (base negativa exponente impar el resultado es negativo)

• 4) 
$$\frac{5^3}{3} = \frac{125}{3}$$
, porque  $\frac{5.5.5}{3} = \frac{125}{3}$ 

• 5) 
$$\frac{2}{7^3} = \frac{2}{343}$$
, porque  $\frac{2}{7 \cdot 7 \cdot 7} = \frac{2}{343}$ 



- Es un **multiplicación iterada** que se abrevia así:  $a^n = x$ , donde "a" es la base, números que se repite, "n" es el exponente, cantidad de veces que se repite la base y "x" es el resultado de la potencia, o sea la potencia en si misma.
- Su desarrollo correcto es:  $a^n = \underline{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}$  n veces

• Nunca debe tentarse a resolver de la siguiente manera:  $a^n = a \cdot n$ , porque ese desarrollo estaría malo.

# Propiedades de Potencias



Potencia de Base 0:

• 
$$\mathbf{0}^x = \mathbf{0} \Rightarrow \mathbf{0}^5 = \mathbf{0}$$

- Potencia de Base 1:
- $1^x = 1 \implies 1^7 = 1$
- Potencia de Exponente 0:

• 
$$x^0 = 1 \implies 3^0 = 1$$

• Potencia de Exponente 1:

• 
$$x^1 = x \Rightarrow 9^1 = 9 \text{ o } 9 = 9^1$$

- Potencia de Potencia:
- $(a^n)^m = a^{n \cdot m} = a^{nm}$
- $(3^5)^7 = 3^{5 \cdot 7} = 3^{35}$
- Potencia de Exponente Negativo:

• 
$$a^{-n}=\frac{1}{a^n}$$

• 
$$\left(\frac{3}{4}\right)^{-8} = \left(\frac{4}{3}\right)^8 = \frac{4^8}{3^8}$$

• 
$$7^{-2} = \left(\frac{7}{1}\right)^{-2} = \left(\frac{1}{7}\right)^2 = \frac{1^2}{7^2} = \frac{1}{7^2}$$

• 
$$\frac{1}{5^{-3}} = \frac{1^{-3}}{5^{-3}} = \left(\frac{1}{5}\right)^{-3} = \left(\frac{5}{1}\right)^3 = \frac{5^3}{1^3} = \frac{5^3}{1} = 5^3$$

Observación:

$$0^0$$
 = No tiene solución.



- Ejercicios: Aplicar las propiedades.
- 1)  $7^0 =$
- 2)  $21^1 =$
- 3)  $0^{10} =$
- 4)  $1^{15} =$
- 5)  $(2^5)^3 =$

• 6) 
$$\left(\frac{3}{4}\right)^{-5} =$$

• 7) 
$$\left(\frac{1}{5}\right)^{-6} =$$

• 8) 
$$2^{-3} =$$



• Ejercicios: Aplicar las propiedades.

• 1) 
$$7^0 = 1$$

• 2) 
$$21^1 = 21$$

• 3) 
$$0^{10} = 0$$

• 4) 
$$1^{15} = 1$$

• 5) 
$$(2^5)^3 = 2^{15}$$

$$\bullet 6) \left(\frac{3}{4}\right)^{-5} = \left(\frac{4}{3}\right)^{5}$$

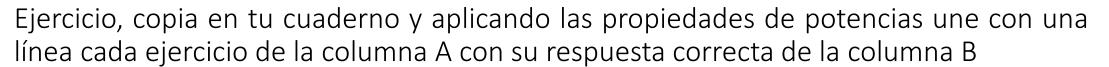
• 7) 
$$\left(\frac{1}{5}\right)^{-6} = 5^6$$

• 8) 
$$2^{-3} = \frac{1}{2^3}$$

# Propiedades de Potencias

- Multiplicación de Potencia de igual Base.
- $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$
- $7^3 \cdot 7^5 = 7^{3+5} = 7^8$
- División de Potencia de igual Base.
- $a^n$ :  $a^m = a^{n-m}$
- 1)  $7^3$ :  $7^5 = 7^{3-5} = 7^{-2}$
- 2)  $\frac{5^8}{5^2} = 5^{8-2} = 5^6$

- Multiplicación de Potencia de igual Exponente.
- $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n = (ab)^n$
- $2^3 \cdot 7^3 = (2 \cdot 7)^3 = 14^3$
- **División** de Potencia de **igual Exponente**.
- $\bullet a^n : b^n = (a : b)^n$  o  $\left(\frac{a}{b}\right)^n$
- $35^3$ :  $7^3 = (35:7)^3 = 5^3$
- $\bullet \frac{81^7}{3^7} = \left(\frac{81}{3}\right)^7 = 27^7$





#### Columna A

- $96:9^2$
- $25^3:5^3$
- $6^3:3^3$
- $2^2 \cdot 3^2$ 
  - 5<sup>1</sup>
- $2^2 \cdot 2^3$ 
  - 14<sup>0</sup>
- $(7^5)^6$
- 8-3

#### Columna B

- 2<sup>3</sup>
- 1
- 9<sup>4</sup>
- 5<sup>3</sup>
- 2<sup>5</sup>
- 6<sup>2</sup>
- 5
- $\frac{1}{8^3}$
- 7<sup>30</sup>

Ejercicio, copia en tu cuaderno y aplicando las propiedades de potencias une con una línea cada ejercicio de la columna A con su respuesta correcta de la columna B



#### Columna A

#### Columna B

