

EXPRESAR NÚMEROS EN NOTACIÓN CIENTÍFICA

Nombre: _____

Curso: _____

Fecha: _____

NÚMEROS EN NOTACIÓN CIENTÍFICA

- La expresión de un número en **notación científica** consiste en representarlo como un número entero o un número decimal, con una sola cifra entera distinta de cero, multiplicado por una potencia de 10 (positiva o negativa).

$$10^2 = 10 \cdot 10 = 100 = 1 \cdot 10^2$$
$$10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{10 \cdot 10 \cdot 10} = 0,001 = 1 \cdot 10^{-3}$$

- Llamamos **orden de magnitud** de un número expresado en notación científica al exponente de la potencia de 10.

EJEMPLO

Expresa en notación científica el número 3220000.

Desplazamos la coma seis lugares a la izquierda y multiplicamos por 10^6 .

NOTACIÓN DECIMAL		NOTACIÓN CIENTÍFICA
3220000	=	3,22 · 10 ⁶
		↑ ↑
		NÚMERO DECIMAL POTENCIA DE 10

Determina el orden de magnitud del número anterior.

El orden de magnitud es 6, ya que el exponente de la potencia de 10 es 6.

1 Realiza las operaciones.

- a) $10^3 =$ _____ = _____
- b) $10^4 =$ _____ = _____
- c) $10^5 =$ _____ = _____
- d) $10^{-4} = \frac{1}{10^4} = \frac{1}{10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10} = 0,0001$
- e) $10^{-6} =$ _____ = _____
- f) $10^{-3} =$ _____ = _____

2 Escribe en forma decimal estos números expresados en notación científica.

- a) $3,2 \cdot 10^4 = 3,2 \cdot 10000 =$ _____
- b) $3,2 \cdot 10^{-2} = 3,2 \cdot \frac{1}{100} =$ _____

3 Escribe, con todas sus cifras, estos números escritos en notación científica.

- a) $2,51 \cdot 10^6 =$ _____
- b) $9,32 \cdot 10^{-8} =$ _____
- c) $1,01 \cdot 10^{-3} =$ _____
- d) $1,15 \cdot 10^4 =$ _____
- e) $3,76 \cdot 10^{12} =$ _____

4 ¿Cuál de estos números es mayor?

$$\begin{array}{ccc} 7,1 \cdot 10^{-3} & 4,2 \cdot 10^{-2} & 1,2 \cdot 10^{-4} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 0,0071 & 0, & 0, \end{array}$$

El mayor número es:

5 Los siguientes números no están correctamente escritos en notación científica. Escríbelos de la forma adecuada.

Número	Expresión correcta
$12,3 \cdot 10^{15}$	
$0,6 \cdot 10^{-9}$	
$325 \cdot 10^3$	
$0,002 \cdot 10^{-2}$	
$6012 \cdot 10^4$	
$1,3 \cdot 10^3$	

6 Expresa en notación científica.

- a) Mil trescientos cuarenta billones.
- b) Doscientas cincuenta milésimas.
- c) Treinta y siete.
- d) Cuarenta y tres billones.
- e) Seiscientos ochenta mil.
- f) Tres billonésimas.

7 Indica el orden de magnitud de cada uno de estos números.

- a) $1,3 \cdot 10^3$
- b) $6 \cdot 10^{-4}$
- c) $3,2 \cdot 10^7$
- d) $8 \cdot 10^{-5}$
- e) $2,6 \cdot 10^4$
- f) $1,9 \cdot 10^2$

SUMAR Y RESTAR EN NOTACIÓN CIENTÍFICA

Para sumar (o restar) números en notación científica se reducen al mismo orden de magnitud y, luego, se suman (o restan) los números decimales y se mantiene la misma potencia de 10.

EJEMPLO

Realiza las siguientes operaciones.

$$3,5 \cdot 10^3 + 5,2 \cdot 10^3 = (3,5 + 5,2) \cdot 10^3 = 8,7 \cdot 10^3$$

Si los exponentes de las potencias son iguales, se suman los números decimales y se deja la misma potencia de base 10.

$$3,5 \cdot 10^4 + 5,2 \cdot 10^3 = 3,5 \cdot 10^4 + 0,52 \cdot 10^4 =$$

Si los exponentes de las potencias son diferentes, se reduce al mayor.

$$= (3,5 + 0,52) \cdot 10^4 = 4,02 \cdot 10^4$$

Luego se suman los números decimales y se deja la misma potencia de base 10.

ACTIVIDADES

1 Completa estas sumas y restas.

$$\begin{aligned} \text{a) } 17000 + 3,2 \cdot 10^3 - 232 \cdot 10^2 &= \\ &= 17 \cdot 10^3 + 3,2 \cdot 10^3 - \square \cdot 10^3 = (\square + \square - \square) \cdot 10^3 = \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 0,00035 + 5,7 \cdot 10^{-4} - 7,2 \cdot 10^{-3} &= \\ &= \square \cdot 10^{\square} + \square \cdot 10^{\square} - \square \cdot 10^{\square} = (\square + \square - \square) \cdot 10^{\square} = \end{aligned}$$

Han de tener el mismo exponente.

$$\text{c) } 1,9 \cdot 10^5 + 3,2 \cdot 10^7 =$$

$$\text{d) } 6 \cdot 10^{-4} - 4,5 \cdot 10^{-2} =$$

2 Realiza las operaciones en notación científica.

$$\text{a) } 37,3 \cdot 10^6 - \square = 8,4 \cdot 10^5$$

$$\text{c) } 1,15 \cdot 10^4 + \square = 3 \cdot 10^5$$

$$\text{b) } 9,32 \cdot 10^{-3} + \square = 5,6 \cdot 10^{-2}$$

$$\text{d) } 3,6 \cdot 10^{12} - \square = 2 \cdot 10^{12}$$

MULTPLICAR EN NOTACIÓN CIENTÍFICA

Para multiplicar números en notación científica se multiplican los números decimales y las potencias de 10. Es decir, se obtiene un número cuya parte decimal es igual al producto de los números decimales, y cuya potencia de 10 tiene un exponente que es igual a la suma de los exponentes de cada una de ellas.

EJEMPLO

$$\begin{aligned} 3457 \cdot (4,3 \cdot 10^4) & \xrightarrow{\text{Pasamos a notación científica}} = (3,457 \cdot 10^3) \cdot (4,3 \cdot 10^4) = \\ & \xrightarrow{\text{Multiplicamos los números y las potencias de 10}} = (3,457 \cdot 4,3) \cdot 10^3 \cdot 10^4 = \\ & \xrightarrow{\text{Escribimos el resultado}} = 14,8651 \cdot 10^7 = \\ & \xrightarrow{\text{Pasamos a notación científica}} = 1,48651 \cdot 10^8 = \end{aligned}$$

1 Completa siguiendo el modelo anterior.

$$\begin{aligned} \text{a) } 13500000 \cdot (3,5 \cdot 10^5) & \xrightarrow{\text{Pasamos a notación científica}} = (1,35 \cdot 10^{\square}) \cdot (3,5 \cdot 10^5) = \\ & \xrightarrow{\text{Operamos}} = (1,35 \cdot 3,5) \cdot 10^{\square} \cdot 10^5 = \\ & \xrightarrow{\quad\quad\quad} = \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (4,5 \cdot 10^5) \cdot 0,032 & \xrightarrow{\quad\quad\quad} = (4,5 \cdot 10^5) \cdot (3,2 \cdot 10^{\square}) = \\ & \xrightarrow{\quad\quad\quad} = \\ & \xrightarrow{\quad\quad\quad} = \\ & \xrightarrow{\text{Pasamos a notación científica}} = \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 0,00013 \cdot 0,002 & \xrightarrow{\quad\quad\quad} = \\ & \xrightarrow{\quad\quad\quad} = \\ & \xrightarrow{\quad\quad\quad} = \\ & \xrightarrow{\text{Pasamos a notación científica}} = \end{aligned}$$

2 Efectúa en notación científica.

- a) $(34 \cdot 10^3) \cdot (25,2 \cdot 10^{-2}) =$
- b) $(8,06 \cdot 10^9) \cdot (0,65 \cdot 10^7) =$
- c) $(37,3 \cdot 10^{-2}) \cdot (0,01 \cdot 10^2) =$
- d) $(0,00000009) \cdot (1,5 \cdot 10^{-6}) =$
- e) $(33,57) \cdot (4,3 \cdot 10^{-4}) =$
- f) $(3 \cdot 10^5) \cdot (2,5 \cdot 10^{11}) =$

DIVIDIR EN NOTACIÓN CIENTÍFICA

Para dividir números en notación científica se dividen los números decimales y las potencias de 10. Es decir, el número decimal es igual a la división de los números decimales y la potencia de 10 tiene un exponente que es igual a la resta de los exponentes de cada una de ellas.

EJEMPLO

$$14\,000\,000 : (3,2 \cdot 10^{12})$$

Pasamos a notación científica

$$\rightarrow = (1,4 \cdot 10^7) : (3,2 \cdot 10^{12})$$

Dividimos las partes enteras o decimales y las potencias de 10

$$\rightarrow = \frac{(1,4 \cdot 10^7)}{(3,2 \cdot 10^{12})} = \frac{1,4}{3,2} \cdot \frac{10^7}{10^{12}}$$

Calculamos el resultado

$$\rightarrow = 0,4375 \cdot 10^{-5}$$

Pasamos a notación decimal

$$\rightarrow = 4,375 \cdot 10^{-6}$$

3 Completa la siguiente operación.

$$13\,500\,000 : (4,3 \cdot 10^5)$$

Pasamos a notación científica

$$\rightarrow = (1,35 \cdot \square) : (\square) =$$

Pasamos a fracción

$$\rightarrow = \frac{\square \cdot 10^{\square}}{\square \cdot 10^{\square}} =$$

$$\rightarrow = \square \cdot 10^{\square} =$$

Pasamos a notación científica

$$\rightarrow =$$

4 Realiza las operaciones en notación científica.

a) $(0,75 \cdot 10^7) : (0,3 \cdot 10^3) =$

b) $(13\,650\,000\,000) : (6,5 \cdot 10^{15}) =$

c) $(14\,310 \cdot 10^3) : (5,4 \cdot 10^5) =$

d) $(9 \cdot 10^6) : (3 \cdot 10^4) =$

e) $(20\,100 \cdot 10^3) : (6,7 \cdot 10^5) =$

f) $(6 \cdot 10^4) : (3 \cdot 10^2) =$

g) $(15\,320) : (20 \cdot 10^4) =$

h) $(6 \cdot 10^{-7}) : (1,2 \cdot 10^5) =$