

---

# Índice general

<b>11. Notación Científica</b>	<b>3</b>
11.1 Potencias de 10 . . . . .	4
11.2 Multiplicar o dividir por 10 . . . . .	4
11.3 Multiplicar por una potencia de 10 con exponente Negativo . . .	5



# Clase 11

## Notación Científica

Tomado

de [https://www.matesfacil.com/ESO/numeros/notacion\\_cientifica/teoria-ejemplos-numeros-decimales-exponente-positivo-negativo-base-10-tes.html](https://www.matesfacil.com/ESO/numeros/notacion_cientifica/teoria-ejemplos-numeros-decimales-exponente-positivo-negativo-base-10-tes.html)

La notación científica nos permite escribir números muy grandes o muy pequeños de forma abreviada. Esta notación consiste simplemente en multiplicar por una potencia de base 10 con exponente positivo o negativo.

**Ejemplo:** el número 0.00000123 puede escribirse en notación científica como

- ☐  $123 \times 10^{-8}$
- ☐  $1.23 \times 10^{-6}$
- ☐  $12.3 \times 10^{-7}$

Evitamos escribir los ceros decimales del número, lo que facilita tanto la lectura como la escritura del mismo, reduciendo la probabilidad de cometer erratas.

Obsérvese que existen múltiples posibilidades de expresar el mismo número, todas ellas igualmente válidas.

## 11.1 Potencias de 10

Si  $n$  es positivo, la potencia de base 10 con exponente  $n$ , es decir,  $10^n$ , es el número formado por la cifra 1 seguida de  $n$  ceros.

### Ejemplos:

- $10^1 = 10$
- $10^2 = 10 \times 10 = 100$
- $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$
- $10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10000$
- $\vdots$
- $10^9 = 1.000.000.000$

La potencia de base 10 con exponente negativo  $-n$  es decir,  $10^{-n}$ , es el número decimal  $0.00 \dots 01$  siendo  $n + 1$  el número total de ceros.

### Ejemplos:

- $10^{-1} = 0.1$
- $10^{-2} = 0.01$
- $10^{-3} = 0.001$
- $10^{-7} = 0.0000001$

## 11.2 Multiplicar o dividir por 10

La notación científica consiste precisamente en multiplicar por una potencia de 10. Al multiplicar un número por la potencia  $10^n$  (con exponente positivo) se desplaza la coma hacia la derecha tantas posiciones como indica el exponente.

### Ejemplos:

- $12.345 \times 10^2 = 1234.5$

$$\bigcirc 102.305 \times 10^3 = 102305$$

$$\bigcirc 321 \times 10^2 = 32100$$

$$\bigcirc 1.789 \times 10^5 = 178900$$

Como los exponentes son positivos, la coma se desplaza **hacia la derecha**.

Si no hay suficientes cifras para desplazar la coma, se añaden ceros a la derecha.

## 11.3 Multiplicar por una potencia de 10 con exponente Negativo

Al multiplicar un número por la potencia  $10^{-n}$  (con exponente negativo) se desplaza la coma hacia la izquierda tantas posiciones como indica el exponente.

### Ejemplos:

$$\bigcirc 12.345 \times 10^{-2} = 0.12345$$

$$\bigcirc 102.305 \times 10^{-3} = 0.102305$$

$$\bigcirc 321 \times 10^{-2} = 3.21$$

$$\bigcirc 1789 \times 10^{-5} = 0.01789$$

Como los exponentes son negativos, la coma se desplaza **hacia la izquierda**.

Si no hay suficientes cifras para desplazar la coma, se añaden ceros a la izquierda.

## Ejercicios

1. A través de la calculadora representar los siguientes números

$$a) 0.123 = \frac{1.23}{10^1} = 1.23 \times 10^{-1}$$

$$b) 0.0000876 = \frac{8.76}{100000} = \frac{8.76}{10^5} = 8.76 \times 10^{-5}$$

$$c) 0.00489 = \frac{4.89}{10^3} = 4.89 \times 10^{-3}$$

$$d) 0.06789 = \frac{6.789}{10^2} = 6.789 \times 10^{-2}$$

2. Escribe los números con todas sus cifras

$$a) 4 \cdot 10^7 = 40000000$$

$$b) 5 \cdot 10^{-4} = \frac{5}{10^4} = \frac{5}{10000} = 0.0005$$

$$c) 9.73 \times 10^8 = 973000000$$

$$d) 8.5 \times 10^{-6} = ??$$

$$e) 3.8 \times 10^{10}$$

$$f) 1.5 \times 10^5$$

3. Escribe estos números en notación científica

$$a) 13800000 = 1.38 \times 10^7$$

$$b) 0.000005$$

$$c) 4800000000$$

$$d) 0.0000173$$

4. Expresa en notación científica

$$a) \text{ Distancia de la tierra al sol } 150.000.000 \text{ km}$$

$$b) \text{ Caudal de una catarata } 1.200.000 \text{ l/s}$$

$$c) \text{ Velocidad de la Luz } 300.000.000 \text{ m/s}$$

$$d) \text{ Emisión de } CO_2 \text{ en un año en España: } 54.900.000.000 \text{ kg}$$

5. Expresar en notación científica y calcular

$$a) \text{ Resolver el ejercicio}$$

$$\begin{aligned} \frac{0.00054 \times 12000000}{250000 \times 0.00002} &= \frac{5.4 \times 10^{-4} \cdot 1.2 \times 10^7}{2.5 \times 10^5 \cdot 2 \times 10^{-5}} \\ &= \frac{(5.4)(1.2)(10^{-4})(10^7)}{(2.5)(2)(10^5)(10^{-5})} \\ &= \frac{6.48 \times 10^{-4+7}}{5 \times 10^{5-5}} \\ &= \frac{6.48 \times 10^3}{5} \\ &= 1.296 \times 10^3 \end{aligned}$$

$$b) \frac{1320000 \times 25000}{0.000002 \times 0.0011}$$

$$c) \frac{0.000015 \times 0.00004}{1250000 \times 600000}$$

$$d) (0.0008)^2 \times (30000)^2$$

6. Efectua las siguientes operaciones

a) Resolver

$$\begin{aligned} 2 \times 10^{-5} + 1.8 \times 10^{-6} &= 0.00002 + 0.0000018 \\ &= 2 \times 10^{-5} + 0.18 \times 10^{-5} \\ &= 2.18 \times 10^{-5} \end{aligned}$$

b) Resolver

$$\begin{aligned} 3.6 \times 10^{12} - 4 \times 10^{11} &= 3.6 \times 10^{12} - 0.4 \times 10^{12} \\ &= 3.2 \times 10^{12} \end{aligned}$$

$$c) 8 \times 10^{-8} - 5 \times 10^{-9}$$

$$d) 5 \times 10^9 + 8.1 \times 10^{10}$$

$$e) 5.32 \times 10^{-4} + 8 \times 10^{-6}$$

$$f) (3 \times 10^5) \times (2 \times 10^6)$$

$$g) (4 \times 10^8) + (5 \times 10^7)$$

$$h) (8 \times 10^{11}) \div (5 \times 10^3)$$

$$i) (2 \times 10^{-8}) \times (1.5 \times 10^{12})$$

$$j) (4 \times 10^{-3}) - (5 \times 10^{-4})$$

$$k) (4 \times 10^{-3}) - (5 \times 10^{-4})$$

$$l) (8.5 \times 10^{-6}) \times (2 \times 10^4)$$

7. El diámetro de un virus es  $5 \times 10^{-4}$  mm. ¿Cuántos de esos virus son necesarios para rodear la tierra?. Nota (Radio medio de la Tierra 6370 km).

8. La velocidad de la luz es  $3 \times 10^8$  m/s aproximadamente.

a) ¿Cuánto tarda la luz del Sol en llegar a Plutón? (Distancia del Sol a Plutón:  $5.914 \times 10^6$  km)

9. La estrella Alfa-Centauro está a 4.3 años-luz de la Tierra. Expresa en Kilometros esa distancia. (Año-luz: Distancia recorrida por la luz en un año).