

# POTENCIAS

## (NOTACIÓN CIENTÍFICA)

### 1. ¿Qué es la notación científica?

La notación científica es un método para expresar un número muy grande o muy pequeño que de otra forma sería muy complicado. Un número en notación científica tiene la siguiente forma:

$$a'bbbb \cdot 10^m$$

donde:

**a**  $\implies$  Es la parte entera. Tiene que ser 1, 2, 3, 4, ..., 9. **(NO PUEDE SER 0)**

**bbbb**  $\implies$  Es la parte decimal.

**m**  $\implies$  Es el exponente.

Es importante tener en cuenta que el exponente será **positivo** si el número es muy grande y **negativo** si el número es muy chico. Veamos varios ejemplos:

Números muy grandes:

$$\text{a) } 2'345 \cdot 10^{15} = \underbrace{2345000000000000}_{15}$$

$$\text{b) } 3'5 \cdot 10^9 = \underbrace{3500000000}_{9}$$

Números muy pequeños:

$$\text{a) } 4'1432 \cdot 10^{-17} = 0' \underbrace{000000000000000004}_{17} 1432$$

$$\text{b) } 6'253 \cdot 10^{-11} = 0' \underbrace{000000000006}_{11} 253$$

Para pasar del número a la expresión en notación científica actuamos de forma similar.

Veámoslo en estos ejemplos:

Para números muy grandes contamos las cifras que hay desde la segunda hasta la última, ambas incluidas, y ese número será el exponente. La parte entera será la primera cifra.

$$8 \underbrace{32400000000}_{11} = 8'324 \cdot 10^{11}$$

Para números muy pequeños contamos las cifras que hay desde la coma hasta la primera cifra decimal no nula, ambas incluidas, y ese número será el exponente, en negativo. La parte entera será la primera cifra decimal no nula. El resto de cifras no nulas forman la parte decimal del número en notación científica.

$$0' \underbrace{000000000000000005}_{17} 4761 = 5'4761 \cdot 10^{-17}$$

Vamos a poner todas estas ideas en práctica. Vamos a empezar pasando de notación científica a su expresión normal:

- a)  $4'32 \cdot 10^{13}$       b)  $5'023 \cdot 10^7$       c)  $7'12 \cdot 10^{-9}$       d)  $1'1345 \cdot 10^{-12}$   
 e)  $5'32 \cdot 10^{11}$       f)  $3'32 \cdot 10^{-6}$       g)  $9'14 \cdot 10^{-12}$       h)  $4'1234 \cdot 10^7$

Vamos a escribir ahora en notación científica los números siguientes:

- a) 1230000000000000      b) 3240000000      c) 1212200000000000000  
 d) 0'0000000000345      e) 0'0000000006234      f) 0'000000000007  
 g) 378200000000      h) 0'0000000435      i) 534200000000000000

## 2. Operaciones en notación científica

### ■ *Productos de números en notación científica*

Para multiplicar dos números en notación científica vamos a proceder de la siguiente forma:

Veámoslo acompañando este ejemplo:

$$3'24 \cdot 10^{23} \cdot 5'378 \cdot 10^{12}$$

- A) Primero multiplicamos los números con los números:  $3'24 \cdot 5'378 = 17'42472$   
 B) Después multiplicamos las potencias de 10:  $10^{23} \cdot 10^{12} = 10^{23+12} = 10^{35}$   
 C) Si el número resultante tiene más de una cifra, lo pasamos a una cifra aumentando en una unidad la potencia de 10:  $1' \underbrace{7}_{1} 42472 \cdot 10^{35+1} = 1'742472 \cdot 10^{36}$

Por tanto el resultado es:

$$3'24 \cdot 10^{23} \cdot 5'378 \cdot 10^{12} = 1'742472 \cdot 10^{36}$$

Otro ejemplo, pero con algún exponente negativo podría ser:

$$\begin{aligned} 7'2 \cdot 10^7 \cdot 4'3 \cdot 10^{-11} &= 30'96 \cdot 10^{7+(-11)} = 30'96 \cdot 10^{7-11} = 30'96 \cdot 10^{-4} = \\ &= 3'096 \cdot 10^{-4+1} = 3'096 \cdot 10^{-3} \end{aligned}$$

Ahora vamos a practicar lo aprendido:

- |  |   |
|--|---|
| a) $3'456 \cdot 10^{13} \cdot 5'23 \cdot 10^9$   | b) $9'65 \cdot 10^{18} \cdot 2'12 \cdot 10^{-6}$  |
| c) $4'98 \cdot 10^7 \cdot 1'32 \cdot 10^9$       | d) $2'34 \cdot 10^{-12} \cdot 1'87 \cdot 10^{15}$ |
| e) $3'05 \cdot 10^{11} \cdot 6'678 \cdot 10^6$   | f) $5'543 \cdot 10^{-4} \cdot 3'77 \cdot 10^{-5}$ |
| g) $9'15 \cdot 10^{-11} \cdot 8'3 \cdot 10^8$    | h) $6'345 \cdot 10^9 \cdot 4'442 \cdot 10^{-7}$   |
| i) $2'01 \cdot 10^{20} \cdot 3'3 \cdot 10^{-12}$ | j) $6 \cdot 10^{-5} \cdot 3 \cdot 10^{-4}$        |

■ *Cociente de números en notación científica*

Para dividir dos números en notación científica vamos a proceder de la siguiente forma:

Veámoslo acompañando este ejemplo:

$$3'24 \cdot 10^{23} : 5'378 \cdot 10^{12}$$

- A) Primero dividimos los números entre los números:  $3'24 : 5'378 = 0'6025$
- B) Después dividimos las potencias de 10:  $10^{23} : 10^{12} = 10^{23-12} = 10^{11}$
- C) Si el número resultante tiene como parte entera 0, lo pasamos a una cifra disminuyendo en una unidad la potencia de 10:  $0' \underbrace{6}_{1} 025 \cdot 10^{11-1} = 6'025 \cdot 10^{10}$

Por tanto el resultado es:

$$3'24 \cdot 10^{23} : 5'378 \cdot 10^{12} = 6'025 \cdot 10^{10}$$

Otro ejemplo, pero con algún exponente negativo podría ser:

$$\begin{aligned} 4'3 \cdot 10^7 \cdot 7'2 \cdot 10^{-11} &= 0'5972 \cdot 10^{7-(-11)} = 0'5972 \cdot 10^{7+11} = 0'5972 \cdot 10^{18} = \\ &= 5'972 \cdot 10^{18-1} = 5'972 \cdot 10^{17} \end{aligned}$$

Ahora vamos a practicar lo aprendido:

- |  |   |
|--|---|
| a) $3'456 \cdot 10^{13} : 5'23 \cdot 10^9$   | b) $9'65 \cdot 10^{18} : 2'12 \cdot 10^{-6}$  |
| c) $4'98 \cdot 10^7 : 1'32 \cdot 10^9$       | d) $2'34 \cdot 10^{-12} : 1'87 \cdot 10^{15}$ |
| e) $3'05 \cdot 10^{11} : 6'678 \cdot 10^6$   | f) $5'543 \cdot 10^{-4} : 3'77 \cdot 10^{-5}$ |
| g) $9'15 \cdot 10^{-11} : 8'3 \cdot 10^8$    | h) $6'345 \cdot 10^9 : 4'442 \cdot 10^{-7}$   |
| i) $2'01 \cdot 10^{20} : 3'3 \cdot 10^{-12}$ | j) $6 \cdot 10^{-5} : 3 \cdot 10^{-4}$        |

Estos ejercicios se han preparado para aquellos alumnos que han tenido más dificultades en el aprendizaje de la notación científica. Hay que hacer constar que éstas se aprendieron en cursos anteriores, y que durante este curso se ha continuado, por lo que en algunos casos es más cuestión de pereza que de dificultad. De todas formas se les brinda una nueva oportunidad, pero se requiere el compromiso por su parte y de la propia familia. El día máximo de entrega será el 16 de noviembre. De no ser así se considerará negativa la actitud del alumno. Si tuvieran alguna dificultad podrán preguntármela en clase, que yo los atenderé con sumo gusto. Ahora pido que me firmen que se dan por enterados.

Yo ..... padre o madre del/de la alumno/a  
..... me doy por enterado/a de la recepción  
de las hojas y me comprometo a que las realice en el plazo establecido.

Fdo:.....