

## Potencia en notación científica

Para elevar a una potencia un número escrito en notación científica se eleva la mantisa al exponente y se multiplica el orden de magnitud por el exponente. Si es necesario, se ajusta el resultado obtenido para que esté en notación científica.

### Ejemplos

Realiza las siguientes operaciones

①  $(7,2 \cdot 10^{17})^3$

②  $(2,5 \cdot 10^{-72})^2$

③  $(3,2 \cdot 10^{46})^4$

④  $(2 \cdot 10^7)^{-3}$

⑤  $(5 \cdot 10^{-9})^{-2}$

⑥  $(4 \cdot 10^{17})^{-3}$

### Resoluciones

①  $(7,2 \cdot 10^{17})^3 = 7,2^3 \cdot (10^{17})^3 = 373,248 \cdot 10^{51} = 3,73248 \cdot 10^{53}$

②  $(2,5 \cdot 10^{-72})^2 = 2,5^2 \cdot 10^{-72 \cdot 2} = 6,25 \cdot 10^{-144}$

③  $(3,2 \cdot 10^{46})^4 = 3,2^4 \cdot 10^{46 \cdot 4} = 104,8576 \cdot 10^{184} = 1,048576 \cdot 10^{186}$

④  $(2 \cdot 10^7)^{-3} = 2^{-3} \cdot 10^{7 \cdot (-3)} = 0,125 \cdot 10^{-21} = 1,25 \cdot 10^{-22}$

⑤  $(5 \cdot 10^{-9})^{-2} = 5^{-2} \cdot 10^{-9 \cdot (-2)} = 0,04 \cdot 10^{18} = 4 \cdot 10^{16}$

⑥  $(4 \cdot 10^{17})^{-3} = 4^{-3} \cdot 10^{17 \cdot (-3)} = 0,015625 \cdot 10^{-51} = 1,5625 \cdot 10^{-53}$

### Observaciones

- \* En el ejemplo (1) hemos dado todos los pasos que muestran el motivo de que la operación se haga de esta manera:
  - La potencia de un producto es el producto de las potencias.
  - Las mantisas son números «normales» y por tanto se elevan a una potencia con el método habitual.
  - Las potencias de 10 las elevamos a otra potencia con la propiedad de potencia de una potencia, multiplicando los exponentes.
- \* En todos los ejemplos, salvo el (2), ha sido necesario reescribir el resultado de la operación porque la expresión no estaba en notación científica.
- \* Recuerda que  $2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8} = 0,125$  y así sucesivamente.

### Cifras significativas del resultado

Cuando calculamos una de estas potencias, obtenemos en el resultado más cifras significativas que las que tenía la base, así que será normal que redondeemos para eliminar alguna.

#### Ejemplo 7

$$(7,2 \cdot 10^7)^4 = 7,2^4 \cdot 10^{7 \cdot 4} = 2687,3856 \cdot 10^{28} = 2,69 \cdot 10^{31}$$

#### Ejemplo 8

Calcula  $(1,9 \cdot 10^{-37})^5$  y da el resultado con tres cifras significativas.

$$(1,9 \cdot 10^{-37})^5 = 1,9^5 \cdot 10^{-37 \cdot 5} = 24,76099 \cdot 10^{-185} = 2,48 \cdot 10^{-184}$$