

Fiche Méthode	Puissance de 10
------------------	-----------------

### Définition

- $10^0 = 1$
- $10^1 = 10$
- $10^2 = 100$
- $10^3 = 1\ 000$
- $10^4 = 10\ 000$
- $10^5 = 100\ 000$
- $10^{-1} = 0,1$
- $10^{-2} = 0,01$
- $10^{-3} = 0,001$
- $10^{-4} = 0,000\ 1$
- $10^{-5} = 0,000\ 01$
- $10^{-6} = 0,000\ 001$

### Comparaison des puissances de 10

- Cas des exposants positifs :

Plus la valeur absolue de l'exposant est grande plus la puissance de 10 est grande :  $5 > 2$  alors  $10^5 = 100\ 000 > 10^2 = 100$

- Cas des exposants négatifs :

Plus la valeur absolue de l'exposant est grande plus la puissance de 10 est petite :  $5 > 2$  alors  $10^{-5} = 0,000\ 001 < 10^{-2} = 0,01$

### Propriétés des Puissance de 10

- $10^a \times 10^b = 10^{a+b}$   
 $10^{-2} \times 10^5 = 10^{-2+5} = 10^3$
- $m \times 10^a \times n \times 10^b = m \times n \times 10^{a+b}$   
 $2 \times 10^3 \times 6 \times 10^{-1} = 12 \cdot 10^2$
- $\frac{1}{10^a} = 10^{-a}$   
 $\frac{1}{10^{-9}} = 10^{-(-9)} = 10^9$   
 $\frac{1}{10^4} = 10^{-4}$
- $\frac{10^a}{10^b} = 10^{a-b}$   
 $\frac{10^{-2}}{10^3} = 10^{-2-3} = 10^{-5}$
- $(10^a)^b = 10^{a \times b}$   
 $(10^3)^4 = 10^{3 \times 4} = 10^{12}$
- $10^a + 10^b$  avec  $a \neq b$ , il faut mettre une puissance de 10 en facteur  
 $10^4 + 10^2 = (10^2 + 1) \cdot 10^2 = 101 \cdot 10^2$  ou  $1,01 \cdot 10^4$

### Ecriture scientifique :

$$x = a \cdot 10^n \text{ ou } x = -a \cdot 10^n \quad 1 \leq a < 10 \text{ et } n \text{ est un entier}$$

exemples :  $x = -5024,1$  écriture scientifique :  $x = -5,0241 \cdot 10^3$

$x = 0,0271$  écriture scientifique :  $x = 2,71 \cdot 10^{-2}$

### Ordre de grandeur :

C'est la puissance de 10 la plus proche.

Exemples :	$4,9 \cdot 10^2$	→	$10^2$
	$5 \cdot 10^2$	→	$10^3$
	$5,1 \cdot 10^2$	→	$10^3$