



## 1) Utiliser deux nouvelles notations

### A. Puissances de 10 d'exposant positif

#### Définition et vocabulaire

Pour tout nombre entier  $n$  positif, avec  $n > 1$  :

$$\underbrace{10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ facteurs}} \text{ s'écrit } 10^n$$

- $10^n$  se lit « **10 exposant n** » ou « **10 puissance n** ».
- $n$  est appelé l'exposant.

**Remarques importantes :** On a décidé que  $10^0 = 1$ .

$$10^1 = 10$$

$10^2$  se lit « 10 au carré ».

$10^3$  se lit « 10 au cube ».



[tinyurl.com/yay25wom](https://tinyurl.com/yay25wom)

#### 👉 Entraîne-toi à Utiliser les puissances de 10 d'exposant positif

##### ■ Énoncé

Donne l'écriture décimale de  $10^4$

**Correction :**  $10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10$   
 $= 10\ 000$

##### ■ Énoncé

Écris sous la forme d'une puissance :  $10^2 \times 10^3$

**Correction :**  
 $10^2 \times 10^3 = (10 \times 10) \times (10 \times 10 \times 10) = 10^5$

### B. Puissances de 10 d'exposant négatif

#### Définition

Pour tout nombre entier  $n$  positif non nul :

$$\frac{1}{\underbrace{10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ facteurs}}} \text{ s'écrit } 10^{-n}.$$

**Remarque :** On voit que pour tout entier  $n$ ,  $10^{-n} = \frac{1}{10^n}$  et en particulier  $10^{-1} = \frac{1}{10}$ .



[tinyurl.com/y8lqw7yy](https://tinyurl.com/y8lqw7yy)

#### 👉 Entraîne-toi à Utiliser les puissances de 10 d'exposant négatif

##### ■ Énoncé

Donne l'écriture décimale de  $10^{-3}$ .

**Correction**  
 $10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{10 \times 10 \times 10} = \frac{1}{1\ 000} = 0,001$

##### ■ Énoncé

Écris sous la forme d'une puissance de 10 :  $\frac{10^3}{10^5}$

**Correction**  
 $\frac{10^3}{10^5} = \frac{10 \times 10 \times 10}{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10} = \frac{1}{10 \times 10} = 10^{-2}$

### C. Pour aller plus vite...

On remarque que, pour tout nombre entier  $n$  :

$10^n$  s'écrit  $1 \underbrace{0\dots0}_n$  ;  
*n zéros*

$10^{-n}$  s'écrit  $\underbrace{0,0\dots01}_n$   
*n zéros*

## ↳ Entraîne-toi à Écrire un nombre en utilisant les puissances de 10

### ■ Énoncé

Écris les nombres 100 000 ; 0,01 ; 100 et 0,000 001 sous la forme d'une puissance de 10.

### Correction

- $10\ 000 = 10^4$
- $0,00001 = 10^{-5}$
- $100 = 10^2$
- $0,000\ 001 = 10^{-6}$

### ■ Énoncé

Complète le tableau puis regarde la correction dans la vidéo.

Puissance de 10	Écriture décimale
$10^3$	
$10^5$	
	1 000 000
$10^{-2}$	
$10^{-3}$	
	0,0001
	0,1
	1

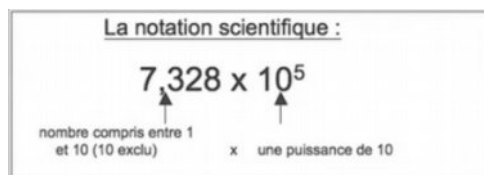


## 2) Utiliser la notation scientifique

En **notation scientifique**, un nombre s'écrit sous la forme  $a \times 10^n$ , où :

- $a$  est un nombre décimal **ayant un seul chiffre non nul dans la partie entière**
- $n$  est un nombre **entier relatif**.

Exemple :



**Remarque :** Pour retrouver l'écriture décimale, il suffit d'effectuer la multiplication en déplaçant la virgule :  $7,328 \times 10^5 = 7,328 \times 100\ 000 = 732\ 800$



## ↳ Entraîne-toi à Écrire un nombre en utilisant la notation scientifique

### ■ Énoncé

Écris les nombres  $A = 6\ 430$  et  $B = 0,0057$  en notation scientifique.

### Correction

$$A = 6\ 430 = 6,43 \times 1000 = 6,43 \times 10^3$$

$$B = 0,0057 = 5,7 \times 0,001 = 5,7 \times 10^{-3}$$

## Utiliser les puissances de 10

1 Donne l'écriture décimale des nombres.

- a.  $10^4$     c.  $10^3$     e.  $10^0$     g.  $10^1$   
b.  $10^6$     d.  $10^9$     f.  $10^{12}$     h.  $-10^0$

2 Écris à l'aide d'une puissance de 10.

- a. 100 000 ; 10 000 000 ; 1 000 ; 1 000 000 ;  
100 000 000 000 ; 100 000 000 ; 1 ; 10.  
b. cent ; dix mille ; un milliard ; mille milliards.

3 Donne l'écriture décimale des nombres.

- a.  $10^{-2}$     c.  $10^{-6}$     e.  $10^{-1}$     g.  $10^{-9}$   
b.  $10^{-4}$     d.  $10^{-3}$     f.  $10^{-7}$     h.  $-10^{-3}$

4 Écris à l'aide d'une puissance de 10.

- a. 0,000 01 ; 0,1 ; 0,000 000 1 ; 0,01 ;  
0,000 000 01 ; 0,000 001 ; 0,001 ; 1.  
b. un dixième ; un millième ; un millionième.  
c.  $\frac{1}{10000}$  ;  $\frac{1}{1000000}$  ;  $\frac{1}{100000000}$ .

5 Exprime sous la forme d'une puissance de 10.

- a.  $10^2 \times 10^4$     c.  $10^4 \times 10$   
b.  $10^3 \times 10^5$     d.  $10^2 \times 10^5 \times 10^0$

6 Exprime sous la forme d'une puissance de 10.

- a.  $\frac{10^6}{10^4}$     b.  $\frac{10^5}{10^{-4}}$     c.  $\frac{10^3}{10}$     d.  $\frac{10^{15}}{10^{15}}$

## Utiliser l'écriture scientifique

7 Donne l'écriture décimale des nombres.

- a.  $10^4$     c.  $10^3$     e.  $10^0$     g.  $10^1$   
b.  $10^6$     d.  $10^9$     f.  $10^{12}$     h.  $-10^0$

8 Parmi les nombres suivants, entoure ceux qui sont écrits en notation scientifique.

- a.  $5,23 \times 10^{12}$     d.  $-1,47 \times 10^6$   
b.  $72,43 \times 10^{-8}$     e.  $0,251 \times 10^3$   
c.  $2,45 \times 100^{-9}$     f.  $-7,6$

9 Associe nombre et écriture scientifique.

- |          |   |   |                        |
|----------|---|---|------------------------|
| 45,68    | ○ | ○ | $4,568 \times 10^{-1}$ |
| 456,8    | ○ | ○ | $4,568 \times 10^1$    |
| 0,4568   | ○ | ○ | $4,568 \times 10^{-3}$ |
| 0,004568 | ○ | ○ | $4,568 \times 10^2$    |

10 Donne l'écriture décimale de chaque nombre.

- a.  $1,35 \times 10^5 =$   
b.  $6,05 \times 10^{-2} =$   
c.  $4,52 \times 10^9 =$   
d.  $2 \times 10^{-4} =$   
e.  $5 \times 10^4 =$   
f.  $1,34 \times 10^{-3} =$

11 Écris les nombres suivants en notation scientifique :

- a. 7 283 000    d. 0,247    g. 0,00000067  
b. 25 000    e. 0,0058    h. 159 000 000  
c. 65 490    f. 0,000149    i. 0,009

12 Pour chacun de ces nombres, recopie l'affichage de ta calculatrice si tu choisis le mode scientifique, puis donne l'écriture scientifique qui correspond à cet affichage.

- a. 270 000 000 000 000 000  
b. - 369 000 000 000  
c. 0,000 000 000 745  
d. - 0,000 000 692 98