

5 On donne l'expression numérique :

$$A = 2 \times 10^2 + 10^1 + 10^{-1} + 2 \times 10^{-2}$$

a. Donne l'écriture décimale de A.

$$A = 2 \times 100 + 10 + 0,1 + 2 \times 0,01$$

$$A = 210,12$$

b. Donne l'écriture scientifique de A.

$$A = 2,1012 \times 10^2$$

c. Écris A sous la forme d'un produit d'un nombre entier par une puissance de 10.

$$A = 21\,012 \times 10^{-4} \times 10^2$$

$$A = 21\,012 \times 10^{-2}$$

d. Écris A sous la forme d'une somme d'un nombre entier et d'une fraction irréductible inférieure à 1.

$$A = 210 + 0,12$$

$$A = 210 + \frac{12}{100}$$

6 Calcule chaque expression et donne le résultat en notation scientifique.

$$A = 45 \times 10^{12} \times 4 \times 10^{-26}$$

$$A = 45 \times 4 \times 10^{12} \times 10^{-26}$$

$$A = 180 \times 10^{-14}$$

$$A = 1,8 \times 10^2 \times 10^{-14}$$

$$A = 1,8 \times 10^{-12}$$

$$B = 12 \times 10^{-5} \times 5 \times 10^{-5}$$

$$B = 12 \times 5 \times 10^{-5} \times 10^{-5}$$

$$B = 60 \times 10^{-10}$$

$$B = 6 \times 10^1 \times 10^{-10}$$

$$B = 6 \times 10^{-9}$$

$$C = 2,7 \times 10^{13} \times 15,1 \times 10^{-8}$$

$$C = 2,7 \times 15,1 \times 10^{13} \times 10^{-8}$$

$$C = 40,77 \times 10^5$$

$$C = 4,077 \times 10^1 \times 10^5$$

$$C = 4,077 \times 10^6$$

2 Donne l'ordre de grandeur de chaque nombre, en cochant la case correspondante.

	10^{-12}	10^{-11}	10^{-10}	10^{-9}	10^9	10^{10}	10^{11}	10^{12}
a.	$12\,003 \times 10^8$							×
b.	$2,5 \times 10^{11}$						×	
c.	$3\,681,7 \times 10^6$				×			
d.	$8,98 \times 10^{-10}$			×				
e.	$0,000\,91 \times 10^{-7}$		×					

Commentaires sur l'exercice 2 p 38.

Pour le a. on écrit d'abord sous forme de notation scientifique

$$12003 \times 10^8 = 1,2003 \times 10^4 \times 10^8 = 1,2003 \times 10^{12}$$

Les ordres de grandeur se font sur des arrondis à la dizaine près (et pas seulement en prenant la puissance de 10 qui suit le nombre décimal).

Par exemple, pour $8,98 \times 10^{-10}$.

- 1^{er} étape, 8,98 est-il plus près de 1 que de 10 ? Non, on arrondit donc 8,98 à 10, on obtient le nouveau nombre arrondi 10×10^{-10}
- 2nd étape, on calcule si besoin $10 \times 10^{-10} = 10^{-9}$

Donc l'ordre de grandeur est de 10^{-9} .

Remarque : Cet exercice aurait été guidé en classe afin de remarquer qu'on utilise un arrondi un peu modifié par rapport à ce que l'on connaît sur les nombres décimaux

Règle : Pour obtenir l'ordre de grandeur d'un nombre écrit en notation scientifique de la forme $a \times 10^n$, avec a positif, on arrondit d'abord le nombre a avec la méthode suivante :

- Si $1 \leq a < 5$, alors a est remplacé par 1 et on a $1 \times 10^n = 10^n$. L'ordre de grandeur est de 10^n
- Si $5 \leq a < 10$, alors a est remplacé par 10 et on a $10 \times 10^n = 10^{n+1}$. L'ordre de grandeur est de 10^{n+1}

Si le nombre est de la forme $a \times 10^{-n}$, alors

- Si $1 \leq a < 5$, alors a est remplacé par 1 et on a $1 \times 10^{-n} = 10^{-n}$. L'ordre de grandeur est de 10^{-n}
- Si $5 \leq a < 10$, alors a est remplacé par 10 et on a $10 \times 10^{-n} = 10^{-n+1}$. L'ordre de grandeur est de 10^{-n+1}

La règle est à comprendre et savoir l'appliquer (c'est pour cela qu'elle n'est pas dans le cours) et pas à apprendre par cœur.

Exercice 6 p 38 bonus

6 La lumière se propage à la vitesse moyenne d'environ 3×10^5 km par seconde.

a. Calcule la distance parcourue par la lumière en une année. Utilise la notation scientifique et arrondis le nombre décimal au dixième.

3×10^5 km en 1 seconde et $1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$;

$3 \times 10^5 \times 3\,600 \times 24 \times 365$

$\approx 9,5 \times 10^{12}$ km en 1 an.

C'est ce qu'on appelle une année-lumière (a.l.).

b. Des astronomes ont observé l'extinction d'une étoile et ils ont estimé que cet événement s'est produit il y a environ 5 000 ans.

Calcule la distance, en kilomètres, séparant cette étoile de la Terre. Utilise la notation scientifique.

$3 \times 10^5 \times 3\,600 \times 24 \times 365 \times 5 \times 10^3$

$= 4\,730\,400 \times 10^{10} \approx 4,7 \times 10^{16}$ km

L'étoile se trouve à environ $4,7 \times 10^{16}$ km de la Terre.