



LES PUISSANCES DE 10 ET LES PRÉFIXES

* Le centimètre

- À quelle opération correspond le préfixe centi ?
- Comment l'écrire sous forme d'une fraction ?
- Comment l'énoncer ?
- Comment l'écrire sous forme d'un nombre décimal ?
- Comment l'écrire sous forme d'une puissance de 10 ?
- Que divise-t-on pour obtenir 1 centimètre ?
- À quoi correspond un double décimètre (règle) en centimètres ?
- Observez 1 centimètre sur la règle ; combien de millimètres contient-il ?
- Comment passer de 1 mètre à 1 millimètre ?
- Que veut dire « milli » ?
- Combien y a-t-il de millimètres dans 1 mètre ?
- Quelle remarque peut-on faire ?

* Le kilomètre

- À quelle opération correspond « kilo » ?
- Comment l'écrire sous forme d'une puissance de 10 ?
- Combien y a-t-il de mètres dans 1 kilomètre ?
- Quelle distance sépare deux bornes kilométriques successives sur une route ?
- Cette distance est divisée en 10 parties par des petites bornes ; comment s'appellent-elles ?

* Le tableau des préfixes multiplicatifs

Recopiez et complétez le tableau.

préfixes	opération	fraction	nom	décimal	puissances de 10
giga					
méga					
kilo					
unité					
centi					
milli					
micro					
nano					

* Les applications

[1] L'épaisseur d'une feuille est de $1,00 \cdot 10^{-2}$ cm. Exprimez-la en μm .

[2] Les atomes de carbone ont un rayon de $8,0 \times 10^{-2}$ nm. Combien d'atomes devraient être placés côte à côte pour occuper une longueur de 1,0 mm ?

[3] Un laser émet une impulsion lumineuse très brève en direction du réflecteur laissé sur la Lune par la mission Apollo (1969). Après réflexion, l'impulsion revient à son point d'émission 2,51 s plus tard.

- Quelle distance sépare l'émetteur du récepteur ?
- En déduire la distance Terre-Lune en supposant les centres de la Terre et de la Lune alignés avec l'émetteur et le récepteur au moment du tir.

Données : $R_T = 6,38 \cdot 10^6$ m ; $R_L = 1,73 \cdot 10^6$ m ; $c = 3,00 \cdot 10^8$ m·s⁻¹.

[4] Un escargot met 11 jours pour franchir la distance séparant deux bornes kilométriques. Déterminez sa vitesse. Exprimez cette vitesse en mm/s.





CORRECTION : les puissances de 10 et les préfixes

* Le centimètre

- À quelle opération correspond le préfixe centi ? \rightarrow (diviser par 100)
- Comment l'écrire sous forme d'une fraction ? \rightarrow (1/100)
- Comment l'énoncer ? \rightarrow (un centième)
- Comment l'écrire sous forme d'un nombre décimal ? \rightarrow (0,01)
- Comment l'écrire sous forme d'une puissance de 10 ? \rightarrow (10^{-2})
- Que divise-t-on pour obtenir 1 centimètre ? \rightarrow (on divise 1 mètre)
- À quoi correspond un double décimètre (règle) en centimètres ? \rightarrow (à 20 cm)
- Observez 1 centimètre sur la règle ; combien de millimètres contient-il ? \rightarrow (1 cm contient 10 mm)
- Comment passer de 1 mètre à 1 millimètre ? \rightarrow (il faut diviser par mille)
- Que veut dire « milli » ? \rightarrow (diviser par mille)
- Combien y a-t-il de millimètres dans 1 mètre ? \rightarrow (dans 1 mètre, il y a 1000 mm)
- Quelle remarque peut-on faire ? \rightarrow (1000 que divise 1000 donne 1)

* Le kilomètre

- À quelle opération correspond « kilo » ? \rightarrow (multiplier par 1000)
- Comment l'écrire sous forme d'une puissance de 10 ? \rightarrow (10^3)
- Combien y a-t-il de mètres dans 1 kilomètre ? \rightarrow (il y a 1000 mètres dans 1 kilomètre)
- Quelle distance sépare deux bornes kilométriques successives sur une route ? \rightarrow (1 km)
- Cette distance est divisée en 10 parties par des petites bornes ; comment s'appellent-elles ? \rightarrow (hectométriques)

* Le tableau des préfixes multiplicatifs

Recopiez et complétez le tableau.

préfixes	opération	fraction	nom	décimal	puissances de 10
giga	$\times 1000000000$	X	1 milliard	1000000000	10^9
méga	$\times 1000000$	X	1 million	1000000	10^6
kilo	$\times 1000$	X	1 millier	1000	10^3
unité	$\times 1$	un	1	1	10^0
centi	$\div 100$	$\frac{1}{100}$	1 centième	0,01	10^{-2}
milli	$\div 1000$	$\frac{1}{1000}$	1 millième	0,001	10^{-3}
micro	$\div 1000000$	$\frac{1}{1000000}$	1 millionième	0,000001	10^{-6}
nano	$\div 1000000000$	$\frac{1}{1000000000}$	1 billionième	0,000000001	10^{-9}

* Les applications

[1] L'épaisseur d'une feuille est de $1,00 \cdot 10^{-2}$ cm. Exprimez-la en μm . \rightarrow (100 μm)

[2] Les atomes de carbone ont un rayon de $8,0 \times 10^{-2}$ nm. Combien d'atomes devraient être placés côte à côte pour occuper une longueur de 1,0 mm ? \rightarrow ($10^{-3} / (2 \times 8 \cdot 10^{-11}) = 6,25 \cdot 10^6$ atomes)

[3] Un laser émet une impulsion lumineuse très brève en direction du réflecteur laissé sur la Lune par la mission Apollo (1969). Après réflexion, l'impulsion revient à son point d'émission 2,51 s plus tard.

1. Quelle distance sépare l'émetteur du récepteur ? \rightarrow (3,76 $\cdot 10^5$ km)

2. En déduire la distance Terre-Lune en supposant les centres de la Terre et de la Lune alignés avec l'émetteur et le récepteur au moment du tir. \rightarrow (3,84 $\cdot 10^5$ km)

Données : $R_T = 6,38 \cdot 10^6$ m ; $R_L = 1,73 \cdot 10^6$ m ; $c = 3,00 \cdot 10^8$ m \cdot s $^{-1}$.

[4] Un escargot met 11 jours pour franchir la distance séparant deux bornes kilométriques. Déterminez sa vitesse. Exprimez cette vitesse en mm/s. \rightarrow ($v = 1,05$ mm/s)