

O.1 Le système international des mesures (SI): En science, la mesure est extrêmement importante. Les scientifiques se sont mis d'accord pour utiliser un système de mesure commun.

Mesure	Unités	Symbole
Longueurs	Mètres	m
Temps	Secondes	s
Masse	Kilogrammes	Kg
Courant électrique	Ampères	A
Température	Kelvin	K
Quantité de matière	Moles	Mol
Intensité lumineuse	Candelas	Cd

O.2. Les conversions d'unité. Il arrive que l'on ait à convertir des unités de mesure.

a. Au sein du système international, il suffit de multiplier par "1"!!!

Ex: Le triathlète Simon Withfield court sur une distance de 8 575m. Quelle distance sera représentée-t-il en km?

{Faire la conversion}

$$8575\text{ m} \times \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} = 8,575 \text{ km}$$

Ex 2: Vous participez à un petit voyage de pêche. Vous ramez à raison de 2m/s. calculez votre vitesse en km/h.

{Faire la conversion}

$$2 \frac{\cancel{m}}{\cancel{s}} \times \frac{1 \text{ km}}{1000 \cancel{m}} \times \frac{3600 \cancel{s}}{1 \text{ h}} = 7,2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

ex 3: la masse volumique de la glace est de 0,9g/cm³. Calculez la masse volumique de la glace en kg/m³.

{Faire la conversion}

$$\begin{aligned} 0,9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} &= 0,9 \frac{\cancel{\text{g}}}{\cancel{\text{cm}} \times \cancel{\text{cm}} \times \cancel{\text{cm}}} \times \frac{1 \text{ Kg}}{1000 \cancel{\text{g}}} \times \frac{100 \cancel{\text{cm}}}{1 \text{ m}} \times \frac{100 \cancel{\text{cm}}}{1 \text{ m}} \times \frac{100 \cancel{\text{cm}}}{1 \text{ m}} \\ &= 900 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3} \end{aligned}$$

b. Pour passer du système anglais au système métrique, on doit souvent consulter des tables de conversion pour trouver un facteur de conversion.

ex 1: Calculez la longueur d'un "2 x 4" long de 8' en mètres.

Dans une table de conversion, nous obtenons que:

$$1 \text{ pied} = 0,3048 \text{ m}$$

{Faire la conversion}

$$8 \text{ ~~pieds~~} \times \frac{0,3048 \text{ m}}{1 \text{ ~~pied~~}} = 2,4384 \text{ m}$$

Ex 2: Calculez votre masse en kg. (la masse de l'enseignant est de 165lbs)

Dans une table de conversion, nous obtenons que:

$$1 \text{ lb} = 0,4536 \text{ kg}$$

{Faire la conversion}

$$165 \text{ lbs} \times \frac{0,4536 \text{ kg}}{\text{lbs}} = 74,84 \text{ kg}$$

O.3 La précision dans les mesures et les chiffres significatifs. Il existe toujours une erreur lorsqu'on effectue une mesure. Il faut donc des conventions pour déterminer comment précis est une mesure.

a. Lorsqu'on effectue une mesure, on doit inclure tous les chiffres dont nous sommes certains ainsi qu'un chiffre douteux. Ces chiffres constituent les **chiffres significatifs**.

L'incertitude est la moitié de la position décimale incertaine.

{inventer un exemple où un élève mesure quelque chose
ex: le diamètre du moteur électrique de ma perceuse}

ex: on mesure la longueur du bureau de Cory et on obtient
 $68,5 \pm 0,05\text{cm}$.

b. Tous les chiffres (autre que 0) que vous écrivez sont significatifs.

c. Les "0" posent un problème.

i. les "0" qui se trouvent entre d'autres chiffres sont significatifs.

Ex: Un crayon est long de 10,5cm. Combien de chiffres significatifs compte cette mesure. {donner la réponse}

Il y a 3 chiffres significatifs

ii. Les "0" qui se trouvent devant d'autres chiffres significatifs ne sont pas significatifs.

Ex: La longueur d'une bactérie est de 0,000005m. Combien de chiffres significatifs compte cette mesure? {donner la réponse}

Il y a 1 c.s.

iii. Les "0" placés à la fin d'un nombre sont significatifs seulement s'ils sont après la virgule.

Ex: un oeuf d'autruche mesure 20,40cm de long. Combien de chiffres significatifs compte cette mesure? {donner la réponse}

Il y a 4 c.s.

iv. Les "0" placés à la fin d'un très grand nombre sont significatifs seulement s'ils sont exprimés en notation scientifique.

ex: Si on écrit que la Lune se trouve à 384 000 000m de la Terre. Combien de chiffres significatifs compte cette mesure? {donner la réponse}

Il y a 3 c.s.

ex 2: Si on écrivait que la Lune se trouve à $3,8400 \times 10^8$ m de la Terre, combien de chiffres significatifs compterait cette mesure?

{donner la réponse}

Il y a 5 c.s.

O.4 chiffres significatifs et calculs:

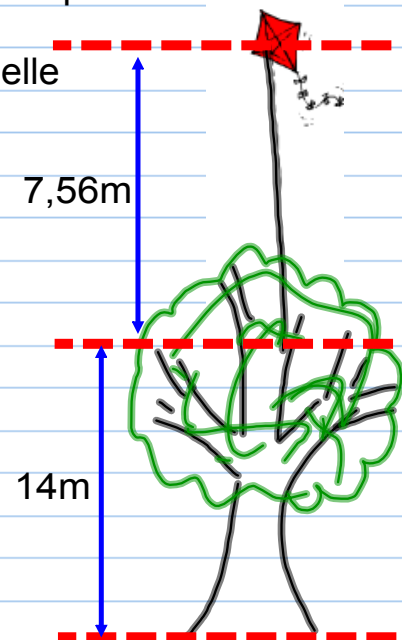
- a. addition et soustraction: c'est la **position décimale la moins précise** qui détermine la précision de votre réponse.

ex: Ben Franklin essaie de déterminer à quelle hauteur se trouve son cerf-volant.

$$\begin{array}{r}
 7,56 \text{ m} \\
 + 14 \text{ m} \\
 \hline
 21,56 \text{ m}
 \end{array}$$

{effectuer le calcul}

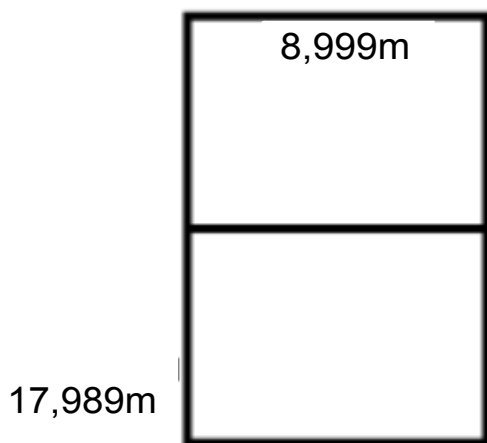
∴ Rip. $h = 22 \text{ m}$



b. multiplication et division: La réponse doit compter le même nombre de chiffres significatifs que la mesure qui en comptait le moins au départ.

ex: calculez la surface du terrain de ballon-volant.

(faire le calcul)



$$A = L \times l$$

$$\begin{array}{r} 8,999\text{m} \\ \times 17,989\text{m} \\ \hline 161,883011\text{m}^2 \end{array}$$

Handwritten annotations: A blue circle around "4 c.s." with an arrow pointing to the first four digits of "8,999m". A red arrow points from "5 c.s." to the first five digits of "17,989m". A blue arrow points from "4 c.s." to the first four digits of the result "161,883011".

$$\text{Rep. } A = 161,9\text{m}^2$$