



GRANDEURS SIMPLES ET COMPOSÉES



LES GRANDEURS SIMPLES

Il y a sept grandeurs simples qui correspondent à des propriétés des objets de la nature. On peut les mesurer ou les calculer. À chacune de ses grandeurs correspond une unité de mesure :

La **longueur** mesurée en **mètre (m)**.

Le **temps** mesuré en **seconde (s)**.

La **masse** mesurée en **gramme (g)**.

La **température** mesurée en **kelvin (K)**.

Le **courant électrique** mesuré en **ampère (A)**.

La **quantité de matière** mesurée en **mole (mol)**.

L'**intensité lumineuse** mesurée en **candela (cd)**.

REMARQUE :

Au collège, en mathématique, on utilise le plus souvent les quatre premières grandeurs.

La température est habituellement mesurée en **degré Celsius**, $T(^{\circ}\text{C}) = T(\text{K}) - 273,15$

MULTIPLES ET SOUS-MULTIPLES D'UNE GRANDEUR SIMPLE

On utilise les préfixes et les abréviations suivantes pour désigner les multiples et sous-multiples d'une unité simple :

giga — **G** — milliard — $10^9 = 1\,000\,000\,000$;

mega — **M** — million — $10^6 = 1\,000\,000$;

kilo — **k** — mille — $10^3 = 1\,000$;

hecto — **h** — cent — $10^2 = 100$;

deca — **da** — dix — $10^1 = 10$;

nano — **n** — milliardième — $10^{-9} = 0,000\,000\,001$;

micro — **μ** — millionième — $10^{-6} = 0,000\,001$;

milli — **m** — millième — $10^{-3} = 0,001$;

centi — **c** — centième — $10^{-2} = 0,01$;

deci — **d** — dixième — $10^{-1} = 0,1$;

LES GRANDEURS COMPOSÉES

Ce sont des grandeurs obtenues par produit ou quotient de grandeurs simples. Voici les plus courantes au collège :

— la **superficie** mesurée en **mètre carré (m^2)**

1 m^2 est la superficie d'un carré de 1 m de côté.

— le **volume** mesuré en **mètre cube (m^3)**

1 m^3 est le volume d'un cube de 1 m de côté.

— la **vitesse** mesurée en **mètre par seconde (m s^{-1})**

1 m s^{-1} correspond à la distance de 1 m parcourue en 1 s

— la **masse volumique** mesurée en **kilogramme par mètre cube (kg m^{-3})**

1 kg m^{-3} correspond à une masse de 1 kg pour un volume de 1 m^3 .

— l'**énergie** mesurée en **kilowatt-heure (kW h)**

1 kW h correspond à une puissance de 1 kW utilisée pendant 1 h.

— le **débit volumique** mesuré en **mètre cube par seconde ($\text{m}^3 \text{ s}^{-1}$)**

$1 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ correspond à un transfert de 1 m^3 de matière en 1 s.

REMARQUES IMPORTANTES :

Z 1 mm^3 ne vaut pas un millième de 1 m^3 . Ce n'est vrai que pour les unités simples!

Il est conseillé de faire les conversions avec des unités simples.

Par exemple, $1 \text{ m} = 1000 \text{ mm}$.

Ainsi $1 \text{ m}^3 = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 1000 \text{ mm} \times 1000 \text{ mm} \times 1000 \text{ mm} = 1\,000\,000\,000 \text{ mm}^3$.

$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$ ou encore $1 \text{ km}^2 = 1\,000\,000 \text{ m}^2$.

Par définition : un **hectare** — $1 \text{ ha} = 10\,000 \text{ m}^2$: un carré de 100 m de côté.

$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3$.

Définition du **litre** : $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$ ou encore $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$

Il est utile de se souvenir que $1 \text{ h} = 60 \text{ min}$, que $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$ ou encore $1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$.

Une **année ordinaire** dure 365 jours, une **année bissextile** 366 jours. Un **jour** dure 24 h.

Pour les masses : la **tonne** : $1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$

La notation km h^{-1} peut aussi s'écrire km/h ce qui signifie kilomètre par heure.

m s^{-1} peut s'écrire m/s ce qui signifie mètre par seconde.

De même kg m^{-3} peut s'écrire kg/m^3 .

EXEMPLE D'USAGE DES VITESSES :

J'ai mis 37 min pour venir au collège ce matin à la vitesse moyenne de 58 km h^{-1} . Au retour je n'ai mis que 28 min. Quelle a été ma vitesse au retour et ma vitesse moyenne sur l'aller-retour?

Quand on utilise une vitesse moyenne, on considère que le temps et la distance sont des grandeurs proportionnelles.

Distance	58 km	$\frac{37 \text{ min} \times 58 \text{ km}}{60 \text{ min}} \approx 35,767 \text{ km}$
Temps	1 h=60 min	37 min

La distance entre le collège est chez moi est d'environ 35,767 km.

Distance	35,767 km	$\frac{35,767 \text{ km} \times 60 \text{ min}}{28 \text{ min}} \approx 76,64 \text{ km}$
Temps	28 min	1 h=60 min

J'ai roulé à environ la vitesse de 77 km h^{-1} au retour.

Distance	$2 \times 35,767 \text{ km} = 71,534 \text{ km}$	$\frac{71,534 \text{ km} \times 60 \text{ min}}{65 \text{ min}} \approx 66,03 \text{ km}$
Temps	$28 \text{ min} + 37 \text{ min} = 65 \text{ min}$	1 h=60 min

J'ai roulé à environ la vitesse de 66 km h^{-1} au retour.

INFORMATIONS LÉGALES

- **Auteur** : Fabrice ARNAUD
- **Web** : pi.ac3j.fr
- **Mail** : contact@ac3j.fr
- **Dernière modification** : 20 mars 2025 à 19:39

Ce document a été écrit pour L^AT_EX avec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Noble Numbat 24.04 avec la distribution TeX Live 2023.20240207-101 et LuaHBTeX 1.17.0

Pour compiler ce document, un fichier comprenant la plupart des macros est nécessaires. Ce fichier, Entete.tex, est encore trop mal rédigé pour qu'il puisse être mis en ligne. Il est en cours de réécriture et permettra ensuite le partage des sources dans de bonnes conditions.
Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim. Il utilise une balise spécifique à Vim pour permettre une organisation du fichier sous forme de replis. Cette balise %{{{ ... %}}} est un commentaire pour LaTeX, elle n'est pas nécessaire à sa compilation. Vous pouvez l'utiliser avec Vim en lui précisant que ce code définit un repli. Je vous laisse consulter la documentation officielle de Vim à ce sujet.

LICENCE CC BY-NC-SA 4.0



Attribution
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

- Partager** — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
- Adapter** — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

- Attribution** — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.
- Pas d'Utilisation Commerciale** — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.
- Partage dans les Mêmes Conditions** — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les mêmes conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.
- Pas de restrictions complémentaires** — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Œuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr>

Comment créditer cette Œuvre ?

Ce document, **Cours.pdf**, a été créé par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 20 mars 2025 à 19:39.

Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.

Adresse de l'article : <https://pi.ac3j.fr/mathematiques-college>.