

## Leçon Chapitre IX : Grandeurs composées et vitesse

### I - Notions de grandeur

**Définition** : Les **grandeurs** permettent de mesurer les caractéristiques d'un objet.

**Remarques** : Les grandeurs sont exprimées à l'aide d'**unités**.

Pour un même objet, on peut étudier plusieurs grandeurs.

**Exemple** : On considère une citerne de forme cylindrique.

Pour étudier sa hauteur, on mesure une longueur, par exemple exprimée en mètre (m).

Pour étudier sa surface latérale, on mesure une aire, par exemple exprimée en mètres carrés (m<sup>2</sup>).

Pour étudier son volume intérieur, on mesure une contenance, par exemple exprimée en litres (L).

**Exemples de grandeurs usuelles et de leurs unités :**

Grandeur	Unités
Longueur	cm ; m ; km...
Masse	g ; kg ; t...
Durée	s ; min ; h...

Grandeur	Unités
Aire	mm <sup>2</sup> ; m <sup>2</sup> ...
Volume	dm <sup>3</sup> ; m <sup>3</sup> ...
Contenance	cL ; L ; hL...

Grandeur	Unités
Température	°C ; K...
Prix	€ ; \$...
Population	hab.

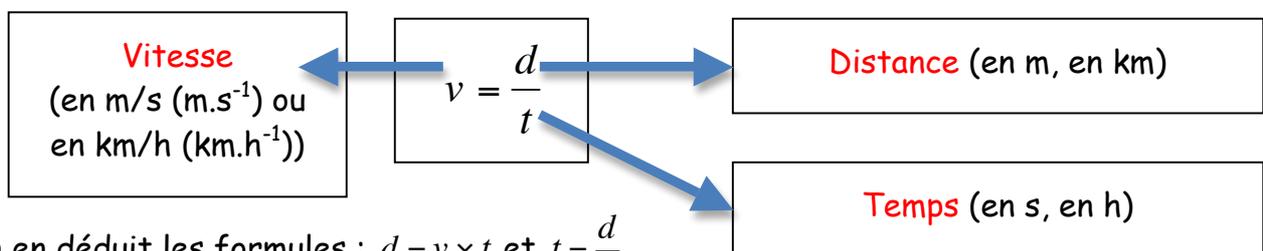
### II - Grandeurs composées

**Définition** : A partir de deux grandeurs, on peut en définir une troisième. Cette nouvelle grandeur est appelée **grandeur composée**.

#### a) Grandeur quotient

**Définition** : Lorsqu'on effectue le quotient de deux grandeurs différentes, on obtient une **grandeur quotient**.

**Exemple** : La vitesse est le quotient de deux grandeurs (une longueur par une durée).



#### b) Grandeur produit

**Définition** : Lorsqu'on effectue le produit de deux grandeurs, on obtient une **grandeur produit**.

**Exemple** : L'aire qui s'exprime en m<sup>2</sup> est le produit de deux grandeurs (deux longueurs en m).

$$1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$$

### III - Changements d'unités

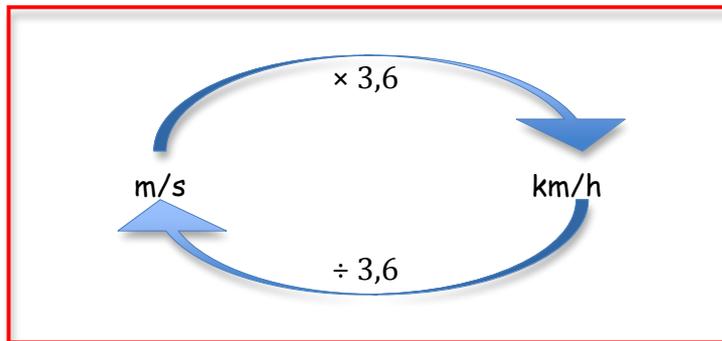
Situation 1 : Convertir 60 m/s en kilomètres par heure

$$60 \text{ m/s} = \frac{60 \text{ m}}{1 \text{ s}} = \frac{60 \text{ m} \times \dots\dots\dots}{1 \text{ s} \times \dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots \text{ m}}{1 \text{ h}} = \frac{\dots\dots\dots \text{ km}}{1 \text{ h}} = \dots\dots\dots \text{ km/h}$$

Situation 2 : Convertir 108 km/h en mètres par seconde

$$108 \text{ km/h} = \frac{108 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{\dots\dots\dots \text{ m}}{\dots\dots\dots \text{ s}} = \dots\dots\dots \text{ m/s}$$

Plus simplement :



Situation 3 : La masse volumique  $\rho$  (se lit « Rhô ») d'un matériau s'obtient par la formule  $\rho = \frac{m}{V}$  où  $m$  est la masse en kg et  $V$  le volume en  $\text{m}^3$ .

- a) Dans quelle unité s'exprime  $\rho$  ?
- b)  $5 \text{ cm}^3$  de cuivre ont pour masse 44,5 g.  
Exprimer la masse volumique du cuivre dans l'unité trouvée à la question a.

Réponse :

a)  $\rho$  s'exprime en .....

b)  $m = 44,5 \text{ g} = \dots\dots\dots$  et  $V = 5 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots$

$$\rho = \frac{\dots\dots\dots \text{ g}}{\dots\dots\dots \text{ cm}^3} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots \text{ kg/m}^3$$