

MOUVEMENT ÉCHELLE

I Echelle d'un plan

L'échelle d'un plan est le **coefficient de proportionnalité** entre les distances réelles et les distances mesurées sur le plan exprimées dans les mêmes unités de longueur.

Distance réelle	en cm		
Distance sur le plan	en cm		

↪ × échelle

On peut ainsi calculer l'échelle en divisant le nombre d'en bas par le nombre d'en haut

$$\text{L'échelle} = \frac{\text{distance sur le plan}}{\text{distance réelle}}$$

Exemple:

Sur un plan on lit "**échelle** $\frac{1}{100\ 000}$ ".

C'est le plus souvent par une fraction de numérateur 1 que s'expriment les échelles d'une carte.

Cela signifie que les distances réelles sont multipliées par $\frac{1}{100\ 000}$ pour obtenir les distance sur la carte. Ce qui signifie aussi que **1cm sur la carte représente 100 000cm dans la réalité.**

Distance réelle	en cm	100 000	
Distance sur le plan	en cm	1	

↪ × $\frac{1}{100\ 000}$

On convertira la distance réelle en km, 100 000cm = 1km
donc 1 cm sur la carte représente 1km dans la réalité.

Comment trouver l'échelle d'un plan?

Sur une carte, la distance entre Thérrouanne et Clarques est de 4 cm.
A vol d'oiseau, il y a 2km entre ces 2 communes.
Quelle est l'échelle de cette carte?



Entrons ces données dans un tableau de proportionnalité et calculons la distance réelle pour 1cm sur le plan.

Distance réelle	en km	2km	?
Distance sur le plan	en cm	4cm	1cm

Il est aisé de voir qu'il suffit de diviser par 4 les nombres de la 1^{ère} colonne pour trouver ceux de la 2^{ème}.

La distance réelle pour 1cm sur la carte est de 2km : 4 = 0,5km.

Comme les nombres doivent être dans la même unité, 0,5km = 50 000cm.

1cm sur la carte représente 50 000cm dans la réalité donc l'échelle est $\frac{1}{50\ 000}$

Remarque: Sur les cartes, l'échelle est aussi indiquée par un segment gradué précisant les distances.
Comme celui-ci pour notre exercice.

0 1 km

II Mouvement uniforme

Un mouvement est dit uniforme lorsque la distance parcourue est proportionnelle à la durée du parcours.

Exemple: Un piéton parcourt 4km pendant sa première heure de marche et termine sa randonnée de 10km en 2h30.

Durée du parcours (en h)	1	2,5
Distance parcourue (en km)	4	10



On a trouvé le coefficient 4 en divisant le nombre d'en bas par le nombre d'en haut dans les 2 colonnes

On peut dire que ce piéton s'est déplacé dans un mouvement uniforme
Comme il a parcouru **4km en 1h**, on dit que sa **vitesse** est de **4km/h**

Se lit "4 km par heure"

Dans un mouvement uniforme, le coefficient de proportionnalité est la vitesse constante.

On retiendra que **distance = durée × vitesse** mais le tableau de proportionnalité nous permettra de calculer la distance ou la durée.

Exercice résolu:

Un cycliste parcourt 42 km en 2 heures et on suppose que son mouvement est uniforme .

1. Calculer sa vitesse moyenne.
2. Quelle serait la distance parcourue en 3h30 min ?
3. Combien de temps mettrait ce cycliste pour aller de Théroutanne à Arras qui se trouve à 60km?



La vitesse en km/h est la distance en km parcourue en 1heure. Plaçons les données dans un tableau de proportionnalité:

Durée du parcours (en h)	2	1	3,5	?
Distance parcourue (en km)	42	?	?	60



1. *Pas de difficulté pour trouver sa vitesse:*
42km en 2 heures donc en 1heure $42 : 2 = 21$
Sa vitesse est de **21 km/h**. On note que c'est aussi le coefficient de proportionnalité
2. 3h30 s'écrit 3,5heures en écriture décimale
Le tableau (ou la formule distance = durée × vitesse) nous permet de trouver la distance en 3h30
Distance = $3,5 \times 21 = 73,5$
La distance parcourue en 3h30 est de **73,5km**
3. *Pour trouver le nombre d'en haut, il suffit de diviser le nombre d'en bas par le coefficient*
Durée = distance : vitesse donc $60 : 21 \approx 2,857$
La durée du parcours Théroutanne-Arras est de 2,857heures
Pour convertir cette écriture décimale en heures/minutes/secondes, on utilise la touche  de la calculatrice et on obtient $\approx$ **2h51min26sec.**

