

Séquence 9 : Proportionnalité

   **OBJECTIFS :**   

À la fin de cette Séquence 9, je dois connaître ...	Pour m'entraîner :
Les définitions de « proportionnel » et de « coefficient de proportionnalité ».	Cours partie A
Les différentes méthodes de calcul d'une quatrième proportionnelle.	Cours partie B
Les définitions d'« échelle » et de « pourcentage ».	Cours partie C

Je dois savoir faire ...	Pour m'entraîner :		
	☆	☆☆	☆☆☆
Reconnaître une situation de proportionnalité.	n°1, 2, 3	n°4, 5	n°6
Calculer une quatrième proportionnelle.	n°7, 8, 9	n°10, 11, 12	n°13
Calculer et utiliser une échelle.	n°14, 15	n°16	n°17, 18
Appliquer un pourcentage.	n°19, 20	n°21, 22	n°23
Résoudre des problèmes impliquant la proportionnalité.	Voir tous les exercices		

A) Reconnaître une situation de proportionnalité

Définition 1 : Proportionnalité

.....

.....

.....

Exemple(s) :

Des *t-shirts* sont vendus à l'unité. Un *t-shirt* coûte 11 €.

1) Quelles sont les 2 grandeurs étudiées ?

.....

.....

2) Sont-elles proportionnelles ?

.....

.....

.....

Exemple(s) :

Maïa a mis 10 minutes pour faire ses deux exercices de français,
et 24 minutes pour faire ses quatre exercices d'anglais.

1) Quelles sont les 2 grandeurs étudiées ?

.....

.....

2) Sont-elles proportionnelles ?

.....

.....

.....

B) Calculer une quatrième proportionnelle

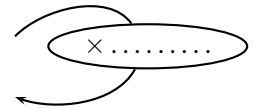
☞ Méthode 1 : Calculer le coefficient de proportionnalité

Dans un tableau de proportionnalité, le coefficient permet de

Il s'obtient en choisissant une colonne remplie et en **divisant le nombre du bas par celui du haut** :

Exemple : Younès a téléchargé un film de 4 Go (gigaoctets) en 5 minutes. Combien de temps lui faudra-t-il pour télécharger une série entière de 10 Go ?

Taille du fichier (en Go)	4	10
Durée de téléchargement (en min)	5	



1) Calcule le coefficient de proportionnalité (à l'aide de la première colonne) :

2) Complète le tableau à l'aide du coefficient de proportionnalité, puis conclus :

☞ Méthode 2 : Passage par l'unité

On peut parfois passer par « Combien coûte/représente/vaut/...1 unité de telle grandeur ? » :

Exemple : En randonnée, Marianne marche toujours à la même vitesse. En 3 h, elle parcourt 12 km. Combien parcourt-elle en 5 heures ?

Temps de marche (en h)	3	$3 \div 3 = 1$	$1 \times 5 = 5$
Distance parcourue (en km)	12	$12 \div 3 = 4$	$4 \times 5 = 20$

Si Marianne parcourt 12 km en 3 h :

☞ En 1 h, elle parcourt donc 3 fois moins de distance, soit

☞ Puis en 5 h, elle parcourt donc 5 fois plus de distance, soit

☞ Méthode 3 : Multiplier une colonne

Pour obtenir une nouvelle colonne dans le tableau, on peut

Exemple : Pour fabriquer 50 sacs, une usine a besoin de 40 m² de tissu. Combien lui faut-il de tissu pour fabriquer 150 sacs ?

Nombre de sacs	50	$50 \times 3 = 150$
Surface de tissu (en m ²)	40	$40 \times 3 = 120$

Il lui faut donc

C) Applications de la proportionnalité (échelles et pourcentages)

1. Échelles

📌 Définition 2 : Échelle

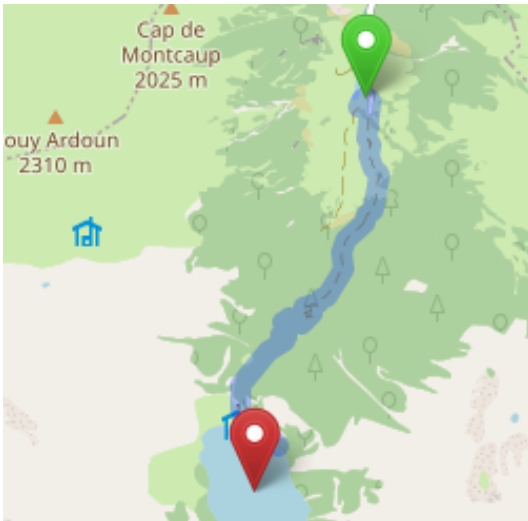
Pour dessiner une carte par exemple, ou au contraire représenter de très petits éléments, il faut effectuer une **réduction** ou un **agrandissement**. Pour ne pas déformer les distances, **les longueurs représentées doivent être proportionnelles aux longueurs réelles**. Le coefficient de proportionnalité est appelé **échelle** :

.....

📌 Si l'échelle représentée est **inférieure à 1**, alors c'est

📌 Si l'échelle représentée est **supérieure à 1**, alors c'est

📌 Exemple(s) :



Le plan ci-contre est à l'échelle $\frac{1}{72\,000}$.

1) Qu'est-ce que cela signifie ?

.....
.....

2) On a représenté le chemin de randonnée entre les Granges d'Astau et le lac d'Oô (dans les Pyrénées). En considérant que la longueur du chemin sur la carte est d'environ **5 cm**, quelle est sa longueur réelle ?

.....
.....
.....

📌 Exemple(s) :

Avec son microscope, Léa prend en photo un acarien à l'échelle $\frac{80}{1}$.

1) Qu'est-ce que cela signifie ?

.....

2) Sur la photo, l'acarien mesure 24 mm. Combien mesure-t-il en réalité ?

.....
.....
.....

Parmi les 2 exemples ci-dessus, lequel correspond à un agrandissement, et lequel à une réduction ?

.....
.....
.....

2. Pourcentages

Définition 3 : Pourcentage

Exemple(s) :

Que signifient les pourcentages suivants ?

 15 % :

 73 % :

 50 % :

 25 % :

 200 % :

Exemple(s) :



La photographie ci-contre a été prise au détroit de Gibraltar, qui marque l'entrée de la Mer Méditerranée. Cette mer contient environ **4 % de sel**.

1) Qu'est-ce que cela signifie ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) Quelle masse de sel est contenue dans 680 g d'eau de mer ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....