

## Séquence 3 : Pourcentages et proportionnalité

   **OBJECTIFS :**   

À la fin de cette Séquence 3, je dois <b>connaître</b> ...	Pour m'entraîner :
Dans quel cas je suis dans une situation de proportionnalité ou non.	Cours partie A)1.
Au moins une ou deux méthodes pour calculer une quatrième proportionnelle.	Cours partie A)2.
La propriété permettant de calculer t% d'une quantité.	Cours partie B)
La propriété permettant d'exprimer une proportion en pourcentage.	Cours partie B)

Je dois <b>savoir faire</b> ...	Pour m'entraîner :		
	☆	☆☆	☆☆☆
Reconnaître une situation de proportionnalité.	n°1, 3	n°2	
Compléter un tableau de proportionnalité.	n°4	n°5	
Résoudre des problèmes dans des situations de proportionnalité.		n°6, 7	
Appliquer un pourcentage.	n°8, 9, 10		
Calculer un nouveau prix après réduction ou augmentation.	n°11		
Exprimer une proportion en pourcentage.	n°12	n°14	n°13
Exercices type Brevet	n°16 (△)	n°15	n°17

### A) Rappels sur la proportionnalité

#### 1. Reconnaître une situation de proportionnalité

##### Définition 1 :

.....

.....

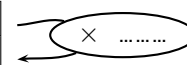
.....

On représente en général des grandeurs sous forme d'un tableau ou d'un graphique. Il existe plusieurs méthodes pour déterminer si deux grandeurs sont proportionnelles entre elles ou non :

##### Méthode 1 : Chercher un coefficient de proportionnalité entre les 2 lignes du tableau

Voici le prix des baguettes de pain dans une boulangerie :

Nombre de baguettes	1	5	12
Prix (en €)	0,80	4	9,6



.....

.....

.....

##### Méthode 2 : Vérifier si les produits en croix sont égaux

Voici la masse de béton nécessaire à la fabrication d'un volume donné :

Volume de béton (m <sup>3</sup> )	1,5	4	6,2
Masse de béton (kg)	525	1 400	2 170

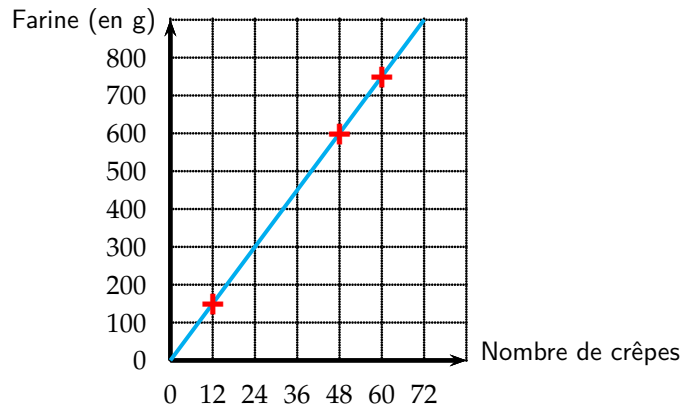
.....

.....

.....

### ➤ Méthode 3 : Vérifier si les points du graphique sont alignés avec l'origine du repère

Voici la quantité de farine nécessaire pour faire des crêpes :



## 2. Calculer une quatrième proportionnelle

Plusieurs méthodes permettent de calculer une valeur manquante par proportionnalité, en passant par un tableau de proportionnalité ou non.

### ➤ Méthode 1 : Passage à l'unité

Si 3 gâteaux coûtent 39 €, combien coûtent 5 gâteaux ?


### ➤ Méthode 2 : Produit en croix dans un tableau de proportionnalité

Dans une recette, il faut utiliser 3 œufs pour 35 cL de lait. Combien faut-il de lait si on utilise 10 œufs ?

Nombre d'œufs		
Quantité de lait (en cL)		

### ➤ Méthode 3 : Avec les propriétés de linéarité de la proportionnalité

Camille met 20 min à parcourir 6 km en vélo, et 15 min à parcourir 4,5 km, le tout à vitesse constante. Combien de temps lui faut-t-il pour parcourir 1,5 km ?



Distance (en km)			
Durée (en min)			

## B) Pourcentages

### Propriété 1 :

.....

.....

### Exemple(s) :

12 % de 150 = .....

**IMPORTANT** : Dans un magasin, un pull dont le prix initial est de 35 € bénéficie d'une réduction de 30 %.  
Quel est son nouveau prix ?

— On commence par calculer le montant de la réduction : .....

— Puis on calcule le nouveau prix : **prix initial** – **réduction** = .....

.....

**IMPORTANT** : Un salarié gagne 1 800 € par mois. Il obtient une augmentation de 7%.  
Quel est son nouveau salaire ?

— On commence par calculer le montant de l'augmentation : .....

— Puis on calcule le nouveau salaire : **salaire initial** + **augmentation** = .....

.....

### Propriété 2 :

.....

.....

### Exemple(s) :

Un gâteau de 160 g contient 50 g de chocolat. Quel est le pourcentage de chocolat dans ce gâteau ?  
*Cela revient tout simplement à se demander combien il y a de chocolat dans 100 g du gâteau !*

Chocolat (en g)		
Gâteau (en g)		

.....

.....

.....

.....

.....

## Exercices

### 🔑 Exercice 1 : ☆

1) La **taille** d'une personne est-elle proportionnelle à son **âge** ?

.....

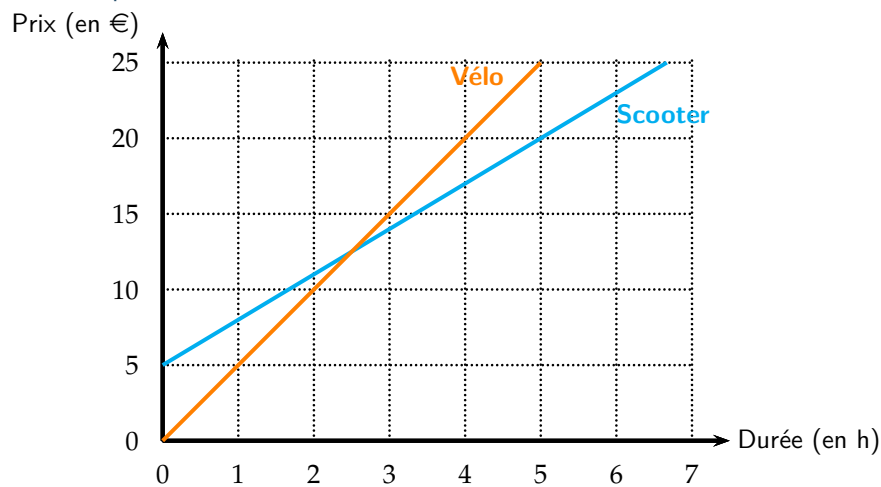
.....

2) Au marché, 1 kg de tomates est vendu à 2,20 €. Le **prix** des tomates est-il proportionnel à la **masse** de tomates achetées ?

.....

.....

3) On a représenté ci-dessous le prix de la location d'un scooter ou d'un vélo en fonction de la durée de location :



a. Combien coûte la location d'un vélo pour 3h ?

.....

b. Payer 20 € permet de louer un scooter pour quelle durée ?

.....

c. Le prix de la location du vélo est-il proportionnel à la durée de location ?

.....

d. Le prix de la location du scooter est-il proportionnel à la durée de location ?

.....

### 🔑 Exercice 2 : ☆☆☆

**Le périmètre et l'aire d'un carré sont-ils proportionnels à la longueur de son côté ? Justifier.**

.....

.....

.....

.....

.....

🔗 **Exercice 3** : ☆

On a représenté ci-dessous la distance parcourue par un nageur en fonction du temps :

Distance parcourue (en m)	210	840	1 420
Durée (en min)	5	20	34

La distance parcourue par ce nageur est-elle proportionnelle à la durée ? Justifier.

.....

.....

.....

🔗 **Exercice 4** : ☆

1) 5 tubes de colle coûtent 6,25 €. Quel est le prix de 9 tubes ?

Quantité		
Prix (en €)		

.....

.....

2) À scooter, Lilou parcourt 42 km en 50 minutes. Quelle distance parcourt-elle à la même vitesse en 1 heure et 20 minutes ?

Distance (en km)		
Durée (en min)		

.....

.....

🔗 **Exercice 5** : ☆☆☆

1) Dans un garage, la main-d'œuvre coûte 54,10 € de l'heure. Une réparation dure 3 h 12 min. Calculer le coût de la main-d'œuvre :


.....

.....

.....

2) Pour le *record du monde de l'heure* (épreuve cycliste sur piste qui consiste à parcourir la plus grande distance possible en une heure) en 2019, le vainqueur a parcouru 34,98 m tous les 4 tours de pédalier. Combien de tours de pédalier a-t-il fait pour parcourir les 55,089 km de son record ?


.....

.....

.....

 **Exercice 6** : ☆☆☆

Un professeur de 3<sup>e</sup> organise pour ses élèves une course sur 2 000 m. Lina, la gagnante, met 7 min pour parcourir cette distance. Son professeur lui demande d'estimer le temps qu'elle mettrait pour faire 3 fois 500 m. En supposant qu'elle court à la même vitesse sur 2 000 m et sur 3 fois 500 m, **quelle réponse donnera Lina ?**

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

 **Exercice 7** : ☆☆☆

Un avion de chasse peut aller à la vitesse maximale de *mach* 2,2. Sachant que *mach* 1 équivaut à la vitesse du son (soit environ 340 m/s), **quelle est la vitesse maximale de cet avion en km/h ?**

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

 **Exercice 8** : ☆

Calculer :

- 1) 45 % de 3 L = .....
- 2) 6 % de 26 € = .....
- 3) 13,5 % de 5 kg = .....
- 4) 22 % de 150 = .....
- 5) 1,5 % de 82 = .....
- 6) 0,2 % de 25 = .....
- 7) 2 % de 45 = .....

 **Exercice 9** : ☆

Une pomme est constituée à 85 % d'eau. **Quelle masse d'eau est contenue dans une pomme de 150 g ?**

.....  
.....

 **Exercice 10** : ☆

Parmi les 93 élèves de 3<sup>e</sup> de l'année dernière qui ont passé le DNB (général), 82,8 % l'ont obtenu. **Combien d'élèves cela représente-t-il ?**

.....  
.....

 **Exercice 11** : ☆

1) On augmente de 22 % un prix de 45 €. Combien vaut-il désormais ?

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

2) On diminue de 5 % un volume de 310 L. Combien vaut-il désormais ?

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

3) On diminue de 33 % une masse de 71 kg. Combien vaut-elle désormais ?

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

4) On augmente de 76 % une charge de 7 t. Combien vaut-elle désormais ?

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

 **Exercice 12** : ☆

1) Cinq adultes sur huit boivent du café le matin. Exprimer cette proportion en pourcentage :

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

2) Dans le collège Paul Bert, il y a 455 élèves, dont 123 font espagnol en seconde langue. Calculer le pourcentage des élèves de ce collège faisant espagnol LV2 ?

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

 **Exercice 13** : ☆☆☆

Une voiture consomme 5,3 litres d'essence aux 100 km. Après un réglage du moteur, elle ne consomme plus que 5,1 litres aux 100 km. **Exprimer la réduction de la consommation d'énergie en pourcentage :**

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

 **Exercice 14** : ☆☆☆

On donne la répartition des élèves d'un club :

	Filles	Garçons
Enfants	23	17
Adultes	67	68

1) Parmi les enfants, quel est le pourcentage de filles ?

.....

.....

.....

2) Quel est le pourcentage d'enfants de ce club ?

.....

.....

.....

3) Trois collégiennes de 12 ans viennent de s'inscrire dans ce club. Quel est désormais le pourcentage d'enfants filles dans ce club ?

.....

.....

.....

.....

 **Exercice 15** : ☆☆☆

*D'après DNB Métropole 2021 :*

1) La température moyenne à Tours en 2009 était de  $11,9^{\circ}\text{C}$ . En 2019, elle était de  $13,1^{\circ}\text{C}$  (*d'après les questions précédentes du sujet*).

Le pourcentage d'augmentation entre 2009 et 2019, arrondi à l'unité, est-il de : 7 % ; 10 % ou 13 % ? Justifier la réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

2) La production annuelle de déchets par Français était de 5,2 tonnes par habitant en 2007. Entre 2007 et 2017, elle a diminué de 6,5 %. De combien de tonnes la production annuelle de déchets par Français n 2017 a-t-elle diminué par rapport à l'année 2007 ?

.....

.....

.....





2) Est-ce que la plus forte remise en euros correspond à la plus forte réduction en pourcentage ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



