

Séquence 3 : Pourcentages et proportionnalité

✏️ ✏️ ✏️ OBJECTIFS : ✏️ ✏️ ✏️

| À la fin de cette Séquence 3, je dois connaître ... | 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 savoir faire ... | 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 ³) | 1,5 | 4 | 6,2 |
| Masse de béton (kg) | 525 | 1 400 | 2 170 |

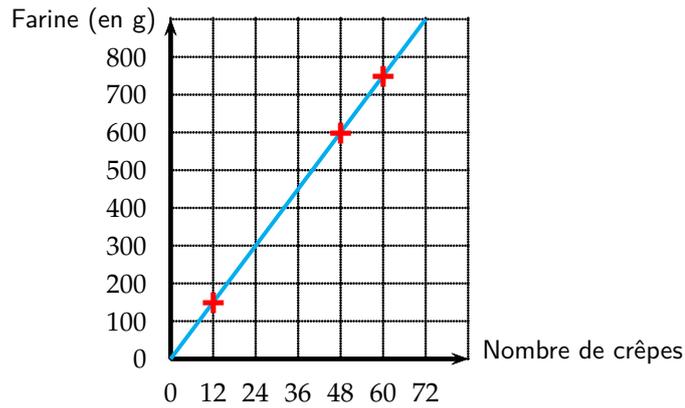
.....

.....

.....

➤ 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** ?

.....

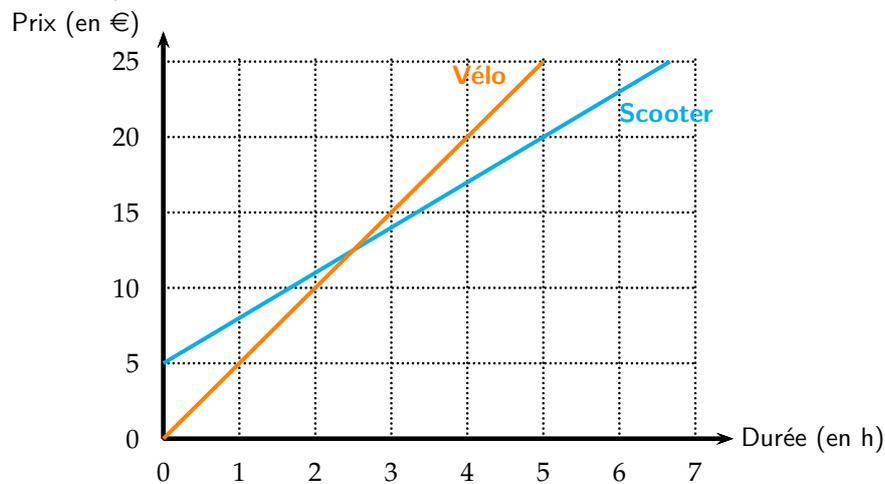
.....

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^e 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^e 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°C. En 2019, elle était de 13,1°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 ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

