Proportionnalité : cours de maths 6ème à télécharger en PDF



Le livre de cours de maths 6ème

Tout le programme en un seul PDF de 103 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre

Au marché, plus tu achètes de fruits, plus tu paies : mais de combien exactement ? Pour une recette, un plan, un trajet à vélo ou une réduction en magasin, tu dois souvent passer d'une quantité à une autre en gardant les mêmes « proportions ». Dans ce chapitre, tu vas apprendre à **reconnaître** ces situations, à les **résumer dans un tableau** et à calculer sans te tromper.

L'essentiel : Une situation est proportionnelle quand on passe d'une grandeur à l'autre en multipliant par un même nombre, le coefficient de proportionnalité. Si 3 kg de pommes coûtent $7{,}50$ €, le coefficient est $2{,}5$ €/kg, donc 5 kg coûtent $5 \times 2{,}5 = 12{,}50$ €. Un tableau permet de calculer chaque colonne par une multiplication.

1. Reconnaître une situation proportionnelle

D **Grandeurs proportionnelles**

Deux grandeurs sont **proportionnelles** lorsque l'on obtient les valeurs de l'une en **multipliant toujours par le même nombre** les valeurs de l'autre. Ce nombre s'appelle le **coefficient de proportionnalité**.

Si 1 kg de cerises coûte 6 €, alors 2 kg coûtent 12 € et 3 kg coûtent 18 € : quand la masse double, le prix double ; quand la masse triple, le prix triple. Le prix et la masse sont proportionnels.

⚠ **Piège**

Deux grandeurs qui augmentent ensemble ne sont pas forcément proportionnelles. Ta taille augmente avec ton âge, mais elle ne double pas quand ton âge double !

E **Exemple 1**

À 5 ans, Lina mesurait $1{,}10$ m ; à 10 ans, elle mesurait $1{,}40$ m. Sa taille est-elle proportionnelle à son âge ?

L'âge a doublé ($5 \times 2 = 10$), mais $1{,}10 \times 2 = 2{,}20$ m et non $1{,}40$ m. La taille n'est donc **pas** proportionnelle à l'âge.

2. Tableau de proportionnalité et coefficient

Un **tableau de proportionnalité** range les valeurs de deux grandeurs proportionnelles : chaque colonne donne un couple de valeurs qui se correspondent.

Masse de poires (kg)	2	4	10
Prix (€)	**5**	**10**	**25**

Ici, on passe de la première ligne à la seconde en multipliant par $2{,}5$: c'est le coefficient. On le trouve en **divisant une valeur de la seconde ligne par la valeur qui lui correspond** : $5 \div 2 = 2{,}5$.

M **Méthode : tester la proportionnalité**

1. Calcule le quotient de chaque colonne (valeur du bas divisée par valeur du haut).
2. Si tous les quotients sont égaux, le tableau est un tableau de proportionnalité et ce quotient est le coefficient.
3. Sinon, il ne l'est pas.

E **Exemple 2**

Ce tableau est-il de proportionnalité ?

Billets de théâtre	3	5	8
Prix (€)	**21**	**35**	**56**

$21 \div 3 = 7$; $35 \div 5 = 7$; $56 \div 8 = 7$. Les trois quotients sont égaux : c'est un tableau de proportionnalité, de coefficient 7. Un billet coûte donc 7 €.

3. Propriétés additive et multiplicative

P Deux propriétés

Additive : dans un tableau de proportionnalité, la valeur qui correspond à une somme est la somme des valeurs correspondantes.

Multiplicative : si on multiplie (ou divise) une valeur par un nombre, la valeur qui lui correspond est multipliée (ou divisée) par le même nombre.

E Exemple 3

Pour un potager, 3 sacs de terreau couvrent 12 m² et 5 sacs couvrent 20 m². Combien de mètres carrés couvrent 8 sacs ? et 9 sacs ?

Sacs de terreau	3	5	8 = 3 + 5	9 = 3 × 3
Surface (m²)	**12**	**20**	**12 + 20 = 32**	**12 × 3 = 36**

Avec la propriété additive : $8 = 3 + 5$, donc $12 + 20 = 32$ m². Avec la propriété multiplicative : $9 = 3 \times 3$, donc $12 \times 3 = 36$ m².

! Astuce de Zyro

Sur ma planète, on cherche d'abord une valeur facile à obtenir : la moitié, le double, ou la somme de deux colonnes que l'on connaît déjà. Souvent, ça évite la division !

4. La règle de trois

Quand les propriétés ne suffisent pas, on passe par **l'unité** : on cherche la valeur pour 1, puis on multiplie.

M **Méthode : la règle de trois**

1. Vérifie que la situation est proportionnelle.
2. Divise pour trouver la valeur correspondant à 1.
3. Multiplie par la quantité demandée.
4. Rédige une phrase-réponse avec l'unité.

E **Exemple 4**

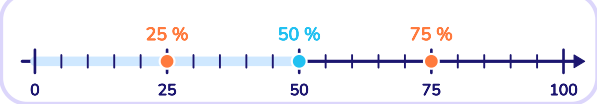
6 stylos coûtent $7{,}20$ €. Quel est le prix de 10 stylos ?

Un stylo coûte $7{,}20 \div 6 = 1{,}20$ €. Dix stylos coûtent $1{,}20 \times 10 = 12$ €.

5. Les pourcentages simples

D **Pourcentage**

Dire que 30 % des élèves d'un collège mangent à la cantine signifie que, sur 100 élèves, 30 mangent à la cantine. Un pourcentage est une situation de proportionnalité avec 100 comme référence.



P **Pourcentages à connaître**

Prendre 50 %, c'est prendre la **moitié** ; 25 %, c'est prendre le **quart** (diviser par 4) ; 10 %, c'est **diviser par 10** ; 75 %, c'est prendre trois quarts.

E **Exemple 5**

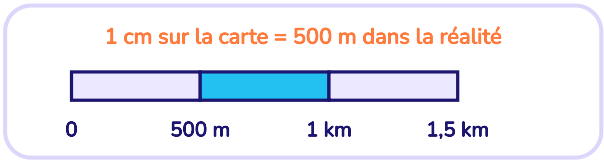
Un sac coûte 45 €. Il est vendu avec 20 % de réduction. Quel est le nouveau prix ?

10 % de 45 € font $4{,}50$ €, donc 20 % font $2 \times 4{,}50 = 9$ €. Le nouveau prix est $45 - 9 = 36$ €.

Pour 15 % de 80, on additionne 10 % et 5 % : $8 + 4 = 12$.

6. Les échelles

Une carte ou un plan est une **reproduction réduite** de la réalité : les longueurs sur le dessin sont proportionnelles aux longueurs réelles. Le coefficient est l'**échelle**.



D **Échelle**

Une carte à l'échelle $\dfrac{1}{50\,000}$ signifie que 1 cm sur la carte représente $50\,000$ cm, soit 500 m, dans la réalité.

E **Exemple 6**

Sur une carte à l'échelle $\frac{1}{50\,000}$, deux villages sont distants de 6 cm. Quelle est la distance réelle ? Et que mesure sur la carte un chemin de $7{,}5$ km ?

$6 \times 50\,000 = 300\,000$ cm $= 3$ km.

$7{,}5$ km $= 750\,000$ cm et $750\,000 \div 50\,000 = 15$: le chemin mesure 15 cm sur la carte.

⚠ **Piège**

Convertis toujours les deux longueurs dans la **même unité** avant de calculer : on multiplie des centimètres par l'échelle, puis on convertit le résultat.

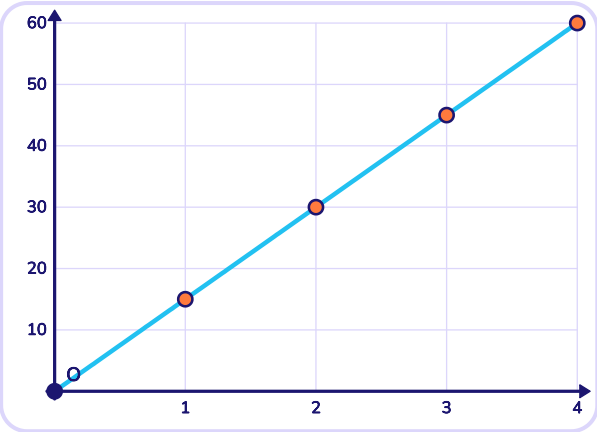
7. La vitesse moyenne

Un cycliste qui roule toujours à la même allure parcourt des distances proportionnelles à la durée. Le coefficient de proportionnalité est alors sa **vitesse moyenne**.

P **Trois formules**

$$v = \frac{d}{t} \qquad d = v \times t \qquad t = \frac{d}{v}$$

avec d la distance, t la durée et v la vitesse moyenne (en km/h si d est en km et t en heures).



Exemple 7

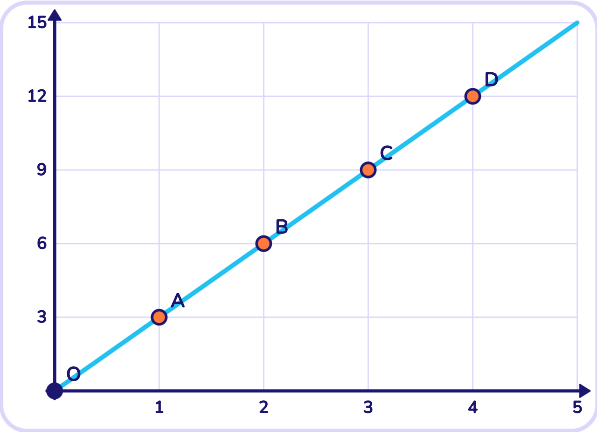
Un cycliste parcourt 45 km en 3 h : $v = 45 \div 3 = 15$ km/h. Un train roule à 120 km/h pendant $2{,}5$ h : $d = 120 \times 2{,}5 = 300$ km. Un bus doit parcourir 90 km à 60 km/h : $t = 90 \div 60 = 1{,}5$ h, soit 1 h 30 min.

Piège

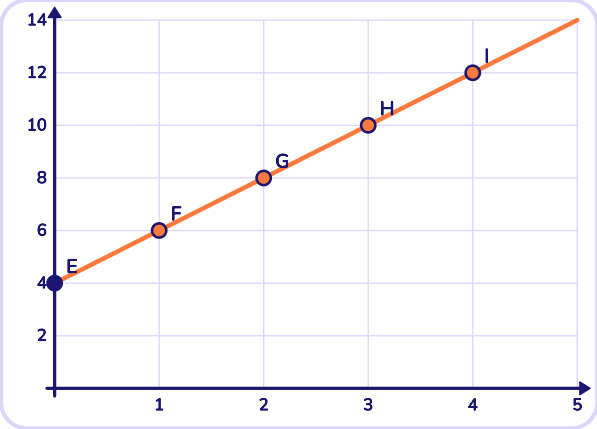
$1{,}5$ h ne veut pas dire 1 h 50 min ! $0{,}5$ h $= 30$ min, car $0{,}5 \times 60 = 30$.

8. Représentation graphique

Dans un repère, une situation de proportionnalité se représente par des **points alignés avec l'origine O**. Ci-dessous, les cerises coûtent 3 € le kilogramme.



À l'inverse, un tarif avec un prix d'entrée n'est pas proportionnel : ici 4 € d'entrée plus 2 € par heure. Les points sont alignés, mais la droite **ne passe pas par l'origine** (pour 0 h, on paie déjà 4 €).



À retenir

- Deux grandeurs sont **proportionnelles** quand on passe de l'une à l'autre en multipliant par un même nombre, le **coefficient**.
- Pour tester un tableau, calcule les quotients : s'ils sont tous égaux, c'est un tableau de proportionnalité.
- On peut additionner deux colonnes ou multiplier une colonne par un nombre ; sinon, on passe par l'**unité** (règle de trois).
- 50 % = moitié, 25 % = quart, 10 % = diviser par 10.
- Échelle $\frac{1}{n}$: 1 cm sur le plan représente n cm réels ; garde la même unité.
- $v = \frac{d}{t}$; $d = v \times t$; $t = \frac{d}{v}$.
- Graphiquement : des points alignés **avec l'origine**.



Le livre de cours de maths 6ème

Tout le programme en un seul PDF de 103 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre

Entraîne-toi : défi express de 6ème

Changer de niveau

Niveau : **6ème**

6 questions au hasard, correction tout de suite.

🚀 Lancer le défi

⚡ Automatismes 6ème : combien de réponses en 60 secondes ?

60 secondes : réponds à un maximum de questions, sans réfléchir trop longtemps.

⚡ C'est parti !

🚀 Zyro te conseille la suite



✏️ **Exercices de maths**

Proportionnalité : exercices de maths 6ème à télécharger en PDF



📝 **Contrôles de maths**

Proportionnalité : contrôle de maths 6ème à télécharger en PDF



🎯 **QCM de maths**

Proportionnalité : QCM de maths 6ème



✏️ **Exercices de maths**

Symétrie axiale : exercices de maths 6ème à télécharger en PDF



✏️ **Exercices de maths**

Longueurs, périmètres et aires : exercices de maths 6ème à télécharger en PDF



📝 **Contrôles de maths**

Symétrie axiale : contrôle de maths 6ème à télécharger en PDF

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage