Proportionnalité — Sixième

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés et corrigés détaillés

Présentation

Deux grandeurs sont proportionnelles quand, si l'une est multipliée par un nombre, l'autre est multipliée par le même nombre : deux fois plus de cahiers coûtent deux fois plus cher. Ces 20 exercices entraînent toutes les techniques de 6e — reconnaître une situation de proportionnalité, compléter un tableau, raisonner sur les quantités (« trois fois plus », « la moitié »), passer par l'unité, appliquer un pourcentage et lire une échelle — puis les mettre en œuvre dans des problèmes concrets (courses, recettes, cartes, peinture).

Version en ligne, avec les corrections dépliables : mathlvl.fr/exercices-corriges/sixieme/proportionnalite

Exercice 1 – Reconnaître la proportionnalité

Parmi ces situations, lesquelles sont des situations de proportionnalité ? a) Le prix payé et le nombre de croissants identiques achetés. b) L'âge d'une personne et sa taille. c) La distance parcourue par une voiture roulant à vitesse constante et la durée du trajet.

Exercice 2 – Compléter un tableau

Un stylo coûte 1,50 €. Complète le tableau : 2 stylos, 4 stylos, 10 stylos.

Exercice 3 – Le prix d'un cahier

4 cahiers identiques coûtent 6 €. Quel est le prix d'un cahier ? Combien coûtent 10 cahiers ?

Exercice 4 – Doubler une recette

Une recette de crêpes pour 4 personnes demande 250 g de farine, 3 œufs et 50 cL de lait. Quelles quantités faut-il pour 8 personnes ?

Exercice 5 – Passer par l'unité

6 places de cinéma coûtent 48 €. Combien coûtent 9 places ?

Exercice 6 – Vitesse constante

Un train roule à vitesse constante et parcourt 90 km en 1 heure. Quelle distance parcourt-il en 4 heures ? Et en 30 minutes ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 7 – Consommation d'essence

Une voiture consomme 7 litres d'essence pour 100 km. Quelle quantité consomme-t-elle pour 350 km ?

Exercice 8 – Pourcentages à connaître

Calcule 50 % de 84, 25 % de 84 et 10 % de 84.

Exercice 9 – Appliquer un pourcentage

Dans un collège de 45 élèves de 6e, 20 % font partie de la chorale. Combien d'élèves cela représente-t-il ?

Exercice 10 – Lire une échelle

Sur une carte, 1 cm représente 2 km dans la réalité. Deux villages sont distants de 7,5 cm sur la carte. Quelle est la distance réelle entre eux ?

Exercice 11 – Tableau non proportionnel

Un taxi facture 4 € de prise en charge, puis 2 € par kilomètre. Le prix est-il proportionnel à la distance ? Justifie avec deux exemples.

Exercice 12 – Passer par l'unité

5 croissants coûtent 6,25 €. Combien coûtent 8 croissants ?

Exercice 13 – Échelle d'une carte au 1/25 000

Une carte est à l'échelle $\frac{1}{25\,000}$: 1 cm sur la carte représente 25 000 cm en réalité. Une distance mesure 4 cm sur la carte. Quelle est la distance réelle, en kilomètres ?

Exercice 14 – Réduction en pourcentage

Un jeu coûte 45 €. Le magasin affiche une réduction de 30 %.

1. Quel est le montant de la réduction ?

2. Quel est le prix payé ?

Exercice 15 – Recette pour 6 personnes

Un gâteau pour 4 personnes demande 200 g de farine, 120 g de sucre et 3 œufs. Quelles quantités faut-il pour 6 personnes ?

Exercice 16 – Comparer deux offres

Au marché, le stand A vend 1,5 kg de pommes pour 6 € et le stand B vend 2 kg pour 7,60 €. Quel stand est le plus avantageux ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 17 – Peinture et surface

Une chambre a 4 murs identiques, chacun mesurant 3 m de large et 2,5 m de haut. Un pot de peinture couvre 8 m² et coûte 12 €.

1. Quelle est la surface totale à peindre ?

2. Combien de pots faut-il acheter ?

3. Quel est le coût de la peinture ?

Exercice 18 – Retrouver l'effectif total

Dans une classe, 25 % des élèves sont inscrits au club de lecture, ce qui représente 7 élèves. Combien y a-t-il d'élèves dans la classe ?

Exercice 19 – Dessiner un plan à l'échelle

On veut dessiner le plan d'une pièce rectangulaire de 4,5 m de long et 3 m de large, à l'échelle $\frac{1}{50}$ (1 cm sur le plan représente 50 cm en réalité).

1. Quelles seront les dimensions du rectangle sur le plan ?

2. Quelle est l'aire réelle de la pièce ?

Exercice 20 – Le sirop bien dosé

Pour préparer une boisson, on mélange 1 volume de sirop pour 6 volumes d'eau. On veut préparer 2,1 litres de boisson en tout.

1. Combien de volumes contient la boisson finale ?

2. Quel volume de sirop et quel volume d'eau faut-il ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Corrigés détaillés

Les corrections des 20 exercices, dans l’ordre des énoncés.

Correction de l’exercice 1 – Reconnaître la proportionnalité

Il y a proportionnalité quand, en multipliant une grandeur par un nombre, l’autre est multipliée par le même nombre.

a) Deux fois plus de croissants coûtent deux fois plus cher : c’est proportionnel.

b) Un enfant de 10 ans ne mesure pas le double d’un enfant de 5 ans : ce n’est pas proportionnel.

c) À vitesse constante, rouler deux fois plus longtemps fait parcourir deux fois plus de distance : c’est proportionnel.

Réponse. Les situations a) et c) sont proportionnelles ; b) ne l’est pas.

Rappel de cours. Test simple : « si je double l’un, est-ce que l’autre double aussi ? »

Erreur fréquente. Croire que deux grandeurs qui augmentent ensemble sont forcément proportionnelles : l’âge et la taille augmentent tous les deux, sans proportionnalité.

Correction de l’exercice 2 – Compléter un tableau

Le prix est proportionnel au nombre de stylos : on multiplie le nombre de stylos par le prix d’un stylo.

2 stylos : $2 \times 1{,}50 = 3$ €.

4 stylos : $4 \times 1{,}50 = 6$ €.

10 stylos : $10 \times 1{,}50 = 15$ €.

On peut vérifier la cohérence : 4 stylos coûtent le double de 2 stylos ($6 = 2 \times 3$). ✔

Réponse. 3 € ; 6 € ; 15 €.

Rappel de cours. Le prix d’un article (ici 1,50 €) est le nombre par lequel on multiplie le nombre d’articles pour obtenir le prix.

Erreur fréquente. Additionner 1,50 à chaque colonne au lieu de multiplier par le nombre d’articles.

Correction de l’exercice 3 – Le prix d’un cahier

Pour trouver le prix d’un cahier, on partage le prix total entre les 4 cahiers.

$6 \div 4 = 1{,}5$: un cahier coûte 1,50 €.

Pour passer du nombre de cahiers au prix, on multiplie donc par 1,5.

Pour 10 cahiers : $10 \times 1{,}5 = 15$ €.

Vérification : $4 \times 1{,}5 = 6$ €. ✔

Réponse. Un cahier coûte 1,50 € ; 10 cahiers coûtent 15 €.

Rappel de cours. Passer par l’unité : on calcule d’abord la valeur pour 1 (le prix d’un cahier), puis on multiplie.

Erreur fréquente. Prendre $4 \div 6$: on obtiendrait le nombre de cahiers par euro, pas le prix d’un cahier.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Correction de l’exercice 4 – Doubler une recette

On passe de 4 à 8 personnes : on multiplie le nombre de personnes par 2.

Les quantités sont proportionnelles au nombre de personnes : on multiplie donc chaque ingrédient par 2.

Farine : $250 \times 2 = 500$ g.

Œufs : $3 \times 2 = 6$ œufs.

Lait : $50 \times 2 = 100$ cL, c’est-à-dire 1 L.

Réponse. 500 g de farine, 6 œufs et 100 cL (1 L) de lait.

Rappel de cours. Toutes les quantités d’une recette se multiplient par le même nombre.

Erreur fréquente. Doubler certains ingrédients et pas d’autres : la recette ne serait plus équilibrée.

Correction de l’exercice 5 – Passer par l’unité

On cherche d’abord le prix d’une seule place : c’est le « passage par l’unité ».

$48 \div 6 = 8$: une place coûte 8 €.

On multiplie ensuite par le nombre de places voulu : $9 \times 8 = 72$ €.

Vérification : 9 places, c’est une place et demie de plus que 6 places… on peut aussi vérifier que $72 \div 9 = 8$ €. ✔

Réponse. 9 places coûtent 72 €.

Rappel de cours. Passer par l’unité est la méthode la plus sûre : on ramène toujours à « pour 1 ».

Erreur fréquente. Ajouter 3 fois 8 au hasard sans avoir vérifié le prix unitaire.

Correction de l’exercice 6 – Vitesse constante

À vitesse constante, la distance est proportionnelle à la durée.

En 4 heures : $4 \times 90 = 360$ km.

30 minutes, c’est la moitié d’une heure : on divise donc la distance d’une heure par 2.

$90 \div 2 = 45$ km.

Réponse. 360 km en 4 h et 45 km en 30 min.

Rappel de cours. Il faut toujours convertir les durées dans la même unité avant de calculer.

Erreur fréquente. Utiliser « 30 » directement dans le calcul : 30 minutes n’est pas 30 heures.

Correction de l’exercice 7 – Consommation d’essence

La consommation est proportionnelle à la distance parcourue.

On peut chercher la consommation pour 1 km : $7 \div 100 = 0{,}07$ L.

Pour 350 km : $350 \times 0{,}07 = 24{,}5$ L.

Autre méthode, plus rapide : 350 km, c’est 3,5 fois 100 km, donc $3{,}5 \times 7 = 24{,}5$ L.

Ordre de grandeur : un peu plus de trois fois 7 litres, soit un peu plus de 21 L. C’est cohérent.

Réponse. La voiture consomme 24,5 litres.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Rappel de cours. Quand une valeur est donnée « pour 100 », chercher combien de fois 100 est contenu dans la distance est souvent le plus rapide.

Erreur fréquente. Multiplier 350 par 7 : on obtiendrait 2450 litres, ce qui est absurde pour une voiture.

Correction de l'exercice 8 – Pourcentages à connaître

50 %, c'est la moitié : $84 \div 2 = 42$.

25 %, c'est le quart : $84 \div 4 = 21$. On peut aussi prendre la moitié de la moitié : $42 \div 2 = 21$.

10 %, c'est un dixième : $84 \div 10 = 8{,}4$.

Vérification : 25 % doit valoir la moitié de 50 %, et c'est bien le cas (21 est la moitié de 42). ✔

Réponse. 42 ; 21 ; 8,4.

Rappel de cours. $50\,\% = \frac{1}{2}$, $25\,\% = \frac{1}{4}$, $10\,\% = \frac{1}{10}$.

Erreur fréquente. Diviser par 10 pour 25 % : chaque pourcentage a sa propre fraction.

Correction de l'exercice 9 – Appliquer un pourcentage

20 % signifie 20 pour 100, c'est-à-dire la fraction $\frac{20}{100}$.

Calculer 20 % de 45, c'est calculer $\frac{20}{100} \times 45$.

On peut d'abord chercher 10 % : $45 \div 10 = 4{,}5$.

20 %, c'est le double : $2 \times 4{,}5 = 9$.

Vérification par le calcul direct : $45 \times 20 = 900$, puis $900 \div 100 = 9$. ✔

Réponse. 9 élèves font partie de la chorale.

Rappel de cours. p % d'une quantité $= \frac{p}{100} \times$ quantité.

Erreur fréquente. Répondre 20 élèves : 20 % est une proportion, pas un effectif.

Correction de l'exercice 10 – Lire une échelle

La distance réelle est proportionnelle à la distance sur la carte.

1 cm sur la carte correspond à 2 km en réalité : on multiplie la longueur sur la carte (en cm) par 2 pour obtenir la distance réelle (en km).

Pour 7,5 cm : $7{,}5 \times 2 = 15$ km.

Ordre de grandeur : 7,5 cm, c'est un peu moins de 8 cm, donc un peu moins de 16 km. ✔

Réponse. Les villages sont distants de 15 km.

Rappel de cours. Une échelle est un tableau de proportionnalité entre les distances sur le plan et les distances réelles.

Erreur fréquente. Diviser par 2 au lieu de multiplier : la réalité est toujours plus grande que la carte.

Correction de l'exercice 11 – Tableau non proportionnel

Calculons le prix pour 1 km : $4 + 2 \times 1 = 6$ €.

Calculons le prix pour 2 km : $4 + 2 \times 2 = 8$ €.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Si la situation était proportionnelle, doubler la distance devrait doubler le prix : $6 \times 2 = 12$ €.

Or on trouve 8 € et non 12 € : ce n'est donc pas proportionnel.

La raison est la prise en charge de 4 € : elle est payée une seule fois, quelle que soit la distance.

Réponse. Non : 1 km coûte 6 € et 2 km coûtent 8 €, alors qu'il faudrait 12 € pour qu'il y ait proportionnalité.

Rappel de cours. Une somme fixe ajoutée (abonnement, prise en charge) détruit la proportionnalité.

Erreur fréquente. Voir « 2 € par km » et conclure trop vite à la proportionnalité : c'est le prix TOTAL qu'il faut tester.

Correction de l'exercice 12 – Passer par l'unité

On passe d'abord par l'unité : prix d'un croissant = $6{,}25 \div 5$.

$6{,}25 \div 5 = 1{,}25$ € : un croissant coûte 1,25 €.

Prix de 8 croissants : $8 \times 1{,}25$.

$8 \times 1{,}25 = 8 \times 1 + 8 \times 0{,}25 = 8 + 2 = 10$ €.

Vérification : $10 \div 8 = 1{,}25$ €, c'est bien le prix unitaire trouvé. ✔

Réponse. 8 croissants coûtent 10 €.

Rappel de cours. Passer par l'unité : on divise par la quantité connue pour obtenir la valeur pour 1, puis on multiplie par la quantité cherchée.

Erreur fréquente. Ajouter 3 croissants « à peu près » au prix de départ, sans repasser par le prix unitaire.

Correction de l'exercice 13 – Échelle d'une carte au 1/25 000

On calcule d'abord la distance réelle en centimètres : $4 \times 25\,000 = 100\,000$ cm.

On convertit ensuite en mètres : 1 m = 100 cm, donc on divise par 100.

$100\,000 \div 100 = 1000$ m.

On convertit en kilomètres : 1 km = 1000 m, donc 1000 m = 1 km.

La distance réelle est donc de 1 km.

Réponse. La distance réelle est de 1 km.

Rappel de cours. Échelle $\frac{1}{n}$: la réalité est n fois plus grande que le plan.

Erreur fréquente. Oublier les conversions : 100 000 cm n'est pas 100 000 m.

Correction de l'exercice 14 – Réduction en pourcentage

Montant de la réduction : 30 % de 45 €, c'est-à-dire $\frac{30}{100} \times 45$.

Méthode par 10 % : 10 % de 45 valent 4,50 €, donc 30 % valent $3 \times 4{,}50 = 13{,}50$ €.

Prix payé : on retire la réduction du prix initial, $45 - 13{,}50 = 31{,}50$ €.

Autre méthode : si on retire 30 %, on paie 70 % du prix. 70 % de 45 : $7 \times 4{,}50 = 31{,}50$ €. Même résultat. ✔

Réponse. Réduction de 13,50 € ; prix payé : 31,50 €.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Rappel de cours. Après une réduction de p %, on paie $(100 - p)$ % du prix.

Erreur fréquente. Répondre 13,50 € à la deuxième question : c'est la réduction, pas le prix à payer.

Correction de l'exercice 15 – Recette pour 6 personnes

On cherche par combien on multiplie le nombre de personnes pour passer de 4 à 6 : $6 \div 4 = 1{,}5$, c'est-à-dire « une fois et demie ».

Farine : $200 \times 1{,}5 = 300$ g.

Sucre : $120 \times 1{,}5 = 180$ g.

Œufs : $3 \times 1{,}5 = 4{,}5$ œufs. Comme on ne peut pas couper un œuf en deux facilement, on arrondira en pratique à 4 ou 5 œufs.

Autre méthode : passer par 1 personne ($200 \div 4 = 50$ g de farine), puis multiplier par 6 ($50 \times 6 = 300$ g). Même résultat. ✔

Réponse. 300 g de farine, 180 g de sucre et 4,5 œufs (soit 4 ou 5 en pratique).

Rappel de cours. On peut multiplier les quantités par un nombre décimal : ici 1,5, c'est-à-dire « une fois et demie ».

Erreur fréquente. Ajouter 2 personnes en ajoutant 2 fois les quantités « pour 1 personne » sans les avoir calculées.

Correction de l'exercice 16 – Comparer deux offres

Pour comparer, il faut ramener les deux offres à la même quantité : le prix d'un kilogramme.

Stand A : $6 \div 1{,}5$. Comme $1{,}5 \times 4 = 6$, on trouve 4 € le kilogramme.

Stand B : $7{,}60 \div 2 = 3{,}80$ € le kilogramme.

On compare : $3{,}80 < 4$, donc le kilogramme est moins cher au stand B.

Le stand B est plus avantageux, avec 0,20 € d'économie par kilogramme.

Réponse. Le stand B (3,80 €/kg contre 4 €/kg).

Rappel de cours. Comparer deux offres se fait toujours à quantité égale : le prix « au kilo » ou « à l'unité ».

Erreur fréquente. Comparer directement 6 € et 7,60 € : les quantités ne sont pas les mêmes.

Correction de l'exercice 17 – Peinture et surface

Surface d'un mur : $3 \times 2{,}5 = 7{,}5$ m².

Surface des 4 murs : $4 \times 7{,}5 = 30$ m².

Nombre de pots nécessaires : $30 \div 8 = 3{,}75$.

On ne peut pas acheter 3,75 pot : avec 3 pots on ne couvrirait que $3 \times 8 = 24$ m², ce qui est insuffisant. Il faut donc 4 pots.

Coût : $4 \times 12 = 48$ €.

Vérification : 4 pots couvrent 32 m², c'est bien assez pour 30 m². ✔

Réponse. 30 m² à peindre, 4 pots nécessaires, soit 48 €.

Rappel de cours. Quand un résultat n'est pas entier mais qu'on achète des objets entiers, on arrondit toujours à l'entier supérieur.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Erreur fréquente. Arrondir 3,75 à 4 « parce que c'est plus proche » : la vraie raison est qu'il en manquerait sinon.

Correction de l'exercice 18 – Retrouver l'effectif total

On connaît la valeur d'un pourcentage et on cherche le total : c'est le raisonnement inverse de l'habitude.

25 % correspond à la fraction $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$: le quart de la classe, c'est 7 élèves.

Si un quart vaut 7 élèves, alors la classe entière vaut 4 quarts.

Effectif total : $4 \times 7 = 28$ élèves.

Vérification : 25 % de 28 valent $28 \div 4 = 7$ élèves. ✔

Réponse. La classe compte 28 élèves.

Rappel de cours. Pour remonter au total, on divise par le pourcentage exprimé en fraction — ici, on multiplie par 4.

Erreur fréquente. Calculer 25 % de 7 : on chercherait un pourcentage de la part, pas le total.

Correction de l'exercice 19 – Dessiner un plan à l'échelle

On convertit d'abord les dimensions réelles en centimètres : 4,5 m = 450 cm et 3 m = 300 cm.

Sur le plan, chaque longueur est 50 fois plus petite : on divise donc par 50.

Longueur sur le plan : $450 \div 50 = 9$ cm.

Largeur sur le plan : $300 \div 50 = 6$ cm.

Aire réelle de la pièce : $4{,}5 \times 3 = 13{,}5$ m².

Remarque intéressante : sur le plan, l'aire vaut $9 \times 6 = 54$ cm², et non l'aire réelle divisée par 50 — les aires ne se réduisent pas comme les longueurs.

Réponse. Plan : 9 cm × 6 cm · aire réelle : 13,5 m².

Rappel de cours. À l'échelle $\frac{1}{n}$, on divise les longueurs réelles par n après les avoir converties dans la même unité.

Erreur fréquente. Diviser 4,5 par 50 sans convertir : on obtiendrait 0,09, un résultat en mètres qu'on lirait à tort en centimètres.

Correction de l'exercice 20 – Le sirop bien dosé

La boisson est composée de 1 volume de sirop et 6 volumes d'eau : au total $1 + 6 = 7$ volumes.

Ces 7 volumes représentent 2,1 litres, donc un volume vaut $2{,}1 \div 7 = 0{,}3$ litre.

Sirop : 1 volume, soit 0,3 L (c'est-à-dire 30 cL).

Eau : 6 volumes, soit $6 \times 0{,}3 = 1{,}8$ L.

Vérification : $0{,}3 + 1{,}8 = 2{,}1$ L, et le rapport est bien de 1 pour 6 puisque $1{,}8 \div 0{,}3 = 6$. ✔

Réponse. 7 volumes en tout : 0,3 L de sirop et 1,8 L d'eau.

Rappel de cours. Dans un mélange « 1 pour 6 », le total vaut 7 parts : c'est ce total qu'il faut ramener à la quantité voulue.

Erreur fréquente. Partager 2,1 L en 6 parts : le sirop compte aussi dans le volume final.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).