Maths collège

Proportionnalité : comprendre, reconnaître et éviter les pièges

Proportionnalité : définition simple, coefficient, tableau, exemples et pièges fréquents pour réussir au collège.

Cours de mathématiques niveau

La proportionnalité décrit une situation où l'on passe d'une valeur à l'autre en multipliant toujours par le même nombre, appelé coefficient de proportionnalité. On la reconnaît grâce à un quotient constant, à un tableau cohérent ou à une droite passant par l'origine sur un graphique.

Si 3 cahiers coûtent 6 €, est-ce que 5 cahiers coûtent forcément 10 € ? Souvent, la réponse semble évidente… jusqu'au moment où une réduction, des frais fixes ou une erreur de méthode viennent tout compliquer. En collège, la proportionnalité revient partout : prix, recettes, vitesses, pourcentages, échelles, conversions. Le vrai défi n'est pas seulement de faire un produit en croix, mais de repérer si la situation est vraiment proportionnelle. Avec des repères simples, des exemples concrets et les pièges les plus fréquents, on peut vite gagner en confiance.

En bref : les réponses rapides

Quand peut-on utiliser le produit en croix en proportionnalité ? — Le produit en croix s'utilise seulement si la situation est bien proportionnelle. Il sert ensuite à trouver une valeur manquante dans un tableau ou une égalité de rapports.
Comment vérifier rapidement qu'un résultat de proportionnalité est cohérent ? — On peut estimer l'ordre de grandeur, vérifier les unités et contrôler si le coefficient utilisé est le même partout. Un résultat absurde signale souvent une erreur de méthode.
Quelle différence entre proportionnalité et pourcentage ? — Le pourcentage est un cas particulier de proportionnalité, car il compare une quantité à 100. Toutes les situations de pourcentage relèvent d'un rapport proportionnel, mais la proportionnalité va bien au-delà.
Comment reconnaître une situation non proportionnelle dans la vie courante ? — Dès qu'il y a un coût fixe, un palier, une réduction conditionnelle ou

une vitesse qui change, la relation n’est généralement pas proportionnelle. Le coefficient n’est alors pas constant.

Comprendre la proportionnalité simplement : définition, coefficient et signes qui ne trompent pas

La **proportionnalité** décrit une relation où l’on passe d’une grandeur à l’autre en multipliant toujours par le même nombre, appelé **coefficient de proportionnalité**. Dans un **tableau de proportionnalité**, ce signe ne trompe pas : le quotient entre deux valeurs correspondantes reste constant, et la **représentation graphique** forme une droite qui passe par l’origine.

La **proportionnalité définition**, au **Collège** dès la **6e**, peut se résumer ainsi : deux grandeurs sont proportionnelles si l’une s’obtient en multipliant l’autre par un nombre fixe. Si $y = k \times x$, alors k est le **coefficient de proportionnalité**. Exemple très simple : si 1 baguette coûte $1{,}20$ €, alors 3 baguettes coûtent $3 \times 1{,}20 = 3{,}60$ €. Le prix dépend toujours du même coefficient, ici $1{,}20$. En revanche, une place de cinéma à 8 € plus des lunettes 3D à 2 € n’est pas une **situation de proportionnalité**, car on ne multiplie pas toujours par le même nombre : il y a un prix fixe qui casse la règle.

Pour reconnaître une **situation de proportionnalité**, on cherche un indice stable. Dans un énoncé, des mots comme *par*, *pour*, *à l’unité* ou une recette qui double ou triple sans changer les proportions sont de bons signaux. Dans un prix, si 2 kg coûtent exactement deux fois le prix de 1 kg, la relation est proportionnelle. Dans un **Tableau de proportionnalité**, on vérifie que $\frac{y}{x}$ reste constant pour chaque colonne. S’il change, ce n’est pas proportionnel. La **Quatrième proportionnelle** apparaît quand une case manque : si les colonnes gardent le même coefficient, on peut compléter la valeur inconnue. Graphiquement, une **représentation graphique** proportionnelle donne des points alignés avec l’origine $(0;0)$, ce qu’on retrouve souvent dans un cours, une vidéo ou un PDF de révision.

Exemple 1. Une recette demande 200 g de farine pour 4 crêpes. Pour 8 crêpes, on multiplie par 2, donc il faut

400 g. Le coefficient entre le nombre de fournées et la farine reste identique. **Exemple 2.** On lit le tableau suivant :

Nombre de stylos	2	5	8
Prix (€)	3	7{,}50	12

On calcule les quotients : $\frac{3}{2} = 1{,}5$, $\frac{7{,}50}{5} = 1{,}5$, $\frac{12}{8} = 1{,}5$. Le quotient est constant, donc c'est un **tableau de proportionnalité** et le coefficient vaut $1{,}5$. Si une case manque, par exemple pour 10 stylos, la **quatrième proportionnelle** vaut $10 \times 1{,}5 = 15$.

Exercice 1. 4 pommes coûtent 6 €. 10 pommes coûtent-elles 15 € ? Oui, car $\frac{6}{4} = 1{,}5$ et $10 \times 1{,}5 = 15$. **Exercice 2.** Un taxi facture 5 € de prise en charge puis 2 € par kilomètre. Est-ce proportionnel ? Non, car la relation n'est pas de la forme $y = kx$: le 5 € fixe change tout. **Exercice 3.** Dans un tableau, $3 \mapsto 9$ et $5 \mapsto 15$. La valeur correspondant à 7 est 21, car le coefficient est 3. **Exercice 4.** Si 6 cahiers pèsent $1{,}8$ kg, alors 1 cahier pèse $\frac{1{,}8}{6} = 0{,}3$ kg, donc 9 cahiers pèsent $2{,}7$ kg.

À retenir

À retenir : une relation est proportionnelle si on multiplie toujours par le même nombre. Le **coefficient de proportionnalité** se lit dans une phrase, un prix, une recette ou un tableau. Dans un **tableau de proportionnalité**, les quotients restent constants ; sinon, c'est un faux ami. Enfin, la **représentation graphique** d'une telle relation est une droite passant par l'origine.

Comment savoir si un tableau est proportionnel ? La méthode fiable, même dans les cas piégeux

Pour vérifier un **tableau de proportionnalité**, on cherche un **même coefficient multiplicateur** entre les deux lignes, ou bien on compare les quotients des valeurs correspondantes. Si ce coefficient varie, le tableau n'est pas proportionnel. Cette méthode est fiable, même quand les nombres "augmentent bien" ou semblent réguliers.

Un tableau est proportionnel si, pour chaque colonne, on passe d'une ligne à l'autre en multipliant toujours par le **même nombre**, appelé *coefficient de proportionnalité*. Autrement dit, si la première ligne vaut x et la seconde y, alors on a toujours $y = k \times x$. Pour **Comment trouver la proportionnalité d'un tableau**, il faut donc vérifier *toutes* les colonnes, et garder les **unités** en tête : euros, minutes, kilomètres, litres. Un tableau peut sembler régulier sans être proportionnel. Par exemple, un abonnement à 10 € plus 2 € par séance n'est pas proportionnel, car le rapport change selon le nombre de séances.

Les erreurs fréquentes en **5e**, **4e** et **3e** sont connues : regarder seulement si les nombres augmentent, confondre addition et multiplication, tester une seule colonne, ou oublier qu'une grandeur peut dépendre d'une autre sans être proportionnelle. Le périmètre d'un carré est proportionnel au côté car $P = 4 \times c$. En revanche, l'âge et la taille ne le sont pas. Distance et temps ne sont proportionnels que si la vitesse est constante. Une promotion "3 achetés, le 4e à moitié prix" casse aussi la règle. Enfin, des **quantités inversement proportionnelles** ne suivent pas $y = kx$, mais $x \times y = k$: si le nombre d'ouvriers double, la durée peut être divisée par 2.

Exemple résolu. On compare le nombre de cahiers et le prix. Si 2 cahiers coûtent 3 €, 4 cahiers coûtent 6 € et 6 cahiers coûtent 9 €, le quotient est toujours $\frac{3}{2}$. Le tableau est donc proportionnel, avec coefficient $k = \frac{3}{2}$. Pour **comment faire un calcul de proportionnalité**, trois méthodes existent. Le coefficient est le plus rapide si on le voit tout de suite. Le **passage à l'unité** est pratique quand on veut la valeur pour 1 : si 5 kg coûtent 20 €, alors 1 kg coûte 4 €, donc 8 kg coûtent 32 €. Le **Produit en croix** est utile quand une case manque : si 3 stylos coûtent $4{,}50$ € et 7 stylos coûtent x, alors

$$x = \frac{7 \times 4{,}50}{3} = 10{,}50.$$

Cas piégeux. Dans un **tableau de proportionnalité en ligne** ou sur copie, on voit parfois : 1 mois $\to 15$ €, 2 mois $\to 25$ €,

3 mois $\to 35$ €. Les écarts sont réguliers, mais ce n’est pas proportionnel, car $\frac{15}{1} \neq \frac{25}{2} \neq \frac{35}{3}$. C’est un tarif fixe plus une partie variable. Autre cas : si un trajet de 60 km dure 1 h, puis 120 km durent 3 h, la distance n’est pas proportionnelle au temps, car la vitesse change. En revanche, pour un carré, si le côté vaut 2, 3, 5, alors les périmètres 8, 12, 20 montrent bien $P = 4c$.

Situation	Relation	Exemple	Diagnostic
Proportionnelle	$y = kx$	Prix et quantité à tarif unique	Quotient constant
Non proportionnelle	Pas de forme unique	Abonnement fixe + coût variable	Quotient variable
Inversement proportionnelle	$x \times y = k$	Ouvriers et durée	Produit constant

Test rapide avec corrigé. 1) 3 kg $\to 12$ €, 5 kg $\to 20$ € : quotient constant $\frac{12}{3} = \frac{20}{5} = 4$, donc proportionnel. 2) 2 places $\to 18$ €, 4 places $\to 30$ € : $\frac{18}{2} = 9$ et $\frac{30}{4} = 7{,}5$, donc non. 3) 6 ouvriers mettent 10 jours, 12 ouvriers mettent 5 jours : le produit vaut 60, donc **inversement proportionnel**. 4) Si 4 bouteilles coûtent 6 €, combien coûtent 10 bouteilles ? Par produit en croix,

$$x = \frac{10 \times 6}{4} = 15.$$

À retenir

À retenir : pour reconnaître la proportionnalité, on cherche un **coefficient unique** ou un quotient constant. Si le rapport change, ce n’est pas proportionnel. Si c’est le *produit* qui reste constant, les grandeurs sont **inversement proportionnelles**. Cette distinction évite la plupart des pièges de collège.

LE COURS : Proportionnalité - Cinquième — Yvan Monka

Les 5 erreurs les plus fréquentes au collège sur la proportionnalité

Les erreurs reviennent presque toujours aux mêmes réflexes : **additionner au lieu de multiplier**, accepter un **coefficient** qui change, oublier que le graphique doit passer par **l'origine**, mélanger des *unités* incompatibles, ou lancer un **produit en croix** sans tester la situation. Exemple : si 3 cahiers coûtent 6 €, alors 6 cahiers coûtent 12 € par multiplication par 2, pas 9 € en ajoutant 3.

Autre piège classique : croire qu'un tableau est proportionnel parce que "ça augmente". Faux si le rapport change, par exemple $\frac{4}{2}=2$ mais $\frac{9}{3}=3$. Sur un graphique, une droite qui ne passe pas par $(0;0)$ n'exprime pas une proportionnalité. Même vigilance avec les unités : comparer des prix au kilo et des prix à la pièce fausse tout. Enfin, le produit en croix ne marche que si la relation est bien proportionnelle ; pour 1 personne $=3$ parts et 2 personnes $=5$ parts, il ne prouve rien. *Vérifie d'abord la situation, calcule ensuite.*

Résoudre un problème de proportionnalité dans la vraie vie : recettes, vitesse, échelle, pourcentage

Un problème de proportionnalité se résout en repérant les **deux grandeurs** liées, puis en vérifiant qu'un **même coefficient** les relie. On choisit alors la méthode la plus courte : passage à l'unité, coefficient de proportionnalité ou produit en croix. C'est la base pour comprendre *comment résoudre un problème de proportionnalité* au collège.

C'est quoi un problème de proportionnalité ? C'est une situation où, si une grandeur est multipliée par un nombre, l'autre l'est aussi par **ce même nombre**. Exemple concret en **proportionnalité 6e** : 3 gourdes contiennent $1{,}5$ L, donc 1 gourde contient $0{,}5$ L et 8 gourdes contiennent $8 \times 0{,}5 = 4$ L. Les grandeurs sont ici **nombre de gourdes** et **volume**. En revanche, un forfait fixe d'impression plus un prix par flyer n'est pas proportionnel, car le rapport n'est pas constant. Cette distinction évite beaucoup d'erreurs dans les *proportionnalité exercices corrigés*.

Une situation proportionnelle peut se reconnaître de trois façons. Par le calcul : le quotient est constant, par exemple $\frac{1{,}5}{3}=0{,}5$. Par le tableau : on passe d'une ligne à l’autre avec le même coefficient. Par le **Graphique** : dans un repère, les points sont alignés avec l’**Origine**. Si la droite ne passe pas par l’origine, ce n’est pas proportionnel. En **proportionnalité 5ème** et **proportionnalité 4ème**, on ajoute le **produit en croix** : si $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$, alors $a\times d=b\times c$. Pour une **Vitesse** constante, la distance est proportionnelle au temps :

$$d=v\times t.$$

Exemple 1. Dosage de sirop : 2 cL de sirop pour 10 cL d’eau. Pour 35 cL d’eau, combien de sirop ? Les grandeurs sont **sirop** et eau. Le coefficient vaut $\frac{2}{10}=0{,}2$. Donc quantité de sirop $=35\times 0{,}2=7$ cL. Vérification : $\frac{7}{35}=0{,}2$, c’est cohérent. **Exemple 2.** Temps de téléchargement à débit constant : 300 Mo en 12 s. Pour 750 Mo, on calcule par passage à l’unité : 1 Mo prend $\frac{12}{300}=0{,}04$ s, donc 750 Mo prennent $750\times 0{,}04=30$ s. Le résultat augmente bien dans le même sens que la taille du fichier.

Exemple 3. En **Géométrie**, une carte est à l’**Échelle** $1:25\,000$. Cela signifie que 1 cm sur la carte représente $25\,000$ cm, soit 250 m, en réalité. Pour 6 cm, on obtient $6\times 250=1\,500$ m, donc $1{,}5$ km. Même logique pour un agrandissement : si un segment de 4 cm est agrandi avec le coefficient $1{,}5$, sa nouvelle longueur est $4\times 1{,}5=6$ cm.

Schéma : Repère avec plusieurs points alignés sur une droite passant par l'origine, illustrant une situation de proportionnalité entre distance et temps.

Exercice 1. Le foyer imprime 80 flyers pour 24 €. Prix de 200 flyers, sans frais fixe ? Comme $\frac{24}{80}=0{,}3$, on a $200\times 0{,}3=60$ €. **Exercice 2.** Un élève roule à vitesse constante et parcourt 18 km en 30 min. En 50 min : $18\times\frac{50}{30}=30$ km. **Exercice 3.** Remise de **Pourcentage** : un sweat coûte 40 € avec 15% de réduction.

Montant de la remise : $40 \times \frac{15}{100} = 6$ €. Prix final : $40 - 6 = 34$ €. **Exercice 4.** Test graphique : si les points $(2;5)$, $(4;10)$ et $(6;15)$ sont placés, ils sont alignés avec l'origine, donc la situation est proportionnelle.

À retenir

À retenir : pour savoir *comment résoudre un problème de proportionnalité*, on identifie les grandeurs, on vérifie le coefficient constant, puis on choisit la méthode la plus rapide. Une droite passant par l'**Origine** confirme souvent la proportionnalité. En revanche, une remise en pourcentage, une vitesse constante ou une échelle se traitent bien avec cette logique, à condition de garder des unités cohérentes.

S'entraîner intelligemment : exercices diagnostiques par niveau et méthode de correction

Pour progresser en **proportionnalité**, mieux vaut repérer son vrai niveau avant d'enchaîner les séries. En **6e**, on reconnaît une situation simple et on complète un tableau ; en **5e**, on cherche un coefficient ; en **4e**, on croise pourcentages, vitesse et échelle ; en **3e**, on justifie, on lit un graphique et on évite la confusion avec l'*inversement proportionnel*.

Un bon diagnostic répond à une question simple : **quelle compétence bloque** ? En **proportionnalité 6e**, l'attendu est de reconnaître une situation où "si on multiplie une grandeur par un nombre, l'autre est multipliée par le même nombre". Exemple : 3 cahiers coûtent 6 €, donc 6 cahiers coûtent 12 €. En **proportionnalité 5ème**, on ajoute le calcul du coefficient ou le passage à l'unité : si 4 kg coûtent 10 €, alors 1 kg coûte $\frac{10}{4} = 2{,}5$ € et 7 kg coûtent $7 \times 2{,}5 = 17{,}5$ €. En **proportionnalité 4ème**, les contextes changent mais la logique reste la même. En **3e**, on attend aussi une justification claire, pas seulement le bon résultat.

Pour se tester vite, un mini-parcours suffit. En **6e**, vérifier si le quotient reste constant dans un tableau. En **5e**, trouver le coefficient de proportionnalité k avec la relation $y = kx$. En **4e**, résoudre des situations mixtes : une réduction de $20\,\%$, une vitesse de 90 km/h pendant $2{,}5$ h, une carte à l'échelle $1 : 25\,000$. En **3e**, distinguer deux cas piégeux : une droite passant par l'origine traduit souvent une proportionnalité ; un produit constant, par exemple $x \times y = 12$, relève d'une relation *inversement proportionnelle*. Cette distinction manque souvent dans les pages de **proportionnalité exercices corrigés**, alors qu'elle fait tomber beaucoup d'élèves.

Exemple 1. Tableau à compléter : "2 stylos coûtent 3 € ; combien coûtent 6 stylos ?" Méthode : on multiplie par 3 car $6 = 2 \times 3$, donc le prix devient $3 \times 3 = 9$ €. **Exemple 2.** Réduction de $15\,\%$ sur un article à 40 €. On calcule la remise : $40 \times \frac{15}{100} = 6$ €, puis le prix final : $40 - 6 = 34$ €. Dans les deux cas, la correction ne s'arrête pas au calcul : on vérifie le sens. Un prix de 34 € après réduction est cohérent ; un prix supérieur à 40 € ne le serait pas. C'est la base des bons **Exercices corrigés**.

Diagnostic express. 1) **6e** : "5 bouteilles coûtent 8 € ; 10 bouteilles coûtent-elles 16 € ?" Oui, car on multiplie par 2. 2) **5e** : "3 m de tissu coûtent 12 € ; prix de 8 m ?" 1 m coûte $\frac{12}{3} = 4$ €, donc 8 m coûtent 32 €. 3) **4e** : "À 60 km/h pendant $1{,}5$ h, quelle distance ?" $d = v \times t = 60 \times 1{,}5 = 90$ km. 4) **3e** : "Si 4 ouvriers finissent en 6 jours, 8 ouvriers finissent-ils en 12 jours ?" Non : c'est l'inverse, donc plus d'ouvriers signifie moins de jours. Pour s'auto-corriger, je conseille toujours quatre filtres : **unités**, ordre de grandeur, cohérence du coefficient, et relecture exacte de la question. Une bonne **fiche de révision** avant contrôle tient en une page : reconnaître la situation, choisir la méthode, calculer proprement, puis tester si le résultat raconte une histoire plausible.

À retenir

À retenir : si les exercices semblent "trop faciles" ou "impossibles", le niveau n'est peut-être pas le bon. Commencer par le bon palier — **6e**, **5e**, **4e**, **3e** — fait gagner du temps, sécurise la méthode et rend les séries de **proportionnalité exercices** vraiment utiles.

proportionnalité définition

La proportionnalité est une relation entre deux grandeurs quand on obtient toujours l’une en multipliant l’autre par un même nombre, appelé coefficient de proportionnalité. Si ce coefficient reste constant, la situation est proportionnelle. C’est un principe très utilisé en mathématiques, pour les prix, les recettes, les vitesses ou les conversions.

Comment trouver la proportionnalité d'un tableau ?

Pour savoir si un tableau est de proportionnalité, je vérifie si on passe de chaque valeur de la première ligne à celle de la deuxième en multipliant toujours par le même nombre. On peut aussi comparer les quotients. Si le coefficient est identique pour toutes les colonnes, alors le tableau est proportionnel.

Comment faire un calcul de proportionnalité ?

Un calcul de proportionnalité consiste à utiliser un coefficient multiplicateur constant. Je peux multiplier ou diviser par ce coefficient pour passer d’une grandeur à l’autre. Si une valeur manque, j’utilise souvent le produit en croix ou le passage par l’unité. Cette méthode permet de calculer rapidement une quantité inconnue.

Comment résoudre un problème de proportionnalité ?

Pour résoudre un problème de proportionnalité, je commence par identifier les deux grandeurs liées. Ensuite, je vérifie qu’elles évoluent avec un rapport constant. Je choisis alors une méthode simple : coefficient de proportionnalité, passage à l’unité ou produit en croix. Enfin, je contrôle le résultat pour voir s’il est cohérent avec la situation.

Comment expliquer la proportionnalité ?

J’explique la proportionnalité comme une relation régulière entre deux quantités : quand l’une double, l’autre double aussi ; quand l’une triple, l’autre triple également. Il existe donc un même multiplicateur entre elles. Des exemples simples comme le prix au kilo, une recette de cuisine ou une distance à vitesse constante aident à bien la comprendre.

C'est quoi un problème de proportionnalité ?

Un problème de proportionnalité est un exercice où deux grandeurs varient ensemble selon un rapport constant. Par exemple, si 2 kilos coûtent 6 euros, 4 kilos coûteront 12 euros. Le but est souvent de trouver une valeur manquante à partir de données connues, en utilisant une règle de calcul proportionnelle.

Comment trouver les tableau de proportionnalité ?

Pour repérer un tableau de proportionnalité, je regarde si chaque colonne respecte le même coefficient entre les deux lignes. Je peux diviser les valeurs correspondantes ou tester une multiplication constante. Si toutes les colonnes donnent le même résultat, c'est bien un tableau de proportionnalité. Sinon, le tableau ne représente pas une relation proportionnelle.

C'est quoi le tableau de proportionnalité ?

Le tableau de proportionnalité est un tableau de nombres qui met en relation deux séries de valeurs proportionnelles. On y retrouve un coefficient unique permettant de passer d'une ligne à l'autre. Il sert à organiser les données, vérifier une situation proportionnelle et calculer facilement une valeur manquante dans un exercice ou un cas concret.

Retenir l'essentiel sur la proportionnalité, c'est savoir se poser la bonne question avant de calculer : "multiplie-t-on toujours par le même nombre ?". Si oui, on cherche le coefficient ; sinon, il faut changer de méthode. Pour progresser, entraîne-toi à distinguer exemples justes, faux amis et cas non proportionnels dans la vie quotidienne. C'est ce réflexe, plus que la formule, qui fait vraiment réussir.

Mis à jour le 05 mai 2026