

Comment reconnaître une situation de proportionnalité ?

LA RÉPONSE COURTE

Un tableau est proportionnel si l'on passe de la première ligne à la seconde en multipliant **toujours par le même nombre**, appelé coefficient de proportionnalité. Il suffit d'un seul quotient différent pour que la réponse soit non.

La méthode en 4 étapes

1. Calculer les quotients colonne par colonne

Pour chaque colonne, on divise la valeur du bas par celle du haut.

2. Comparer les résultats

Tous identiques : il y a proportionnalité, et ce nombre commun est le coefficient. Un seul écart : il n'y a pas proportionnalité, et ce contre-exemple suffit à conclure.

3. Rédiger la conclusion

On écrit la phrase avec le coefficient : « le tableau est proportionnel, de coefficient **2,5** » ou « $\frac{12}{4} = 3$ alors que $\frac{20}{5} = 4$, donc il n'y a pas proportionnalité ».

4. Compléter le tableau

Si le tableau est proportionnel, on remplit les cases manquantes avec le coefficient, ou par le **produit en croix** : dans un tableau proportionnel, $a \times d = b \times c$ pour les quatre cases d'un rectangle.

Un exemple entièrement résolu

Énoncé

Le tableau suivant est-il proportionnel ? Quantité : 2 ; 5 ; 8 kg. Prix : 7 ; 17,5 ; 28 €.

Premier quotient

$$\frac{7}{2} = 3,5$$

Deuxième quotient

$$\frac{17,5}{5} = 3,5$$

Troisième quotient

$$\frac{28}{8} = 3,5$$

Conclusion

Les trois quotients sont égaux : le tableau est proportionnel, de coefficient **3,5**. Ce coefficient a un sens concret : c'est le prix d'un kilogramme.

Conclusion. Le tableau est proportionnel, de coefficient **3,5** : le produit coûte **3,5 €** le kilogramme.

Les erreurs à ne pas faire

Tester une seule colonne et conclure : il faut vérifier **toutes** les colonnes.

Diviser tantôt le haut par le bas, tantôt le bas par le haut : il faut garder le même sens partout.

Croire que toute situation de la vie courante est proportionnelle. L'âge et la taille, le prix d'un abonnement avec frais fixes, l'aire et le côté d'un carré ne le sont pas.

3 exercices pour s'entraîner

Cherche d'abord sur ton cahier, sans regarder l'exemple ; le corrigé se déplie ensuite.

1. Exercice 1

Ce tableau est-il proportionnel ? Durée : **3 ; 5 ; 8** h. Distance : **150 ; 250 ; 400** km.

Voir le corrigé

$$\frac{150}{3} = 50 ; \frac{250}{5} = 50 ; \frac{400}{8} = 50.$$

Oui, le tableau est proportionnel, de coefficient **50** : le véhicule roule à **50 km/h**.

2. Exercice 2

4 croissants coûtent **5 €**. Combien coûtent **10** croissants ?

Voir le corrigé

$$\text{Produit en croix : prix} = \frac{5 \times 10}{4} = \frac{50}{4} = 12,5.$$

10 croissants coûtent **12,50 €**.

3. Exercice 3

Un abonnement coûte **10 €** par mois plus **15 €** de frais d'inscription. Le prix payé est-il proportionnel au nombre de mois ?

Voir le corrigé

Pour **1** mois : **25 €**, quotient **25**. Pour **2** mois : **35 €**, quotient **17,5**.

Les quotients diffèrent : **ce n'est pas une situation de proportionnalité**, à cause des frais fixes.

Questions fréquentes

Qu'est-ce que le produit en croix ?

Dans un tableau de proportionnalité à quatre cases $\begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array}$, on a toujours $a \times d = b \times c$. Pour trouver une case manquante, on multiplie les deux nombres opposés en diagonale et on divise par le troisième.

Comment reconnaître la proportionnalité sur un graphique ?

Les points sont **alignés avec l'origine** du repère. Une droite qui ne passe pas par l'origine, comme celle d'un abonnement avec frais fixes, ne représente pas une situation de proportionnalité.