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

   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 $\begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix}$, 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.