

Comment multiplier deux fractions ?

LA RÉPONSE COURTE

On multiplie les **numérateurs entre eux** et les **dénominateurs entre eux** : $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$.
 Contrairement à l'addition, aucun dénominateur commun n'est nécessaire.

La méthode en 4 étapes

1. Écrire le produit en une seule fraction

Un seul trait de fraction : le produit des numérateurs en haut, celui des dénominateurs en bas. On ne calcule pas encore.

2. Simplifier avant de multiplier

C'est l'étape qui fait gagner du temps : on barre un facteur du haut avec un facteur du bas quand ils ont un diviseur commun. Multiplier d'abord donne de gros nombres inutiles.

3. Effectuer les produits restants

Une fois toutes les simplifications faites, on multiplie ce qu'il reste.

4. Vérifier l'ordre de grandeur

Multiplier par une fraction inférieure à 1 **diminue** le nombre. Si le résultat a augmenté, il y a une erreur.

Un exemple entièrement résolu

Énoncé

Calculer $G = \frac{4}{9} \times \frac{15}{8}$.

Une seule fraction

$$G = \frac{4 \times 15}{9 \times 8}$$

Simplification

4 et 8 se simplifient par 4 : il reste 1 en haut et 2 en bas. 15 et 9 se simplifient par 3 : il reste 5 en haut et 3 en bas.

$$G = \frac{1 \times 5}{3 \times 2}$$

Calcul

$$G = \frac{5}{6}$$

Contrôle

$\frac{4}{9}$ est un peu moins que $\frac{1}{2}$, multiplié par un nombre un peu moins que 2 : un résultat proche de 1 mais inférieur, comme $\frac{5}{6}$, est cohérent.

Conclusion. $G = \frac{5}{8}$.

Les erreurs à ne pas faire

Chercher un dénominateur commun avant de multiplier : c'est inutile, cette étape n'existe que pour l'addition.

Multiplier d'abord et simplifier ensuite : on se retrouve avec $\frac{60}{72}$ à simplifier, ce qui est plus long et plus risqué.

Simplifier deux nombres du même étage : on ne simplifie qu'un numérateur avec un dénominateur.

3 exercices pour s'entraîner

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

1. Exercice 1

Calculer $\frac{3}{7} \times \frac{14}{9}$.

Voir le corrigé

$\frac{3 \times 14}{7 \times 9}$: on simplifie 14 et 7 par 7 (reste 2 et 1), puis 3 et 9 par 3 (reste 1 et 3).

Il reste $\frac{1 \times 2}{1 \times 3} = \frac{2}{3}$.

2. Exercice 2

Calculer les $\frac{3}{5}$ de $\frac{10}{21}$.

Voir le corrigé

« De » signifie multiplier : $\frac{3}{5} \times \frac{10}{21} = \frac{3 \times 10}{5 \times 21}$. On simplifie 10 et 5 par 5, puis 3 et 21 par 3.

Il reste $\frac{1 \times 2}{1 \times 7} = \frac{2}{7}$.

3. Exercice 3

Un terrain rectangulaire mesure $\frac{3}{4}$ de km de long et $\frac{2}{5}$ de km de large. Quelle est son aire ?

Voir le corrigé

$A = \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{3 \times 2}{4 \times 5}$. On simplifie 2 et 4 par 2 : $\frac{3}{10}$.

L'aire vaut $\frac{3}{10}$ **km²**, soit 0,3 km².

Questions fréquentes

Comment diviser par une fraction ?

Diviser par une fraction, c'est multiplier par son inverse : $\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{5}{6}$. On se ramène donc toujours à une multiplication, avec la même méthode de simplification.

Peut-on simplifier en diagonale ?

Oui : dans $\frac{4}{9} \times \frac{15}{8}$, on simplifie 4 avec 8 et 15 avec 9, bien qu'ils appartiennent à des fractions différentes. C'est autorisé parce que le produit s'écrit sur un seul trait de fraction, où tous les facteurs du haut sont en haut et tous ceux du bas en bas.