

Multiplication de fractions : cours de maths 5ème à télécharger en PDF



Le livre de cours de maths 5ème

Tout le programme en un seul PDF de 106 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Une recette pour 4 personnes qu'il faut réduire de moitié, une carte où l'on lit les trois quarts d'un trajet, une promotion sur la moitié d'un prix déjà réduit : dans la vie, on **prend souvent une fraction d'une quantité**, et parfois même une fraction d'une autre fraction. Dans ce chapitre, tu vas apprendre à multiplier des fractions sans jamais te tromper, à simplifier malin pour garder des nombres petits, puis à découvrir les nombres inverses.

1. Rappel : une fraction, c'est un partage

D

Fraction

Une fraction $\frac{a}{b}$ (avec $b \neq 0$) représente a parts égales prises dans un tout partagé en b parts égales. Le nombre a est le **numérateur**, le nombre b est le **dénominateur**.

Tu sais déjà que « prendre les $\frac{3}{4}$ de 20 » consiste à partager 20 en 4 parts égales (chacune vaut 5), puis à garder 3 parts : $3 \times 5 = 15$. On peut résumer ce calcul en une seule écriture.

P Fraction d'une quantité

Prendre une fraction d'un nombre, c'est **multiplier** ce nombre par la fraction : les $\frac{3}{4}$ de 20 s'écrivent $\frac{3}{4} \times 20 = \frac{3 \times 20}{4} = 15$.

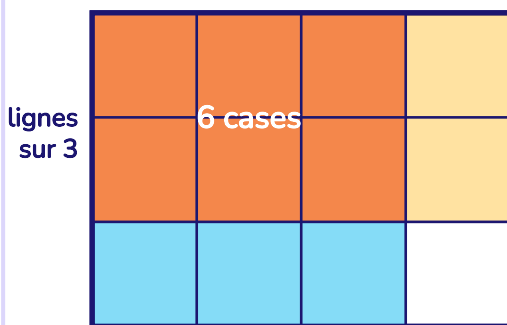
Retiens ce lien : le mot « de » placé entre une fraction et un nombre se traduit par le signe $\times$. C'est ce qui donne tout son sens à la multiplication de fractions.

2. Le produit de deux fractions

P Produit de deux fractions

Pour multiplier deux fractions, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux :

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d} \quad (b \neq 0, d \neq 0)$$



3 colonnes sur 4
2 lignes sur 3
6 cases sur 12 : $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$

Regarde la figure : un rectangle est partagé en 4 colonnes et 3 lignes, soit 12 cases. Les trois quarts de la largeur et les deux tiers de la hauteur se recouvrent sur 6 cases. Ainsi $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ du rectangle représentent $\frac{6}{12}$, c'est-à-dire $\frac{1}{2}$. Le calcul le confirme : $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{2 \times 3}{3 \times 4} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$.

E Exemple 1

Calcule $A = \frac{5}{7} \times \frac{3}{8}$.

$A = \frac{5 \times 3}{7 \times 8} = \frac{15}{56}$. Aucune simplification n'est possible car 15 et 56 n'ont aucun diviseur commun autre que 1.



Erreur classique

Ne cherche pas de dénominateur commun pour multiplier ! Cette étape sert pour l'addition. Pour le produit, on multiplie « en haut » et « en bas » directement. Ainsi

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}, \text{ et non } \frac{1}{5}.$$

3. Multiplier un entier et une fraction

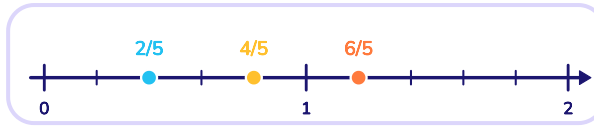
Un nombre entier est une fraction qui s'ignore : $4 = \frac{4}{1}$. On peut donc appliquer la règle précédente.



Entier fois fraction

$$n \times \frac{a}{b} = \frac{n \times a}{b}$$

Seul le numérateur est multiplié par l'entier : le dénominateur ne change pas.



Sur la droite graduée, on part de 0 et on fait trois sauts de $\frac{2}{5}$. On atterrit en $\frac{6}{5}$, donc $3 \times \frac{2}{5} = \frac{6}{5}$. Ici, le résultat est plus grand que 1 : le numérateur dépasse le dénominateur.

E Exemple 2

Calcule $B = 6 \times \frac{5}{9}$.

$$B = \frac{6 \times 5}{9} = \frac{30}{9}. \text{ On simplifie par 3 : } B = \frac{10}{3}.$$

4. Simplifier avant de multiplier

Quand les nombres sont grands, calculer le produit puis simplifier oblige à manipuler de gros nombres. Il vaut mieux **simplifier d'abord** : si un facteur du numérateur et un facteur du dénominateur ont un diviseur commun, on peut les simplifier, même s'ils ne sont pas dans la même fraction.

M Méthode : simplifier un produit

1. Écris le produit sous la forme d'une seule fraction, sans effectuer les multiplications.
2. Décompose si besoin les nombres en facteurs (par exemple $14 = 2 \times 7$).
3. Barre les facteurs identiques qui se trouvent en haut et en bas.
4. Multiplie les facteurs restants.

E**Exemple 3**

Calcule $C = \frac{14}{15} \times \frac{25}{21}$.

$$C = \frac{14 \times 25}{15 \times 21} = \frac{2 \times 7 \times 5 \times 5}{3 \times 5 \times 3 \times 7}. \text{ On simplifie un } 7 \text{ et un } 5 : C = \frac{2 \times 5}{3 \times 3} = \frac{10}{9}.$$

!**Astuce de Zyro**

Sur ma planète, on dit que le dénominateur est « la cave » et le numérateur « le toit » : avant de construire la maison, on regarde si un toit et une cave de deux fractions voisines peuvent se partager un même diviseur !

⚠**Attention**

Cette simplification en croix n'est permise que dans un **produit**. Dans une somme comme $\frac{2}{5} + \frac{5}{7}$, on n'a pas le droit de « barrer » les 5.

5. Prendre une fraction d'une fraction

Quand on dit « les $\frac{1}{2}$ des $\frac{3}{5}$ d'une bande », on multiplie les deux fractions : $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$.

bande de départ : 3 parts sur 5 colorées



chaque part coupée en 2 : 10 petites parts



la moitié de $3/5$: 3 petites parts sur 10

La figure le montre : on colorie trois parts sur cinq, puis on coupe chaque part en deux. La moitié de la zone colorée occupe trois petites parts sur dix.

E Exemple 4

Dans un jardin, $\frac{5}{6}$ de la surface est cultivée, et les $\frac{3}{10}$ de la partie cultivée sont plantés en tomates. Quelle fraction du jardin est plantée en tomates ?

$$\text{On calcule } \frac{3}{10} \text{ de } \frac{5}{6} : \frac{3}{10} \times \frac{5}{6} = \frac{3 \times 5}{10 \times 6} = \frac{15}{60} = \frac{1}{4}.$$

Un quart du jardin est planté en tomates.

6. L'inverse d'un nombre

D Inverse

Deux nombres sont **inverses** l'un de l'autre lorsque leur produit est égal à 1.

P Inverse d'une fraction

Si a et b sont deux nombres non nuls, l'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$, car

$$\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = \frac{a \times b}{b \times a} = 1. \text{ Le nombre } 0 \text{ n'a pas d'inverse.}$$

Nombre	Son inverse	Le produit
$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{2}$	1
5	$\frac{1}{5}$	1
$\frac{1}{4}$	4	1
0,5	2	1
0	aucun	impossible

Pour inverser un nombre entier, on le voit comme $\frac{n}{1}$: son inverse est $\frac{1}{n}$. Pour inverser un nombre décimal, on l'écrit d'abord en fraction : $0,5 = \frac{1}{2}$, donc son inverse est 2.

E

Exemple 5

Donne l'inverse de $\frac{7}{3}$ puis de 0,25.

L'inverse de $\frac{7}{3}$ est $\frac{3}{7}$. Comme $0,25 = \frac{1}{4}$, son inverse est 4. Vérification : $0,25 \times 4 = 1$.

7. Résoudre des problèmes

M

Méthode : problème avec des fractions

1. Repère la quantité de départ (le « tout »).
2. Traduis chaque « les $\frac{a}{b}$ de... » par une multiplication.
3. Calcule en simplifiant le plus tôt possible.
4. Vérifie que ton résultat est cohérent (une fraction plus petite que 1 d'une quantité donne un résultat plus petit), puis rédige une phrase-réponse avec l'unité.

E

Exemple 6

Un bidon contient 18 L d'eau. On utilise les $\frac{2}{3}$ de l'eau pour arroser, puis les $\frac{3}{4}$ de l'eau restante pour laver des outils. Quelle quantité sert à laver des outils ?

Arrosage : $\frac{2}{3} \times 18 = 12$ L. Il reste $18 - 12 = 6$ L. Lavage : $\frac{3}{4} \times 6 = \frac{18}{4} = 4,5$ L.

On utilise 4,5 L d'eau pour laver les outils.

Un résultat qui étonne : multiplier par une fraction **inférieure à 1** rend le nombre plus petit, alors que multiplier par une fraction **supérieure à 1** le rend plus grand. Garde ce réflexe pour contrôler tes réponses.

À retenir

- Prendre une fraction d'une quantité revient à multiplier : « de » signifie $\times$.
- $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$: pas de dénominateur commun à chercher.
- $n \times \frac{a}{b} = \frac{n \times a}{b}$: le dénominateur ne change pas.
- Dans un produit, on simplifie avant de multiplier pour travailler avec de petits nombres.
- L'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$; un nombre multiplié par son inverse donne 1 ; 0 n'a pas d'inverse.
- Multiplier par une fraction inférieure à 1 diminue un nombre positif ; par une fraction supérieure à 1, il augmente.

Le livre de cours de maths 5ème

Tout le programme en un seul PDF de 106 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Zyro te conseille la suite

 [Exercices de maths](#)

 [Contrôles de maths](#)

Multiplication de fractions : exercices de maths 5ème

Multiplication de fractions : contrôle de maths 5ème

 **QCM de maths**

Multiplication de fractions : QCM de maths 5ème

 **Exercices de maths**

Priorités opératoires et calcul : exercices de maths 5ème

 **Exercices de maths**

Initiation au calcul littéral : exercices de maths 5ème

 **Contrôles de maths**

Priorités opératoires et calcul : contrôle de maths 5ème

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage