

Erreurs possibles avec les fractions !

1 Simplification malhonnête

1.1 Forme de l'erreur

Proposition 1

On peut simplifier une fraction si et seulement si le numérateur **et** le dénominateur partagent un même **facteur en commun**.

Si il n'y a aucun facteur commun entre le dénominateur et le numérateur, alors la fraction est dite **irréductible** (c'est-à-dire que l'on ne peut pas la réduire, la simplifier).

1.2 Si le numérateur et le dénominateur sont des nombres

Exemple 1

Dans le cas suivant, je peux effectuer la simplification par 5 :

$$\frac{65}{120} = \frac{5 \times 13}{5 \times 24} = \frac{\cancel{5} \times 13}{\cancel{5} \times 24} = \frac{13}{24}$$

car 65 et 120 admettent 5 comme **facteurs communs**.

La simplification suivante est fautive :

$$\frac{18}{29} = \frac{5 + 13}{5 + 24} \neq \frac{13}{24}$$

Car 5 n'est **pas** un facteur commun de 18 et 29.

1.3 Si le numérateur et le dénominateur sont des expressions

Exemple 2

Voici une simplification correcte (si l'on admet que $x \neq 0$) :

$$\frac{x^2 - x}{2x^2 - 3x} = \frac{x(x - 1)}{x(2x - 3)} = \frac{x - 1}{2x - 3}$$

car le x est un facteur commun de $x^2 - x$ et $2x^2 - 3x$, on peut donc le simplifier (et x est non nul, puisque on l'a supposé ainsi).

Voici une factorisation incorrecte :

$$\frac{x^2 - 1}{2x + 3} \neq \frac{x - 1}{2 + 3}$$

car x n'est pas un facteur de l'expression $x^2 - 1$, ni de $2x + 3$.

1.4 Pourquoi je fais cette erreur ? Comment se corriger ?

Plusieurs causes possibles, dont :

1. Tu confonds les opérations de multiplication avec celle d'addition. Il faut revoir le sens du mot «facteur commun» en mathématique.
2. Tu es allé trop vite dans tes calculs, et tu as voulu enlever des nombres ou des expressions qui étaient présents au numérateur et au dénominateur. Mais il ne suffit pas d'être *présent* pour être un **facteur commun**.
3. Tu as oublié de factoriser correctement une expression pour faire apparaître les **facteurs communs** entre une expression au numérateur et une expression au dénominateur.

Question

Dans quel cas te trouvais-tu ?

2 L'addition de fraction numérateur-numérateur, dénominateur-dénominateur

2.1 Forme de l'erreur.

Exemple 3

On peut retrouver l'erreur sous plusieurs forme. Avec des chiffres, on peut imaginer une copie d'un élève qui comporte cette égalité :

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{5} = \frac{1+3}{4+5}$$

qui est **fausse** !

2.2 Pourquoi je fais cette erreur ? Comment se corriger ?

Plusieurs causes possibles, dont :

1. Tu confonds l'addition avec la multiplication (*confusion d'opérations*). Il faut revoir la fiche associée «Comment ne plus jamais confondre l'addition et la multiplication».
2. Tu appliques la formule de la multiplication à celle de l'addition. (*confusion dans la méthode*). Dans ce cas, tu penses à tort avoir compris l'addition et la multiplication d'une fraction, mais tu les confonds encore. Il faut prendre le temps de reprendre les explications calmement du cours sur les fractions.

3 Je laisse des fractions non simplifiées dans mes calculs.

3.1 Forme de l'erreur

Dans un calcul, à la place de $\frac{1}{3}$, je laisse $\frac{5}{15}$ dans mes calculs.

Bien qu'il est vrai que $\frac{1}{3} = \frac{5}{15}$, il faut **toujours** simplifier au maximum vos fractions. Il y a plusieurs avantages :

- Cela simplifie les calculs,
- Cela raccourcit l'écriture des calculs, et ils sont plus faciles à relire.
- Cela montre que vous avez compris l'égalité entre les fractions.
- Cela évite de traîner des fractions qui sont en fait des nombres entiers par exemple $\frac{10}{5} = 2$

3.2 Pourquoi je fais cette erreur ? Comment se corriger ?

Tu fais cette erreur sûrement parce que tu préfères ne pas te tromper dans ta simplification, au prix de laisser une fraction (potentiellement) énorme.

Les simplifications qui donnent des entiers sont pourtant *essentiels*. Ainsi, il faut apprendre à faire correspondre ces fractions :

$$\frac{24}{6} \quad \frac{12}{6} \quad \frac{21}{7} \quad \dots$$

À des entiers. Pour cela, remarque que systématiquement, le numérateur **est dans la table de multiplication du dénominateur** (24 est dans la table de 6 , 21 est dans la table de 7, etc).