

Petit guide de calcul fractionnaire 2.0

Règle fondamentale : On ne change pas la valeur d'une écriture fractionnaire lorsqu'on multiplie (resp. divise) son numérateur et son dénominateur par un même nombre non nul.

Pour simplifier une fraction : $\frac{75}{45} = \frac{\cancel{3} \times \cancel{5} \times 5}{\cancel{3} \times 3 \times \cancel{5}} = \frac{5}{3}$ ← On décompose le numérateur et le dénominateur en un produit. Puis on divise numérateur et dénominateur par le même nombre en barrant les multiplications identiques : une du haut avec une du bas !

Pour réduire des fractions au même dénominateur : (dans le but de les comparer, de les additionner ou de les soustraire)

$$\frac{5}{6} + \frac{3}{4} = \frac{5 \times 2}{6 \times 2} + \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{10}{12} + \frac{9}{12} = \frac{19}{12}$$

Le plus petit multiple commun à 6 et à 4 est 12

Pour réduire sur 12, on multiplie le numérateur et le dénominateur de $\frac{5}{6}$ par 2 et ceux de $\frac{3}{4}$ par 3.

On effectue

Une fois qu'on est au même dénominateur, on peut additionner les numérateurs. On garde le dénominateur commun.

Additionner/soustraire : Pour additionner/soustraire des écritures fractionnaires :
 1- On les met au même dénominateur (si ce n'est pas déjà fait)
 2- On additionne/soustrait les numérateurs en gardant le dénominateur commun.

Exemple : $\frac{7}{10} - \frac{4}{5} + \frac{9}{2} = \frac{7}{10} - \frac{4 \times 2}{5 \times 2} + \frac{9 \times 5}{2 \times 5} = \frac{7}{10} - \frac{8}{10} + \frac{45}{10} = \frac{44}{10}$ que l'on peut simplifier : $\frac{44}{10} = \frac{22 \times 2}{5 \times 2} = \frac{22}{5}$

Multiplier des fractions : Pour multiplier entre elles des fractions :

- 1- On écrit avec une grande barre de fraction le produit des numérateurs et celui des dénominateurs, sans effectuer.
- 2- On décompose les facteurs pour simplifier l'écriture quand c'est possible.
- 3- On effectue les multiplications restantes au numérateur et au dénominateur. ⚠ À la fin seulement !

Exemple : $\frac{40}{5} \times \frac{6}{12} = \frac{40 \times 6}{5 \times 12} = \frac{\cancel{4} \times \cancel{5} \times 2 \times 2 \times 2}{5 \times \cancel{2} \times \cancel{4} \times 1} = \frac{4}{1} = 4$

Rappel : $4 = \frac{4}{1}$

Remarques : 1) après entraînement, on peut sauter l'étape 1. 2) On ajoute un $\times 1$ quand tout est simplifié.

Diviser par une fraction, c'est multiplier par son inverse.

– Bien inverser seulement la fraction par laquelle on divise (la deuxième).

– Remplacer alors le signe \div par un \times

Exemple : $\frac{1}{3} \div \frac{5}{6} = \frac{1}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{1 \times 6}{3 \times 5} = \frac{1 \times \cancel{2} \times \cancel{3}}{\cancel{2} \times 5} = \frac{2}{5}$

Priorités opératoires :

Les **parenthèses** sont **prioritaires** sur les **puissances**, qui sont **prioritaires** sur la **multiplication** et la **division**, qui sont **prioritaires** sur l'**addition** et la **soustraction**.

⚠ Les barres de fraction font office de parenthèses.

Exemple : $\frac{5+3 \times 4}{6-7} = \frac{5+12}{-1} = \frac{17}{-1} = -17$

Ce calcul se tape : $(5+3 \times 4)/(6-7)$ dans un logiciel.

Signes et fractions :

$$\frac{-a}{b} = \frac{a}{-b} = -\frac{a}{b} \quad \frac{-a}{-b} = \frac{a}{b}$$

Règle des signes :

L'expression $\frac{(-6) \times (-5) \times (-4)}{9 \times (-7) \times (-3) \times (-8)}$

est **positive** car c'est un **produit/quotient** avec un **nombre pair de facteurs négatifs**.

Si le **nombre de facteurs négatifs** était **impair**, l'expression serait **négative**.