

I. Simplifier des fractions.

Méthode. Pour simplifier une fraction :

- On décompose le numérateur (en haut) et le dénominateur (en bas) pour trouver des diviseurs communs.
- On peut barrer les diviseurs qui apparaissent à la fois en haut et en bas, s'il n'y a que des ×.
- Si on a tout simplifié sur une ligne alors on remplace par 1. Si le bas est simplifié ou vaut 1, alors on peut l'enlever.

Exemple 1. Simplifier $\frac{48}{60}$

En décomposant en facteurs premiers, $48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$ et $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$.

$$\frac{48}{60} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3}{2 \times 2 \times 3 \times 5} = \frac{2 \times 2}{5} = \frac{4}{5} \quad \text{ATTENTION : On peut simplifier comme cela s'il n'y a que des } \times$$

Exemple 2. Simplifier $\frac{60}{4}$ $\frac{60}{4} = \frac{2 \times 2 \times 3 \times 5}{2 \times 2} = \frac{3 \times 5}{1} = \frac{15}{1} = 15$

Exercice 1. Simplifier :

$$\frac{12}{16} =$$

$$\frac{600}{20} =$$

$$\frac{240}{180} =$$

$$\frac{0}{47} =$$

II. Simplifier des signes moins dans des fractions

Méthode. Pour simplifier les signes moins dans une fraction :

- Un signe – en haut ou en bas, peut être sorti devant la barre de fraction, s'il n'y a que des ×.
- Deux signes – se compensent et peuvent être simplifiés. S'il y en a un nombre pair le signe final est + sinon c'est –

Exemple 1. Simplifier $\frac{-3}{40}$ $\frac{-3}{40} = -\frac{3}{40}$

Exemple 3. Simplifier $\frac{-17}{-8}$ $\frac{-17}{-8} = \frac{17}{8}$

Exercice 1. Simplifier :

$$\frac{-2}{3} =$$

$$\frac{3}{-2} =$$

$$\frac{-7}{-5} =$$

$$\frac{3 \times (-3) \times (-5)}{(-2) \times (-3) \times 7} =$$

III. Multiplier une fraction par des nombres.

Méthode. Si on a que des × en haut, on peut étendre et déplacer la barre de fraction et son dénominateur comme on veut.

Exemple 1. Simplifier $5 \times \frac{2 \times 4}{6} \times 2$

$$5 \times \frac{2 \times 4}{6} \times 2 = \frac{5 \times 2 \times 4 \times 2}{6} = \frac{80}{6} = \frac{40 \times 2}{3 \times 2} = \frac{40}{3} \quad \text{ATTENTION : Pour les additions / soustractions, la règle est différente.}$$

Exemple 2. Simplifier : $3 \times 5 \times \frac{3 \times 4}{30} \times 7 =$

Exemple 3. Simplifier : $2 \times \frac{7}{-3} \times 3 =$

IV. Multiplier des fractions entre elles

Méthode. Pour multiplier des fractions, on multiplie les numérateurs, et on multiplie les dénominateurs.

Exemple 1. Simplifier $\frac{3}{10} \times \frac{5}{2} \times \frac{3}{7}$

$$\frac{3}{10} \times \frac{5}{2} \times \frac{3}{7} = \frac{3 \times 5 \times 3}{10 \times 2 \times 7} = \frac{3 \times 5 \times 3}{5 \times 2 \times 2 \times 7} = \frac{3 \times 3}{2 \times 2 \times 7} = \frac{9}{28} \quad \text{ATTENTION : Pour les additions / soustractions, la règle est différente.}$$

Exemple 2. Simplifier : $\frac{4}{5} \times \frac{3}{7} \times \frac{5}{3} =$

Exemple 3. Simplifier : $\frac{3}{2} \times \frac{-2}{3} \times \frac{7}{-5} \times \frac{1}{7} =$

V. Diviser des fractions.

Méthode. Pour diviser deux fractions, on multiplie la première par l'inverse de la deuxième.

Pour diviser une fraction par un nombre, on multiplie par son inverse.

Exemple 1. Simplifier $\frac{\frac{3}{5}}{\frac{2}{7}}$ $\frac{\frac{3}{5}}{\frac{2}{7}} = \frac{3}{5} \times \frac{7}{2} = \frac{3 \times 7}{5 \times 2} = \frac{21}{10}$

Exemple 2. Simplifier $\frac{1}{\frac{3}{2}}$ $\frac{1}{\frac{3}{2}} = \frac{1}{3} \times \frac{2}{1} = \frac{1 \times 2}{3 \times 1} = \frac{2}{3}$

Exemple 3.

VI. Additionner ou soustraire des fractions

Méthode. Pour additionner ou soustraire des fractions :

- Si les dénominateurs ne sont pas = : On multiplie chaque fraction en haut et en bas par les autres dénominateurs.

(On peut aller plus vite en \times par des petits nombres, le but étant d'égaliser les dénominateurs).

- Une fois que les dénominateurs sont = : On ajoute/soustrait les numérateurs, et on laisse un unique dénominateur.

Exemple 1. Simplifier $\frac{3}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{2}$

$$\frac{3}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{3 \times 3 \times 2}{5 \times 3 \times 2} + \frac{2 \times 5 \times 2}{5 \times 3 \times 2} - \frac{1 \times 5 \times 3}{5 \times 3 \times 2} = \frac{18}{30} + \frac{20}{30} - \frac{15}{30} = \frac{18+20-15}{30} = \frac{23}{30}$$

Exemple 2.