

Fractions numériques - 1

A. 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. Simplifier $\frac{48}{60}$.

On décompose en facteurs premiers : $48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$ et $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$

$$\frac{48}{60} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3}{2 \times 2 \times 3 \times 5} = \frac{2 \times 2}{5} = \frac{4}{5}$$

ATTENTION : On peut simplifier comme cela s'il n'y a que des ×. Ne **JAMAIS** écrire : $\frac{3 \times 2 \times 5}{3 \times 7 \times 1} = \frac{3 \times 2 \times 5}{3 \times 7 \times 1}$

Exemple. Simplifier $\frac{60}{4}$

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

Exercice A1. Simplifier :

$$\frac{12}{16} = \quad \quad \quad \frac{600}{20} =$$

$$\frac{240}{180} = \quad \quad \quad \frac{0}{47} =$$

B. Simplifier des signes moins dans des fractions

Méthode. Pour simplifier les signes moins dans une fraction simple :

- Deux signes – se compensent et peuvent être simplifiés. S'il y en a un nombre pair le signe final est + sinon c'est –
- On place le signe final devant la fraction, au même niveau que la barre de fraction.

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

$$\frac{-3}{40} = -\frac{3}{40}$$

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

$$\frac{-17}{-8} = \frac{17}{8} = \frac{17}{8}$$

Exercice B1. Simplifier :

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

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

Exemple. Simplifier $\frac{7}{-20}$.

$$\frac{7}{-20} = -\frac{7}{20}$$

Exemple. Simplifier $\frac{19 \times (-2)}{-5 \times 2 \times (-1)}$

$$\frac{19 \times (-2)}{-5 \times 2 \times (-1)} = \frac{19 \times (-2)}{-5 \times 2 \times (-1)} = -\frac{19}{5}$$

C. Multiplier une fraction par des nombres.

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

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

$$5 \times \frac{2 \times -4}{6} \times 2 = \frac{5 \times 2 \times -4 \times 2}{6} = \frac{-80}{6} = -\frac{40 \times 2}{3 \times 2} = -\frac{40}{3}$$

ATTENTION : Pour les additions / soustractions, c'est FAUX. Ne **JAMAIS** écrire : $5 + \frac{2}{3} = \frac{5+2}{3}$

Exercice C1. Simplifier : $3 \times 5 \times \frac{3 \times 4}{30} \times 7 =$

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

D. Multiplier des fractions entre elles

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

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

$$\frac{3}{10} \times \frac{5}{2} \times \frac{-5}{7} = \frac{3 \times 5 \times (-5)}{10 \times 2 \times 7} = \frac{-3 \times 5 \times 5}{5 \times 2 \times 2 \times 7} = -\frac{3 \times 5}{2 \times 2 \times 7} = -\frac{15}{28}$$

ATTENTION : Pour les additions / soustractions, c'est FAUX. Ne **JAMAIS** écrire : $\frac{3}{5} + \frac{2}{3} = \frac{3+2}{5+3}$

Exercice D1. Simplifier : $\frac{4}{5} \times \frac{3}{-7} \times \frac{5}{3} =$

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

Fractions numériques - 2

E. Diviser des fractions.

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

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

Méthode. Pour diviser une fraction par un nombre, on multiplie par l'inverse du nombre.

Exemple. Simplifier $\frac{\frac{1}{3}}{-2}$ $\frac{\frac{1}{3}}{-2} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{-2} = \frac{1 \times 1}{3 \times (-2)} = \frac{1}{-6} = -\frac{1}{6}$

Exercice E1. Simplifier :

$$\frac{\frac{5}{2}}{\frac{3}{2}} =$$

$$\frac{\frac{7}{5}}{3} =$$

$$\frac{\frac{7}{5}}{3} =$$

$$\frac{\frac{-3}{7}}{\frac{2}{-5}} =$$

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

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

Exemple. Simplifier $\frac{3}{5} + 5$

$$\frac{3}{5} + 5 = \frac{3}{5} + \frac{5}{1} = \frac{3 \times 1}{5 \times 1} + \frac{5 \times 5}{1 \times 5} = \frac{3}{5} + \frac{25}{5} = \frac{3+25}{5} = \frac{28}{5}$$

Exemple. Simplifier $\frac{-3}{7} - \frac{2}{-5}$

$$\frac{-3}{7} - \frac{2}{-5} = -\frac{3}{7} - -\frac{2}{5} = -\frac{3}{7} + \frac{2}{5} = -\frac{3 \times 5}{7 \times 5} + \frac{2 \times 7}{5 \times 7} = -\frac{15}{35} + \frac{14}{35} = \frac{-15+14}{35} = \frac{-1}{35} = -\frac{1}{35}$$

Exercice F1. Simplifier :

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} =$$

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{4} + \frac{3}{5} =$$

$$\frac{51}{7} - 3 =$$

Exercice F2. Simplifier :

$$\frac{1}{2} \times \frac{-3}{5} + \frac{2}{3} =$$

$$\frac{\frac{1}{3} + \frac{2}{5}}{\frac{1}{4} \times \frac{2}{5}} =$$

$$\frac{\frac{3}{1} + \frac{0}{5}}{-2} =$$