

Fiche 1 (suite) Fractions : Comparer des fractions – Simplifier une fraction – Opérations avec les fractions

■ Comparer deux fractions entre elles

Méthode	Exemple
Pour comparer deux fractions entre elles, on peut calculer chacun des quotients puis les comparer ou mettre au même dénominateur et comparer les numérateurs.	Comparer $\frac{15}{2}$ et $\frac{22}{3}$. $\rightarrow \frac{15}{2} = 15 \div 2 = 7,5$ et $\frac{22}{3} = 22 \div 3 \approx 7,3$ $7,5 > 7,3$ donc $\frac{15}{2} > \frac{22}{3}$.

► Ai-je bien compris ?

Compléter par $>$, $<$ ou $=$.

a. $\frac{38}{4}$ $\frac{46}{5}$

b. $\frac{13}{16}$ $\frac{6}{5}$

c. $\frac{25}{100}$ $\frac{6}{8}$

d. $\frac{94}{4}$ $\frac{83}{3}$

e. $\frac{11}{8}$ $\frac{4}{3}$

f. $\frac{26}{9}$ $\frac{23}{6}$

g. $\frac{17}{9}$ $\frac{8}{13}$

h. $\frac{47}{5}$ $\frac{67}{7}$

■ Simplifier une fraction

- Lorsque l'on **multiplie** (ou on **divise**) le **numérateur et le dénominateur** d'une fraction par un même nombre, on obtient une **fraction égale** à celle-ci.
- Simplifier ou rendre irréductible** une fraction, c'est obtenir la fraction dont le numérateur et le dénominateur n'ont plus de facteur commun lorsqu'on les décompose.
- On va utiliser **les critères de divisibilité**.

Un nombre est divisible par 2 si c'est un nombre pair (le chiffre des unités est 0 ; 2 ; 4 ; 6 ou 8).

Un nombre est divisible par 3 si la somme de ces chiffres est dans la table de 3.

Un nombre est divisible par 5 si le chiffre des unités est 0 ou 5.

Un nombre est divisible par 10 si le chiffre des unités est 0.

Méthode	Exemple
Pour simplifier une fraction, on cherche les facteurs communs qui divisent le numérateur et le dénominateur. Puis on simplifie par ces facteurs communs. $\frac{n}{d} = \frac{a \times c}{b \times c} = \frac{a}{b}$ ici c est un facteur commun à n et d car $n = a \times c$ et $d = b \times c$ et n, b et c sont non nuls.	Simplifier la fraction suivante. $\rightarrow \frac{27}{12} = \frac{9 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{4}$ car 27 et 12 sont divisibles par 3 (multiples de 3).

► Ai-je bien compris ?

Simplifier les fractions suivantes.

$$\frac{9}{15} =$$

$$\frac{4}{6} =$$

$$\frac{8}{32} =$$

$$\frac{25}{40} =$$

■ Mettre au même dénominateur une fraction

Méthode	Exemple
Pour mettre deux fractions $\frac{n}{d}$ et $\frac{a}{b}$ au même dénominateur : – soit on multiplie $\frac{n}{d}$ par b (dénominateur de $\frac{a}{b}$) et on multiplie $\frac{a}{b}$ par d (dénominateur de $\frac{n}{d}$) ; – soit on trouve un facteur commun à b et d : $b \times c = d \times e$ puis $\frac{n \times e}{d \times e}$ et $\frac{a \times c}{b \times c}$.	Mettre au même dénominateur les fractions suivantes. $\rightarrow \frac{9}{5}$ et $\frac{7}{3}$ $\frac{9 \times 3}{5 \times 3} = \frac{27}{15}$ et $\frac{7 \times 5}{3 \times 5} = \frac{35}{15}$ 15 est le dénominateur commun $\rightarrow \frac{3}{8}$ et $\frac{11}{12}$ 24 est un facteur commun de 8 et 12, $8 \times 3 = 12 \times 2$ donc $\frac{3 \times 3}{8 \times 3} = \frac{9}{24}$ et $\frac{11 \times 2}{12 \times 2} = \frac{22}{24}$.

► Ai-je bien compris ?

Mettre au même dénominateur les fractions suivantes :

$$\frac{7}{11} \text{ et } \frac{12}{9}$$

$$\frac{3}{5} \text{ et } \frac{9}{20}$$

$$\frac{5}{18} \text{ et } \frac{-10}{21}$$

■ Addition et soustraction de fractions quand les dénominateurs sont multiples l'un de l'autre

Méthode 1	Exemple
Pour additionner ou soustraire des fractions ayant le même dénominateur, il faut additionner ou soustraire les numérateurs. Le dénominateur reste le même.	Calculer $A = \frac{5}{7} + \frac{1}{7} \rightarrow A = \frac{5+1}{7} = \frac{6}{7}$ Calculer $B = \frac{6}{8} - \frac{3}{8} \rightarrow B = \frac{6-3}{8} = \frac{3}{8}$

► Ai-je bien compris ?

Calculer en détaillant les étapes.

$$C = \frac{9}{15} - \frac{6}{15}$$

$$D = \frac{8}{9} + \frac{1}{9}$$

$$E = \frac{7}{5} - \frac{9}{5}$$

$$F = \frac{-3}{8} + \frac{7}{8}$$

$$G = \frac{4}{15} - \frac{-2}{15}$$

$$H = \frac{-7}{4} + \frac{9}{4}$$

5. Calcul numérique

Méthode 2	Exemple
Pour additionner ou soustraire des fractions ayant le même dénominateur, multiple l'un de l'autre, on met au même dénominateur puis on applique la méthode 1.	<p>Calculer $I = \frac{7}{9} - \frac{2}{3}$</p> <p>→ $I = \frac{7}{9} - \frac{2 \times 3}{3 \times 3}$</p> <p>$I = \frac{7}{9} - \frac{6}{9}$</p> <p>$I = \frac{1}{9}$</p>

► Ai-je bien compris ?

Calculer en détaillant les étapes.

$$J = \frac{3}{8} + \frac{2}{4}$$

$$K = \frac{8}{7} - \frac{67}{77}$$

$$L = 2 - \frac{5}{6}$$

$$J = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} + \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$K = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} - \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$L = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} - \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$J = \frac{\dots}{\dots} + \frac{\dots}{\dots}$$

$$K = \frac{\dots}{\dots} - \frac{\dots}{\dots}$$

$$L = \frac{\dots}{\dots} - \frac{\dots}{\dots}$$

$$J = \frac{\dots}{\dots}$$

$$K = \frac{\dots}{\dots}$$

$$L = \frac{\dots}{\dots}$$

$$M = \frac{4}{9} - \frac{2}{3}$$

$$N = \frac{3}{5} + \frac{-9}{20}$$

$$O = \frac{-5}{14} - \frac{3}{7}$$

$$P = \frac{-5}{32} + \frac{-3}{8}$$

$$M = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} - \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$N = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} + \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$O =$$

$$P =$$

$$M = \frac{\dots}{\dots} - \frac{\dots}{\dots}$$

$$N = \frac{\dots}{\dots} + \frac{\dots}{\dots}$$

$$M = \frac{\dots}{\dots}$$

$$N = \frac{\dots}{\dots}$$

- **Addition et soustraction de fractions quand les dénominateurs ne sont pas multiples l'un de l'autre**

Méthode	Exemple
Pour additionner ou soustraire des fractions n'ayant pas le même dénominateur, il faut mettre les fractions au même dénominateur puis appliquer la méthode 1 précédente.	<p>Calculer.</p> <p>→ $A = \frac{1}{6} + \frac{5}{4} = \frac{1 \times 2}{6 \times 2} + \frac{5 \times 3}{4 \times 3} = \frac{1}{12} + \frac{15}{12} = \frac{16}{12}$</p>

► Ai-je bien compris ?

Calculer en détaillant les étapes.

$$B = \frac{5}{12} - \frac{9}{8}$$

$$C = 2 - \frac{3}{4}$$

$$D = \frac{-16}{15} + \frac{3}{10}$$

$$B = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} - \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$C = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} - \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$D = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} + \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$B = \frac{\dots}{\dots} - \frac{\dots}{\dots}$$

$$C = \frac{\dots}{\dots} - \frac{\dots}{\dots}$$

$$D = \frac{\dots}{\dots} + \frac{\dots}{\dots}$$

$$B = \frac{\dots}{\dots}$$

$$C = \frac{\dots}{\dots}$$

$$D = \frac{\dots}{\dots}$$

$$E = \frac{7}{12} - \frac{3}{4}$$

$$F = \frac{-5}{6} + \frac{3}{10}$$

$$G = \frac{-20}{13} + \frac{20}{39}$$

$$H = \frac{7}{11} - \frac{12}{9}$$

$$E = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} - \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$F = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} + \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$G = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} + \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$H = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} - \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$E = \frac{\dots}{\dots} - \frac{\dots}{\dots}$$

$$F = \frac{\dots}{\dots} + \frac{\dots}{\dots}$$

$$G = \frac{\dots}{\dots} + \frac{\dots}{\dots}$$

$$H = \frac{\dots}{\dots} - \frac{\dots}{\dots}$$

$$E = \frac{\dots}{\dots}$$

$$F = \frac{\dots}{\dots}$$

$$G = \frac{\dots}{\dots}$$

$$H = \frac{\dots}{\dots}$$

$$I = \frac{21}{27} - \frac{12}{9}$$

$$J = \frac{21}{27} - \frac{14}{18}$$

$$K = \frac{1}{5} + \frac{5}{12}$$

$$L = \frac{5}{6} - \frac{2}{9}$$

■ **Multiplication de fractions**

Méthode	Exemple
Pour multiplier deux fractions entre elles, il faut multiplier les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.	Calculer. $\rightarrow A = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$ $A = \frac{1 \times 3}{2 \times 4}$ $A = \frac{3}{8}$

► Ai-je bien compris ?

Calculer en détaillant les étapes. **Donner** le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$B = \frac{3}{10} \times \frac{11}{4}$$

$$C = 7 \times \frac{5}{2}$$

$$B = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$C = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$B = \frac{\dots}{\dots}$$

$$C = \frac{\dots}{\dots}$$

$$D = \frac{5}{7} \times \frac{-3}{4}$$

$$E = \frac{2}{-9} \times \frac{11}{5}$$

$$F = \frac{-4}{7} \times \frac{5}{-9}$$

$$D =$$

$$E = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$F = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$E = \frac{\dots}{\dots}$$

$$F = \frac{\dots}{\dots}$$

$$G = \frac{2}{-3} \times \frac{-11}{-9}$$

$$H = \frac{11}{-5} \times \frac{-6}{7}$$

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

$$G = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$H = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$I = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$G = \frac{\dots}{\dots}$$

$$H = \frac{\dots}{\dots}$$

$$I = \frac{\dots}{\dots}$$

Méthode	Exemple
Simplifier lors d'une multiplication de fraction : avant d'effectuer la multiplication, si on trouve des facteurs communs au numérateur et au dénominateur, on peut simplifier.	Calculer et simplifier $\rightarrow J = \frac{12}{7} \times \frac{14}{15}$ $J = \frac{\cancel{3} \times 4 \times 2 \times \cancel{7}}{\cancel{7} \times \cancel{3} \times 5}$ $J = \frac{8}{5}$

► Ai-je bien compris ?

Calculer en détaillant les étapes. **Donner** le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$K = \frac{25}{14} \times \frac{7}{15}$$

$$L = \frac{81}{15} \times \frac{10}{27}$$

$$K = \frac{\dots \times \dots \times \dots}{\dots \times \dots \times \dots \times \dots}$$

$$L = \frac{\dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots}{\dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots}$$

$$K = \frac{\dots}{\dots}$$

$$L = \frac{\dots}{\dots}$$

$$M = \frac{-2}{7} \times \frac{-21}{8}$$

$$N = -\frac{42}{15} \times \frac{21}{-30}$$

$$O = -\frac{5}{64} \times \frac{24}{10}$$

$$M = \frac{\dots \times \dots \times \dots}{\dots \times \dots \times \dots \times \dots}$$

$$N = \frac{\dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots}{\dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots}$$

$$O = \frac{\dots \times \dots \times \dots}{\dots \times \dots \times \dots \times \dots}$$

$$M = \frac{\dots}{\dots}$$

$$N = \frac{\dots}{\dots}$$

$$O = \frac{\dots}{\dots}$$

■ **Division de fractions**

Méthode	Exemple
Diviser une fraction par une autre fraction, revient à multiplier par l'inverse de celle-ci.	Calculer et simplifier $\rightarrow A = \frac{6}{5} \div \frac{2}{3}$ $A = \frac{6}{5} \times \frac{3}{2}$ $A = \frac{\cancel{2} \times 3 \times 3}{5 \times \cancel{2}}$ $A = \frac{9}{5}$

► Ai-je bien compris ?

Calculer en détaillant les étapes. **Donner** le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$B = \frac{4}{3} \div \frac{-9}{8}$$

$$C = -\frac{6}{11} \div \frac{7}{11}$$

$$D = \frac{7}{6} \div \frac{3}{4}$$

$$E = \frac{3}{8} \div \frac{-3}{4}$$

$$G = 7 \div \frac{-21}{4}$$

$$H = \frac{-25}{8} \div (-5)$$

$$J = -3 \div \frac{6}{5}$$

$$K = \frac{6}{5} \div \frac{2}{3}$$