

Techniques de base

2. Fractions

L'essentiel

● **somme**
$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

différence
$$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$$

simplification
$$\frac{a \times k}{b \times k} = \frac{a}{b}$$

Pour additionner ou soustraire des fractions, on commence par les réduire au même dénominateur.

Exemple :

$$\frac{5}{3} - \frac{1}{6} = \frac{5 \times 2}{3 \times 2} - \frac{1}{6} = \frac{10}{6} - \frac{1}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{2}.$$

● L'inverse de $\frac{c}{d}$, c'est $\frac{d}{c}$.

multiplication
$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

division
$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}.$$

Diviser par un nombre, c'est multiplier par l'inverse de ce nombre.

Exemple :

$$\frac{6}{35} \div \frac{9}{49} = \frac{6}{35} \times \frac{49}{9} = \frac{3 \times 2 \times 7 \times 7}{5 \times 7 \times 3 \times 3} = \frac{14}{15}.$$

Tests

1 QCM Pour chaque question, trouver la bonne réponse.

1. Quelle est la fraction que l'on ne peut pas simplifier ?	a. $\frac{40}{6}$	b. $\frac{21}{15}$	c. $\frac{91}{21}$	d. $\frac{14}{33}$
2. Quel calcul a pour résultat $\frac{7}{10}$?	a. $\frac{3}{4} + \frac{4}{6}$	b. $\frac{3}{8} + \frac{4}{2}$	c. $\frac{1}{5} + \frac{1}{2}$	d. $\frac{3}{10} + 4$
3. Quel calcul n'a pas pour résultat $\frac{3}{5}$?	a. $\frac{6}{7} \times \frac{7}{10}$	b. un cinquième de trois	c. le triple de $\frac{1}{5}$	d. $\frac{3}{4} \times \frac{8}{5}$
4. Quelle fraction est égale à $\frac{3}{7} \div \frac{2}{5}$?	a. $\frac{1,5}{1,4}$	b. $\frac{6}{35}$	c. $\frac{14}{15}$	d. $\frac{15}{14}$

2 Vrai ou Faux ? Justifier chaque réponse.

1. $\frac{7}{5} \times \frac{-25}{14} = \frac{-12\,250}{70}$.

2. $\frac{\frac{2}{11}}{\frac{5}{7}} = \frac{14}{55}$.

3. $5 - \frac{2}{7}$ vaut $\frac{3}{7}$.

Applications directes

3 Calculer A et B en donnant le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée :

$$A = \frac{1}{2} + \frac{3}{4}; \quad B = \frac{5}{6} \div \frac{5}{9}.$$

4 Soit le nombre : $C = \frac{4}{5} - \frac{7}{5} \times \frac{10}{4}$.

Calculer C . On donnera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible, puis on donnera sa valeur décimale.

5 Écrire D sous forme d'une fraction irréductible :

$$D = \frac{\frac{4}{3} - 1}{\frac{7}{6} - 2}.$$

6 $E = \frac{3}{4} + \frac{5}{4} \div \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{2}\right)$. Calculer E et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.

2. Fractions

Corrigés

Tests

1. $\frac{40}{6}$ se simplifie par 2, $\frac{21}{15}$ se simplifie par 3, $\frac{91}{21}$ se simplifie par 7 et $\frac{14}{33}$ est irréductible : réponse **d**.

2. $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} = \frac{2}{10} + \frac{5}{10} = \frac{7}{10}$: réponse **c**.

3. $\frac{3}{4} \times \frac{8}{5} = \frac{3 \times 4 \times 2}{4 \times 5} = \frac{6}{5}$: réponse **d**.

4. Attention, $\frac{1,5}{1,4}$ n'est pas une fraction

et $\frac{3}{7} \div \frac{2}{5} = \frac{3}{7} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{14}$: réponse **d**.

2. 1. Faux : $\frac{7}{5} \times \frac{-25}{14} = \frac{7 \times 5 \times (-5)}{5 \times 2 \times 7} = \frac{-5}{2}$.

2. Vrai : $\frac{\frac{2}{11}}{\frac{5}{7}} = \frac{2}{11} \times \frac{7}{5} = \frac{14}{55}$.

3. Faux : $5 - \frac{2}{7} = \frac{35}{7} - \frac{2}{7} = \frac{33}{7}$.

Applications directes

3. a. $A = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} + \frac{3}{4} = \frac{2}{4} + \frac{3}{4}$.

On obtient : $A = \frac{5}{4}$.

$B = \frac{5}{6} \div \frac{5}{9} = \frac{5}{6} \times \frac{9}{5} = \frac{3 \times 3}{2 \times 3}$.

On obtient : $B = \frac{3}{2}$.

$$\begin{aligned} 4. C &= \frac{4}{5} - \frac{7}{5} \times \frac{10}{4} \\ &= \frac{4}{5} - \frac{7 \times 5 \times 2}{5 \times 2 \times 2} \\ &= \frac{4 \times 2}{5 \times 2} - \frac{35}{10} \\ &= \frac{8 - 35}{10}. \end{aligned}$$

On obtient : $C = \frac{-27}{10}$.

On a aussi : $C = -2,7$.

$$\begin{aligned} 5. D &= \frac{\frac{4}{3} - 1}{\frac{7}{6} - 2} = \frac{\frac{4}{3} - \frac{3}{3}}{\frac{7}{6} - \frac{12}{6}} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{-5}{6}} \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{-2 \times 3}{5} \end{aligned}$$

On obtient : $D = \frac{-2}{5}$.

$$\begin{aligned} 6. E &= \frac{3}{4} + \frac{5}{4} \div \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{2} \right) \\ &= \frac{3}{4} + \frac{5}{4} \div \left(\frac{8}{6} - \frac{3}{6} \right) \\ &= \frac{3}{4} + \frac{5}{4} \div \frac{5}{6} \\ &= \frac{3}{4} + \frac{5}{4} \times \frac{6}{5} \\ &= \frac{3}{4} + \frac{6}{4}. \end{aligned}$$

On obtient : $E = \frac{9}{4}$.