

# 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.

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

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