

**Rappel des règles de calcul fractionnaire**

Dans tout ce qui suit  $a, b, c$  et  $k$  sont des réels. Si l'un d'entre eux figure au dénominateur d'un quotient, il est alors supposé non nul.

**Règle 1**

$$\frac{ka}{kb} = \frac{a}{b}$$

(pour simplifier)

$$\frac{a}{b} = \frac{ka}{kb}$$

(pour réduire à un dénominateur commun)

**Exemples**

✕ Simplifier

1.  $\frac{-21}{35}$

2.  $\frac{36}{60}$

✕ Réduire au dénominateur commun :

3.  $\frac{5}{9}$  et  $\frac{-1}{6}$

4.  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{-5}{6}$  et  $\frac{7}{24}$

**Règle 2**

$$\frac{a}{d} + \frac{b}{d} = \frac{a+b}{d}$$

(addition après réduction au même dénominateur)

**Exemples**

Calculer et simplifier

5.  $\frac{2}{3} + \frac{7}{6} - \frac{5}{2}$

6.  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{10} + \frac{1}{15}$

7.  $\left(\frac{8}{7} - \frac{3}{2}\right) - \left(\frac{3}{14} - \frac{9}{2}\right)$

**Règle 3**

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

(multiplication de deux fractions)

**Exemples** Calculer et simplifier:

8.  $\left(\frac{-2}{9}\right) \times \frac{15}{8}$

9.  $\left(\frac{-1}{2}\right) \times \left(\frac{-2}{3}\right) \times \left(\frac{-3}{4}\right) \times \left(\frac{-4}{5}\right)$

10.  $\left(\frac{5}{3} - \frac{3}{2}\right) \times \left(\frac{3}{5} + \frac{9}{2}\right)$

11.  $8 \times \left(\frac{15}{-14}\right) \times \frac{1}{6}$

## Règle 4

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc} \quad (\text{quotient de deux fractions})$$

## Exemples

Simplifier :

12.  $\left(\frac{-45}{2}\right) \div \frac{9}{4}$

13.  $\frac{\left(\frac{-3}{7}\right)}{6}$

14.  $\frac{\frac{2}{4}}{\frac{4}{5}}$

15.  $\frac{6 - \frac{2}{5}}{6 + \frac{2}{5}}$

16.  $1 - \frac{2 + \frac{1}{2}}{2 + \frac{1}{2}}$

## Pour s'entraîner !

On donne  $A = \frac{3}{10} \times \frac{35}{14}$      $B = \frac{-1}{2} + \frac{2}{3} + 2$      $C = \frac{4}{3}$      $D = \frac{5}{6}$      $E = \frac{2}{5}$

Calculer A puis B

1. Calculer  $\frac{D}{E}$  puis  $D \times \frac{E}{A}$

## Pour s'exercer mentalement!

Donner le résultat sous forme de fraction irréductible:

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

2.  $1 - \frac{2}{3}$

3.  $\frac{3}{2} \div 2$

4.  $\frac{4}{5} \times \frac{9}{4}$

5.  $\frac{1}{\frac{7}{3}}$

6.  $\left(\frac{-3}{5}\right)^2$

## Application : moyenne harmonique de deux nombres

La moyenne harmonique  $h$  de deux nombres  $a$  et  $b$  est définie par :  $\frac{1}{h} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)$

1. Calculer la moyenne harmonique  $h$  des nombres suivants :

a) 50 et 50

b) 40 et 60

c) 20 et 80

2. Exprimer  $h$  en fonction de  $a$  et  $b$ .

## Avec la calculatrice!

### 1. Attention aux priorités !!

A la calculatrice, faire le calcul suivant :  $\frac{-6+2}{3-6}$ . On obtient environ :

|         |       |        |        |
|---------|-------|--------|--------|
| ↗ -11,3 | ↗ 1,3 | ↗ -6,6 | ↗ -7,3 |
|---------|-------|--------|--------|



Lorsque le numérateur ou (et) le dénominateur comporte des opérations, il faut penser à ajouter des parenthèses

### 2. Écriture décimale et fractionnaire

A la calculatrice, si on tape  $\frac{1}{3} + \frac{2}{5}$  en faisant :

|                                                                                                        |                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | On obtient : 0,73333...3 . C'est une valeur approchée.                                   |
|  puis 1 :FRAC et ENTER | On obtient $\frac{11}{15}$ . C'est la valeur exacte sous forme de fraction irréductible. |

a) Avec la calculatrice, simplifier :

$$\frac{2240}{768}$$

$$\frac{3024}{4752}$$

b) Donner à l'aide de la calculatrice les résultats sous forme de fractions irréductibles :

$$\left(\frac{6}{21} - \frac{3}{7}\right) \times \left(\frac{1}{3}\right)$$

$$\frac{5}{4} + \frac{11}{4} \times \frac{20}{33}$$

$$\frac{\left(\frac{5}{2}\right)}{\frac{7}{4} + \frac{9}{2}}$$

$$\frac{1 - \frac{3}{2}}{1 + \frac{3}{2}}$$

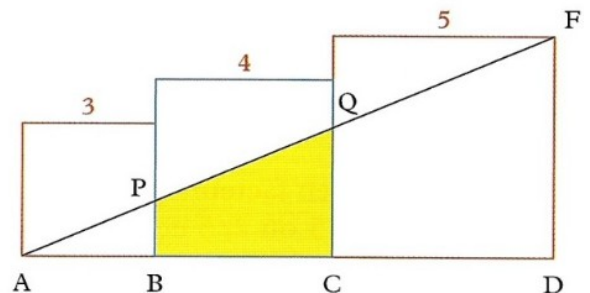
$$\frac{2 \times 3^2 - 5 \times 3}{3 - 10}$$

## Application à un problème de géométrie

La figure comporte 3 carrés de côtés respectifs 3, 4, 5.

On souhaite calculer l'aire en jaune

1. Quelle est la nature de BPQC (rappeler la formule qui permet de déterminer son aire  $a$ )
2. A l'aide des triangles ACQ et ADF, calculer CQ
3. A l'aide des triangles ABP et ACQ, calculer BP
4. En déduire l'aire  $a$  que l'on écrira sous forme d'une fraction irréductible



## ***Avec la calculatrice!***

### 1. Attention aux priorités !!

A la calculatrice, faire le calcul suivant :  $\frac{-6+2}{3-6}$ . On obtient environ :

|         |       |        |        |
|---------|-------|--------|--------|
| ↗ -11,3 | ↗ 1,3 | ↗ -6,6 | ↗ -7,3 |
|---------|-------|--------|--------|



Lorsque le numérateur ou (et) le dénominateur comporte des opérations, il faut penser à ajouter des parenthèses

### 2. Écriture décimale et fractionnaire

A la calculatrice, si on tape  $\frac{1}{3} + \frac{2}{5}$  en faisant :

|                                                                                                        |                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | On obtient : 0,73333...3 . C'est une valeur approchée.                                   |
|  puis 1 :FRAC et ENTER | On obtient $\frac{11}{15}$ . C'est la valeur exacte sous forme de fraction irréductible. |

a) Avec la calculatrice, simplifier :

$$\frac{2240}{768}$$

$$\frac{3024}{4752}$$

b) Donner à l'aide de la calculatrice les résultats sous forme de fractions irréductibles :

$$\left(\frac{6}{21} - \frac{3}{7}\right) \times \left(\frac{1}{3}\right)$$

$$\frac{5}{4} + \frac{11}{4} \times \frac{20}{33}$$

$$\frac{\left(\frac{5}{2}\right)}{\frac{7}{4} + \frac{9}{2}}$$

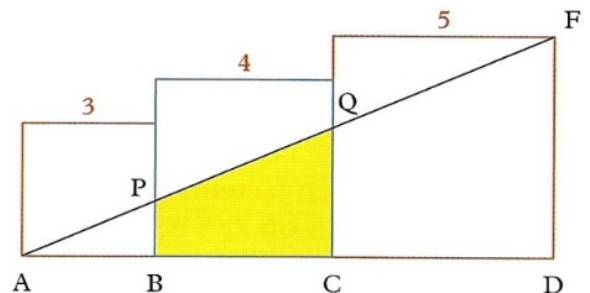
$$\frac{1 - \frac{3}{2}}{1 + \frac{3}{2}}$$

$$\frac{2 \times 3^2 - 5 \times 3}{3 - 10}$$

## ***Application à un problème de géométrie***

La figure comporte 3 carrés de côtés respectifs 3, 4, 5.

On souhaite calculer l'aire en jaune



5. Quelle est la nature de BPQC (rappeler la formule qui permet de déterminer son aire  $a$ )

6. A l'aide des triangles ACQ et ADF, calculer CQ

7. A l'aide des triangles ABP et ACQ, calculer BP

8. En déduire l'aire  $a$  que l'on écrira sous forme d'une fraction irréductible