

## ♥ Les fractions au collège

Les cinq exercices qui suivent sont gradués, c'est à dire de difficultés croissantes. Si le premier est faisable dès la sixième, le dernier est plus destiné aux élèves de troisième.

Votre capacité à réussir ces exercices vous permet de répondre successivement aux questions suivantes :

- Sais-je utiliser la définition du quotient ?
- Sais-je simplifier une fraction ?
- Sais-je comparer des écritures fractionnaires ?
- Sais-je additionner et soustraire des écritures fractionnaires ?
- Sais-je multiplier et diviser des écritures fractionnaires ?

### Exercice 1

- Quel est le nombre qui multiplié par 7 donne 20 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 35 donne 115 ?

### Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{35}{-42}, \frac{20}{39}, \frac{-55}{9}, \frac{-20}{-21}$$

### Exercice 3

Compare  $\frac{64}{-91}$  et  $\frac{-81}{-45}$

### Exercice 4

Calcule :  $\frac{17}{-15} + \frac{9}{10}$  puis  $\frac{18}{-26} - \frac{-17}{-5}$

### Exercice 5

Calcule :  $\frac{22}{27} \times \frac{18}{14}$  puis  $\frac{44}{-6} : \frac{25}{19}$

# Correction

## Exercice 1

### Définition

Soit a et b deux nombres, b non nul

Le quotient  $\frac{a}{b}$  est le nombre qui, multiplié par b, donne a.

**Quel est le nombre qui multiplié par 7 donne 20 ?**

$$\text{C'est } \frac{20}{7}$$

**Quel est le nombre qui multiplié par 35 donne 115 ?**

$$\text{C'est } \frac{115}{35} = \frac{23}{7}$$

## Exercice 2

Il s'agit de trouver une fraction égale ayant un dénominateur (entier positif) plus petit.

$$\frac{35}{-42} = \frac{-5}{6}$$

$$\frac{20}{39} \text{ est irréductible}$$

$$\frac{-55}{9} \text{ est irréductible}$$

$$\frac{-20}{-21} = \frac{20}{21}$$

## Exercice 3

Pour comparer des nombres en écriture fractionnaire, on peut les écrire avec le même dénominateur positif puis les ranger dans le même ordre que leurs numérateurs.

Mais ici, il y a plus simple, on remarque que les deux fractions sont de signes contraires !

$$\frac{64}{-91} \leq 0 \leq \frac{-81}{-45}$$

## Correction

### Exercice 4

Pour additionner (ou soustraire) des nombres en écriture fractionnaire ayant le même dénominateur,

- on additionne (ou on soustrait) les numérateurs et
- on garde le dénominateur commun.

Il est souvent (mais pas toujours) judicieux de simplifier les fractions *avant* d'effectuer les calculs.

$$\frac{17}{-15} + \frac{9}{10} = \frac{-17}{15} + \frac{9}{10} = \frac{-34}{30} + \frac{27}{30} = \frac{-7}{30}$$

$$\frac{18}{-26} - \frac{-17}{-5} = \frac{-9}{13} - \frac{17}{5} = \frac{-45}{65} - \frac{221}{65} = \frac{-266}{65}$$

### Exercice 5

Il est souvent judicieux de simplifier les fractions *avant* d'effectuer les calculs.

Pour multiplier des nombres en écriture fractionnaire, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

$$\frac{22}{27} \times \frac{18}{14} = \frac{22}{27} \times \frac{9}{7} = \frac{2 \times 11 \times 3^2}{3^3 \times 7} = \frac{22}{21}$$

Diviser par un nombre non nul revient à multiplier par l'inverse de ce nombre.

$$\frac{44}{-6} \cdot \frac{25}{19} = \frac{-22}{3} \times \frac{19}{25} = \frac{-2 \times 11 \times 19}{3 \times 5^2} = \frac{-418}{75}$$