

## ♥ 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 12 donne 48 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 28 donne 160 ?

### Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{10}{-6}, \frac{-75}{22}, \frac{-40}{-45}, \frac{-20}{-15}$$

### Exercice 3

Compare  $\frac{-31}{-81}$  et  $\frac{-35}{-61}$

### Exercice 4

Calcule :  $\frac{-13}{7} + \frac{41}{-9}$  puis  $\frac{23}{-12} - \frac{52}{-18}$

### Exercice 5

Calcule :  $\frac{10}{48} \times \frac{36}{5}$  puis  $\frac{18}{-12} : \frac{43}{-15}$

# 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 12 donne 48 ?**

$$\text{C'est } \frac{48}{12} = 4$$

**Quel est le nombre qui multiplié par 28 donne 160 ?**

$$\text{C'est } \frac{160}{28} = \frac{40}{7}$$

## Exercice 2

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

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

$\frac{-75}{22}$  est irréductible

$$\frac{-40}{-45} = \frac{8}{9}$$

$$\frac{-20}{-15} = \frac{4}{3}$$

## 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.

$$\frac{-31}{-81} = \frac{31}{81} = \frac{1891}{4941}$$

$$\frac{-35}{-61} = \frac{35}{61} = \frac{2835}{4941}$$

$$1891 < 2835 \text{ donc } \frac{-31}{-81} < \frac{-35}{-61}$$

## 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.

$$\frac{-13}{7} + \frac{41}{-9} = \frac{-13}{7} + \frac{-41}{9} = \frac{-117}{63} + \frac{-287}{63} = \frac{-404}{63}$$

$$\frac{23}{-12} - \frac{52}{-18} = \frac{-23}{12} - \frac{-26}{9} = \frac{-69}{36} - \frac{-104}{36} = \frac{35}{36}$$

### 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.

$$\frac{10}{48} \times \frac{36}{5} = \frac{5}{24} \times \frac{36}{5} = \frac{5 \times 2^2 \times 3^2}{2^3 \times 3 \times 5} = \frac{3}{2}$$

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

$$\frac{18}{-12} : \frac{43}{-15} = \frac{-3}{2} \times \frac{15}{-43} = \frac{-3 \times 3 \times 5}{2 \times -43} = \frac{45}{86}$$