

## ♥ 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 15 donne 20 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 23 donne 127 ?

### Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{22}{-70}, \frac{12}{-10}, \frac{15}{70}, \frac{-33}{-6}$$

### Exercice 3

Compare  $\frac{-14}{51}$  et  $\frac{-51}{7}$

### Exercice 4

Calcule :  $\frac{30}{32} + \frac{-11}{-14}$  puis  $\frac{-3}{21} - \frac{52}{-20}$

### Exercice 5

Calcule :  $\frac{21}{-26} \times \frac{12}{45}$  puis  $\frac{31}{-6} : \frac{40}{38}$

# 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 15 donne 20 ?**

$$\text{C'est } \frac{20}{15} = \frac{4}{3}$$

**Quel est le nombre qui multiplié par 23 donne 127 ?**

$$\text{C'est } \frac{127}{23}$$

## Exercice 2

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

$$\frac{22}{-70} = \frac{-11}{35}$$

$$\frac{12}{-10} = \frac{-6}{5}$$

$$\frac{15}{70} = \frac{3}{14}$$

$$\frac{-33}{-6} = \frac{11}{2}$$

## 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 en comparant numérateurs et dénominateurs que :

$$\frac{-14}{51} > -1 > \frac{-51}{7}$$

## 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.

$$\frac{30}{32} + \frac{-11}{-14} = \frac{15}{16} + \frac{11}{14} = \frac{105}{112} + \frac{88}{112} = \frac{193}{112}$$

$$\frac{-3}{21} - \frac{52}{-20} = \frac{-1}{7} - \frac{-13}{5} = \frac{-5}{35} - \frac{-91}{35} = \frac{86}{35}$$

### 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.

$$\frac{21}{-26} \times \frac{12}{45} = \frac{-21}{26} \times \frac{4}{15} = \frac{-3 \times 7 \times 2^2}{2 \times 13 \times 3 \times 5} = \frac{-14}{65}$$

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

$$\frac{31}{-6} : \frac{40}{38} = \frac{-31}{6} \times \frac{19}{20} = \frac{-31 \times 19}{2 \times 3 \times 2^2 \times 5} = \frac{-589}{120}$$