

♥ 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 9 donne 36 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 21 donne 102 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-24}{-10}, \frac{-18}{-30}, \frac{-5}{20}, \frac{16}{-18}$$

Exercice 3

Compare $\frac{5}{-35}$ et $\frac{20}{-60}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{38}{10} + \frac{-20}{-4}$ puis $\frac{-30}{13} - \frac{-23}{54}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{24}{32} \times \frac{26}{-11}$ puis $\frac{14}{-18} : \frac{17}{8}$

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 9 donne 36 ?

$$\text{C'est } \frac{36}{9} = 4$$

Quel est le nombre qui multiplié par 21 donne 102 ?

$$\text{C'est } \frac{102}{21} = \frac{34}{7}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-24}{-10} = \frac{12}{5}$$

$$\frac{-18}{-30} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{-5}{20} = \frac{-1}{4}$$

$$\frac{16}{-18} = \frac{-8}{9}$$

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.

$$\frac{5}{-35} = \frac{-1}{7} = \frac{-3}{21}$$

$$\frac{20}{-60} = \frac{-1}{3} = \frac{-7}{21}$$

$$-3 > -7 \text{ donc } \frac{5}{-35} > \frac{20}{-60}$$

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.

$$\frac{38}{10} + \frac{-20}{-4} = \frac{19}{5} + \frac{5}{1} = \frac{19}{5} + \frac{25}{5} = \frac{44}{5}$$

$$\frac{-30}{13} - \frac{-23}{54} = \frac{-1620}{702} - \frac{-299}{702} = \frac{-1321}{702}$$

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.

$$\frac{24}{32} \times \frac{26}{-11} = \frac{3}{4} \times \frac{-26}{11} = \frac{3 \times -2 \times 13}{2^2 \times 11} = \frac{-39}{22}$$

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

$$\frac{14}{-18} : \frac{17}{8} = \frac{-7}{9} \times \frac{8}{17} = \frac{-7 \times 2^3}{3^2 \times 17} = \frac{-56}{153}$$