

♥ 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 14 donne 21 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 25 donne 176 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-45}{-20}, \frac{42}{50}, \frac{5}{-50}, \frac{-10}{-24}$$

Exercice 3

Compare $\frac{21}{-43}$ et $\frac{-40}{59}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{-10}{-7} + \frac{12}{42}$ puis $\frac{-6}{-22} - \frac{10}{-8}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{43}{-13} \times \frac{37}{-12}$ puis $\frac{-5}{31} : \frac{29}{-8}$

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 14 donne 21 ?

$$\text{C'est } \frac{21}{14} = \frac{3}{2}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 25 donne 176 ?

$$\text{C'est } \frac{176}{25}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-45}{-20} = \frac{9}{4}$$

$$\frac{42}{50} = \frac{21}{25}$$

$$\frac{5}{-50} = \frac{-1}{10}$$

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

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.

$$\frac{21}{-43} = \frac{-21}{43} = \frac{-1239}{2537}$$

$$\frac{-40}{59} = \frac{-1720}{2537}$$

$$-1239 > -1720 \text{ donc } \frac{21}{-43} > \frac{-40}{59}$$

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.

$$\frac{-10}{-7} + \frac{12}{42} = \frac{10}{7} + \frac{2}{7} = \frac{12}{7}$$

$$\frac{-6}{-22} - \frac{10}{-8} = \frac{3}{11} - \frac{-5}{4} = \frac{12}{44} - \frac{-55}{44} = \frac{67}{44}$$

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.

$$\frac{43}{-13} \times \frac{37}{-12} = \frac{-43}{13} \times \frac{-37}{12} = \frac{-43 \times -37}{13 \times 2^2 \times 3} = \frac{1591}{156}$$

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

$$\frac{-5}{31} : \frac{29}{-8} = \frac{-5}{31} \times \frac{8}{-29} = \frac{-5 \times 2^3}{31 \times -29} = \frac{40}{899}$$