

♥ 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 5 donne 43 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 36 donne 162 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{35}{-36}, \frac{45}{50}, \frac{-10}{9}, \frac{-20}{-39}$$

Exercice 3

Compare $\frac{93}{-94}$ et $\frac{4}{-61}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{42}{3} + \frac{12}{45}$ puis $\frac{29}{-27} - \frac{5}{17}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{42}{21} \times \frac{-10}{49}$ puis $\frac{-19}{-5} : \frac{30}{8}$

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 5 donne 43 ?

$$\text{C'est } \frac{43}{5}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 36 donne 162 ?

$$\text{C'est } \frac{162}{36} = \frac{9}{2}$$

Exercice 2

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

$$\frac{35}{-36} = \frac{-35}{36}$$

$$\frac{45}{50} = \frac{9}{10}$$

$$\frac{-10}{9} \text{ est irréductible}$$

$$\frac{-20}{-39} = \frac{20}{39}$$

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.

$$\frac{93}{-94} = \frac{-93}{94} = \frac{-5673}{5734}$$

$$\frac{4}{-61} = \frac{-4}{61} = \frac{-376}{5734}$$

$$-5673 < -376 \text{ donc } \frac{93}{-94} < \frac{4}{-61}$$

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.

$$\frac{42}{3} + \frac{12}{45} = \frac{14}{1} + \frac{4}{15} = \frac{210}{15} + \frac{4}{15} = \frac{214}{15}$$

$$\frac{29}{-27} - \frac{5}{17} = \frac{-29}{27} - \frac{5}{17} = \frac{-493}{459} - \frac{135}{459} = \frac{-628}{459}$$

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.

$$\frac{42}{21} \times \frac{-10}{49} = \frac{2}{1} \times \frac{-10}{49} = \frac{2 \times -2 \times 5}{1 \times 7^2} = \frac{-20}{49}$$

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

$$\frac{-19}{-5} : \frac{30}{8} = \frac{19}{5} \times \frac{4}{15} = \frac{19 \times 2^2}{5 \times 3 \times 5} = \frac{76}{75}$$