

♥ 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 2 donne 27 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 39 donne 57 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-45}{-12}, \frac{2}{30}, \frac{-6}{-30}, \frac{10}{16}$$

Exercice 3

Compare $\frac{-12}{-42}$ et $\frac{-32}{-66}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{49}{45} + \frac{-9}{29}$ puis $\frac{42}{52} - \frac{41}{-8}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{-16}{-29} \times \frac{17}{-30}$ puis $\frac{45}{21} : \frac{-4}{33}$

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 2 donne 27 ?

$$\text{C'est } \frac{27}{2}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 39 donne 57 ?

$$\text{C'est } \frac{57}{39} = \frac{19}{13}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-45}{-12} = \frac{15}{4}$$

$$\frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{-6}{-30} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{10}{16} = \frac{5}{8}$$

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.

$$\frac{-12}{-42} = \frac{2}{7} = \frac{66}{231}$$

$$\frac{-32}{-66} = \frac{16}{33} = \frac{112}{231}$$

$$66 < 112 \text{ donc } \frac{-12}{-42} < \frac{-32}{-66}$$

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.

$$\frac{49}{45} + \frac{-9}{29} = \frac{1421}{1305} + \frac{-405}{1305} = \frac{1016}{1305}$$

$$\frac{42}{52} - \frac{41}{-8} = \frac{21}{26} - \frac{-41}{8} = \frac{84}{104} - \frac{-533}{104} = \frac{617}{104}$$

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.

$$\frac{-16}{-29} \times \frac{17}{-30} = \frac{16}{29} \times \frac{-17}{30} = \frac{2^4 \times -17}{29 \times 2 \times 3 \times 5} = \frac{-136}{435}$$

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

$$\frac{45}{21} \div \frac{-4}{33} = \frac{15}{7} \times \frac{33}{-4} = \frac{3 \times 5 \times 11 \times 3}{7 \times -2^2} = \frac{-495}{28}$$