

♥ 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 7 donne 49 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 49 donne 88 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$-\frac{10}{9}, \frac{12}{-30}, \frac{3}{30}, \frac{14}{-22}$$

Exercice 3

Compare $\frac{8}{-43}$ et $\frac{7}{-47}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{-8}{46} + \frac{33}{47}$ puis $\frac{5}{31} - \frac{-20}{42}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{31}{24} \times \frac{-16}{11}$ puis $\frac{22}{-2} : \frac{50}{43}$

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 7 donne 49 ?

$$\text{C'est } \frac{49}{7} = 7$$

Quel est le nombre qui multiplié par 49 donne 88 ?

$$\text{C'est } \frac{88}{49}$$

Exercice 2

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

$\frac{-10}{9}$ est irréductible

$$\frac{12}{-30} = \frac{-2}{5}$$

$$\frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{14}{-22} = \frac{-7}{11}$$

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.

$$\frac{8}{-43} = \frac{-8}{43} = \frac{-376}{2021}$$

$$\frac{7}{-47} = \frac{-7}{47} = \frac{-301}{2021}$$

$$-376 < -301 \text{ donc } \frac{8}{-43} < \frac{7}{-47}$$

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.

$$\frac{-8}{46} + \frac{33}{47} = \frac{-4}{23} + \frac{33}{47} = \frac{-188}{1081} + \frac{759}{1081} = \frac{571}{1081}$$

$$\frac{5}{31} - \frac{-20}{42} = \frac{105}{651} - \frac{-310}{651} = \frac{415}{651}$$

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.

$$\frac{31}{24} \times \frac{-16}{11} = \frac{31 \times -2^4}{2^3 \times 3 \times 11} = \frac{-62}{33}$$

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

$$\frac{22}{-2} \cdot \frac{50}{43} = \frac{-11}{1} \times \frac{43}{50} = \frac{-11 \times 43}{1 \times 2 \times 5^2} = \frac{-473}{50}$$