

♥ 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 25 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 40 donne 157 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-20}{-55}, \frac{35}{-70}, \frac{-18}{-60}, \frac{27}{6}$$

Exercice 3

Compare $\frac{47}{-22}$ et $\frac{-24}{36}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{-26}{-13} + \frac{51}{43}$ puis $\frac{-5}{41} - \frac{34}{48}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{-30}{46} \times \frac{41}{-8}$ puis $\frac{-11}{-7} : \frac{28}{-15}$

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 25 ?

$$\text{C'est } \frac{25}{9}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 40 donne 157 ?

$$\text{C'est } \frac{157}{40}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-20}{-55} = \frac{4}{11}$$

$$\frac{35}{-70} = \frac{-1}{2}$$

$$\frac{-18}{-60} = \frac{3}{10}$$

$$\frac{27}{6} = \frac{9}{2}$$

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.

Mais ici, il y a plus simple, on remarque en comparant numérateurs et dénominateurs que :

$$\frac{47}{-22} < -1 < \frac{-24}{36}$$

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.

$$\frac{-26}{-13} + \frac{51}{43} = \frac{2}{1} + \frac{51}{43} = \frac{86}{43} + \frac{51}{43} = \frac{137}{43}$$

$$\frac{-5}{41} - \frac{34}{48} = \frac{-120}{984} - \frac{697}{984} = \frac{-817}{984}$$

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.

$$\frac{-30}{46} \times \frac{41}{-8} = \frac{-15}{23} \times \frac{-41}{8} = \frac{-3 \times 5 \times -41}{23 \times 2^3} = \frac{615}{184}$$

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

$$\frac{-11}{-7} : \frac{28}{-15} = \frac{11}{7} \times \frac{15}{-28} = \frac{11 \times 3 \times 5}{7 \times -2^2 \times 7} = \frac{-165}{196}$$