

♥ 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 6 donne 28 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 40 donne 172 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{14}{-10}, \frac{60}{27}, \frac{40}{-50}, \frac{-28}{-45}$$

Exercice 3

Compare $\frac{13}{-72}$ et $\frac{48}{-42}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{-22}{-25} + \frac{17}{22}$ puis $\frac{3}{-20} - \frac{9}{6}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{-5}{34} \times \frac{-27}{52}$ puis $\frac{40}{-9} : \frac{-30}{-19}$

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 6 donne 28 ?

$$\text{C'est } \frac{28}{6} = \frac{14}{3}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 40 donne 172 ?

$$\text{C'est } \frac{172}{40} = \frac{43}{10}$$

Exercice 2

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

$$\frac{14}{-10} = \frac{-7}{5}$$

$$\frac{60}{27} = \frac{20}{9}$$

$$\frac{40}{-50} = \frac{-4}{5}$$

$$\frac{-28}{-45} = \frac{28}{45}$$

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 :

$$\frac{13}{-72} > -1 > \frac{48}{-42}$$

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.

$$\frac{-22}{-25} + \frac{17}{22} = \frac{22}{25} + \frac{17}{22} = \frac{484}{550} + \frac{425}{550} = \frac{909}{550}$$

$$\frac{3}{-20} - \frac{9}{6} = \frac{-3}{20} - \frac{3}{2} = \frac{-3}{20} - \frac{30}{20} = \frac{-33}{20}$$

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.

$$\frac{-5}{34} \times \frac{-27}{52} = \frac{-5 \times -3^3}{17 \times 2 \times 2^2 \times 13} = \frac{135}{1768}$$

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

$$\frac{40}{-9} : \frac{-30}{-19} = \frac{-40}{9} \times \frac{19}{30} = \frac{-2^3 \times 5 \times 19}{3^2 \times 2 \times 3 \times 5} = \frac{-76}{27}$$