

♥ 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 15 donne 48 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 17 donne 76 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-26}{-33}, \frac{-21}{-50}, \frac{55}{-10}, \frac{36}{65}$$

Exercice 3

Compare $\frac{-43}{-92}$ et $\frac{-63}{-73}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{18}{-11} + \frac{-24}{36}$ puis $\frac{24}{21} - \frac{26}{23}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{-23}{30} \times \frac{4}{38}$ puis $\frac{20}{46} : \frac{49}{17}$

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 15 donne 48 ?

$$\text{C'est } \frac{48}{15} = \frac{16}{5}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 17 donne 76 ?

$$\text{C'est } \frac{76}{17}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-26}{-33} = \frac{26}{33}$$

$$\frac{-21}{-50} = \frac{21}{50}$$

$$\frac{55}{-10} = \frac{-11}{2}$$

$$\frac{36}{65} \text{ est irréductible}$$

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.

$$\frac{-43}{-92} = \frac{43}{92} = \frac{3139}{6716}$$

$$\frac{-63}{-73} = \frac{63}{73} = \frac{5796}{6716}$$

$$3139 < 5796 \text{ donc } \frac{-43}{-92} < \frac{-63}{-73}$$

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.

$$\frac{18}{-11} + \frac{-24}{36} = \frac{-18}{11} + \frac{-2}{3} = \frac{-54}{33} + \frac{-22}{33} = \frac{-76}{33}$$

$$\frac{24}{21} - \frac{26}{23} = \frac{8}{7} - \frac{26}{23} = \frac{184}{161} - \frac{182}{161} = \frac{2}{161}$$

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.

$$\frac{-23}{30} \times \frac{4}{38} = \frac{-23}{30} \times \frac{2}{19} = \frac{-23 \times 2}{2 \times 3 \times 5 \times 19} = \frac{-23}{285}$$

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

$$\frac{20}{46} \div \frac{49}{17} = \frac{10}{23} \times \frac{17}{49} = \frac{2 \times 5 \times 17}{23 \times 7^2} = \frac{170}{1127}$$