

♥ 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 14 donne 31 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 34 donne 101 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$-\frac{10}{33}, -\frac{28}{24}, -\frac{10}{-55}, -\frac{18}{-30}$$

Exercice 3

Compare $\frac{54}{-68}$ et $\frac{4}{-32}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{47}{-11} + \frac{17}{48}$ puis $\frac{-3}{14} - \frac{-30}{-13}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{55}{-18} \times \frac{31}{42}$ puis $\frac{-10}{41} : \frac{14}{21}$

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 14 donne 31 ?

$$\text{C'est } \frac{31}{14}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 34 donne 101 ?

$$\text{C'est } \frac{101}{34}$$

Exercice 2

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

$\frac{-10}{33}$ est irréductible

$$\frac{-28}{24} = \frac{-7}{6}$$

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

$$\frac{-18}{30} = \frac{3}{5}$$

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.

$$\frac{54}{-68} = \frac{-27}{34} = \frac{-108}{136}$$

$$\frac{4}{-32} = \frac{-1}{8} = \frac{-17}{136}$$

$$-108 < -17 \text{ donc } \frac{54}{-68} < \frac{4}{-32}$$

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.

$$\frac{47}{-11} + \frac{17}{48} = \frac{-47}{11} + \frac{17}{48} = \frac{-2256}{528} + \frac{187}{528} = \frac{-2069}{528}$$

$$\frac{-3}{14} - \frac{-30}{-13} = \frac{-39}{182} - \frac{420}{182} = \frac{-459}{182}$$

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.

$$\frac{55}{-18} \times \frac{31}{42} = \frac{-55}{18} \times \frac{31}{42} = \frac{-11 \times 5 \times 31}{2 \times 3^2 \times 2 \times 3 \times 7} = \frac{-1705}{756}$$

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

$$\frac{-10}{41} : \frac{14}{21} = \frac{-10}{41} \times \frac{3}{2} = \frac{-2 \times 5 \times 3}{41 \times 2} = \frac{-15}{41}$$