

♥ 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 4 donne 26 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 38 donne 96 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{10}{-2}, \frac{3}{39}, \frac{15}{36}, \frac{-30}{-24}$$

Exercice 3

Compare $\frac{89}{-16}$ et $\frac{-58}{23}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{-28}{11} + \frac{28}{-18}$ puis $\frac{13}{27} - \frac{-12}{52}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{46}{-23} \times \frac{-21}{-29}$ puis $\frac{-10}{47} : \frac{55}{36}$

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 4 donne 26 ?

$$\text{C'est } \frac{26}{4} = \frac{13}{2}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 38 donne 96 ?

$$\text{C'est } \frac{96}{38} = \frac{48}{19}$$

Exercice 2

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

$$\frac{10}{-2} = -5$$

$$\frac{3}{39} = \frac{1}{13}$$

$$\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{-30}{-24} = \frac{5}{4}$$

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.

$$\frac{89}{-16} = \frac{-89}{16} = \frac{-2047}{368}$$

$$\frac{-58}{23} = \frac{-928}{368}$$

$$-2047 < -928 \text{ donc } \frac{89}{-16} < \frac{-58}{23}$$

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.

$$\frac{-28}{11} + \frac{28}{-18} = \frac{-28}{11} + \frac{-14}{9} = \frac{-252}{99} + \frac{-154}{99} = \frac{-406}{99}$$

$$\frac{13}{27} - \frac{-12}{52} = \frac{169}{351} - \frac{-81}{351} = \frac{250}{351}$$

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.

$$\frac{46}{-23} \times \frac{-21}{-29} = \frac{-2}{1} \times \frac{21}{29} = \frac{-2 \times 3 \times 7}{1 \times 29} = \frac{-42}{29}$$

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

$$\frac{-10}{47} \div \frac{55}{36} = \frac{-10}{47} \times \frac{36}{55} = \frac{-2 \times 5 \times 2^2 \times 3^2}{47 \times 11 \times 5} = \frac{-72}{517}$$