

♥ 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 50 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 47 donne 159 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{77}{89}, \frac{35}{-93}, \frac{-67}{-71}, \frac{-66}{-52}$$

Exercice 3

Compare $\frac{-70}{-62}$ et $\frac{97}{90}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{17}{-30} + \frac{-29}{-15}$ puis $\frac{8}{18} - \frac{37}{31}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{23}{-6} \times \frac{-7}{-12}$ puis $\frac{25}{32} : \frac{-4}{48}$

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 50 ?

$$\text{C'est } \frac{50}{6} = \frac{25}{3}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 47 donne 159 ?

$$\text{C'est } \frac{159}{47}$$

Exercice 2

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

$\frac{77}{89}$ est irréductible

$$\frac{35}{-93} = \frac{-35}{93}$$

$$\frac{-67}{-71} = \frac{67}{71}$$

$$\frac{-66}{-52} = \frac{33}{26}$$

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.

$$\frac{-70}{-62} = \frac{35}{31} = \frac{3150}{2790}$$

$$\frac{97}{90} = \frac{3007}{2790}$$

$$3150 > 3007 \text{ donc } \frac{-70}{-62} > \frac{97}{90}$$

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.

$$\frac{17}{-30} + \frac{-29}{-15} = \frac{-17}{30} + \frac{29}{15} = \frac{-17}{30} + \frac{58}{30} = \frac{41}{30}$$

$$\frac{8}{18} - \frac{37}{31} = \frac{4}{9} - \frac{37}{31} = \frac{124}{279} - \frac{333}{279} = \frac{-209}{279}$$

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.

$$\frac{23}{-6} \times \frac{-7}{-12} = \frac{-23}{6} \times \frac{7}{12} = \frac{-23 \times 7}{2 \times 3 \times 2^2 \times 3} = \frac{-161}{72}$$

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

$$\frac{25}{32} : \frac{-4}{48} = \frac{25}{32} \times \frac{12}{-1} = \frac{5^2 \times 2^2 \times 3}{2^5 \times -1} = \frac{-75}{8}$$