

♥ 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 17 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 32 donne 175 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{20}{-26}, \frac{28}{-24}, \frac{55}{24}, \frac{36}{-10}$$

Exercice 3

Compare $\frac{-1}{-66}$ et $\frac{-67}{-89}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{-26}{-6} + \frac{-4}{9}$ puis $\frac{42}{45} - \frac{-18}{-17}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{13}{28} \times \frac{19}{-2}$ puis $\frac{-27}{47} : \frac{-19}{23}$

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 17 ?

$$\text{C'est } \frac{17}{15}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 32 donne 175 ?

$$\text{C'est } \frac{175}{32}$$

Exercice 2

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

$$\frac{20}{-26} = \frac{-10}{13}$$

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

$\frac{55}{24}$ est irréductible

$$\frac{36}{-10} = \frac{-18}{5}$$

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.

$$\frac{-1}{-66} = \frac{1}{66} = \frac{89}{5874}$$

$$\frac{-67}{-89} = \frac{67}{89} = \frac{4422}{5874}$$

$$89 < 4422 \text{ donc } \frac{-1}{-66} < \frac{-67}{-89}$$

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.

$$\frac{-26}{-6} + \frac{-4}{9} = \frac{13}{3} + \frac{-4}{9} = \frac{39}{9} + \frac{-4}{9} = \frac{35}{9}$$

$$\frac{42}{45} - \frac{-18}{-17} = \frac{14}{15} - \frac{18}{17} = \frac{238}{255} - \frac{270}{255} = \frac{-32}{255}$$

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.

$$\frac{13}{28} \times \frac{19}{-2} = \frac{13}{28} \times \frac{-19}{2} = \frac{13 \times -19}{2^2 \times 7 \times 2} = \frac{-247}{56}$$

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

$$\frac{-27}{47} : \frac{-19}{23} = \frac{-27}{47} \times \frac{23}{-19} = \frac{-3^3 \times 23}{47 \times -19} = \frac{621}{893}$$