

♥ 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 12 donne 16 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 22 donne 185 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{20}{-25}, \frac{24}{20}, \frac{14}{-30}, \frac{55}{39}$$

Exercice 3

Compare $\frac{93}{71}$ et $\frac{33}{-45}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{14}{-6} + \frac{-2}{46}$ puis $\frac{47}{-27} - \frac{25}{-24}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{-18}{-4} \times \frac{16}{7}$ puis $\frac{44}{9} : \frac{-3}{31}$

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 12 donne 16 ?

$$\text{C'est } \frac{16}{12} = \frac{4}{3}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 22 donne 185 ?

$$\text{C'est } \frac{185}{22}$$

Exercice 2

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

$$\frac{20}{-25} = \frac{-4}{5}$$

$$\frac{24}{20} = \frac{6}{5}$$

$$\frac{14}{-30} = \frac{-7}{15}$$

$\frac{55}{39}$ 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.

Mais ici, il y a plus simple, on remarque que les deux fractions sont de signes contraires !

$$\frac{33}{-45} \leq 0 \leq \frac{93}{71}$$

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.

$$\frac{14}{-6} + \frac{-2}{46} = \frac{-7}{3} + \frac{-1}{23} = \frac{-161}{69} + \frac{-3}{69} = \frac{-164}{69}$$

$$\frac{47}{-27} - \frac{25}{-24} = \frac{-47}{27} - \frac{-25}{24} = \frac{-376}{216} - \frac{-225}{216} = \frac{-151}{216}$$

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.

$$\frac{-18}{-4} \times \frac{16}{7} = \frac{9}{2} \times \frac{16}{7} = \frac{3^2 \times 2^4}{2 \times 7} = \frac{72}{7}$$

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

$$\frac{44}{9} \cdot \frac{-3}{31} = \frac{44}{9} \times \frac{31}{-3} = \frac{2^2 \times 11 \times 31}{3^2 \times -3} = \frac{-1364}{27}$$