

♥ 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 40 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 48 donne 159 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{42}{-21}, \frac{26}{-5}, \frac{40}{6}, \frac{50}{-39}$$

Exercice 3

Compare $\frac{-54}{-81}$ et $\frac{-99}{9}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{33}{49} + \frac{3}{-13}$ puis $\frac{-16}{39} - \frac{-3}{4}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{5}{12} \times \frac{7}{-29}$ puis $\frac{51}{-22} : \frac{2}{-7}$

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 40 ?

$$\text{C'est } \frac{40}{14} = \frac{20}{7}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 48 donne 159 ?

$$\text{C'est } \frac{159}{48} = \frac{53}{16}$$

Exercice 2

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

$$\frac{42}{-21} = -2$$

$$\frac{26}{-5} = \frac{-26}{5}$$

$$\frac{40}{6} = \frac{20}{3}$$

$$\frac{50}{-39} = \frac{-50}{39}$$

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 !

$$\frac{-99}{9} \leq 0 \leq \frac{-54}{-81}$$

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.

$$\frac{33}{49} + \frac{3}{-13} = \frac{33}{49} + \frac{-3}{13} = \frac{429}{637} + \frac{-147}{637} = \frac{282}{637}$$

$$\frac{-16}{39} - \frac{-3}{4} = \frac{-64}{156} - \frac{-117}{156} = \frac{53}{156}$$

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.

$$\frac{5}{12} \times \frac{7}{-29} = \frac{5}{12} \times \frac{-7}{29} = \frac{5 \times -7}{2^2 \times 3 \times 29} = \frac{-35}{348}$$

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

$$\frac{51}{-22} : \frac{2}{-7} = \frac{-51}{22} \times \frac{7}{-2} = \frac{-17 \times 3 \times 7}{2 \times 11 \times -2} = \frac{357}{44}$$