

♥ 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 9 donne 42 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 39 donne 192 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$-\frac{12}{50}, \frac{6}{14}, \frac{45}{12}, \frac{55}{-60}$$

Exercice 3

Compare $-\frac{35}{6}$ et $-\frac{50}{22}$

Exercice 4

Calcule : $-\frac{9}{54} + \frac{32}{38}$ puis $\frac{17}{39} - \frac{15}{10}$

Exercice 5

Calcule : $-\frac{27}{4} \times \frac{49}{21}$ puis $\frac{42}{13} : -\frac{55}{17}$

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 9 donne 42 ?

$$\text{C'est } \frac{42}{9} = \frac{14}{3}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 39 donne 192 ?

$$\text{C'est } \frac{192}{39} = \frac{64}{13}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-12}{50} = \frac{-6}{25}$$

$$\frac{6}{14} = \frac{3}{7}$$

$$\frac{45}{12} = \frac{15}{4}$$

$$\frac{55}{-60} = \frac{-11}{12}$$

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.

$$\frac{-35}{6} = \frac{-385}{66}$$

$$\frac{-50}{22} = \frac{-25}{11} = \frac{-150}{66}$$

$$-385 < -150 \text{ donc } \frac{-35}{6} < \frac{-50}{22}$$

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.

$$\frac{-9}{54} + \frac{32}{38} = \frac{-1}{6} + \frac{16}{19} = \frac{-19}{114} + \frac{96}{114} = \frac{77}{114}$$

$$\frac{17}{39} - \frac{15}{10} = \frac{34}{78} - \frac{117}{78} = \frac{-83}{78}$$

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.

$$\frac{-27}{4} \times \frac{49}{21} = \frac{-27}{4} \times \frac{7}{3} = \frac{-3^3 \times 7}{2^2 \times 3} = \frac{-63}{4}$$

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

$$\frac{42}{13} : \frac{55}{-17} = \frac{42}{13} \times \frac{17}{-55} = \frac{2 \times 3 \times 7 \times 17}{13 \times -11 \times 5} = \frac{-714}{715}$$