

♥ 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 3 donne 25 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 42 donne 112 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{5}{33}, \frac{-6}{4}, \frac{-4}{18}, \frac{-15}{20}$$

Exercice 3

Compare $\frac{91}{34}$ et $\frac{86}{2}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{21}{-12} + \frac{48}{-13}$ puis $\frac{-8}{15} - \frac{45}{54}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{44}{10} \times \frac{-28}{27}$ puis $\frac{-22}{-13} : \frac{39}{-29}$

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 3 donne 25 ?

$$\text{C'est } \frac{25}{3}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 42 donne 112 ?

$$\text{C'est } \frac{112}{42} = \frac{8}{3}$$

Exercice 2

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

$\frac{5}{33}$ est irréductible

$$\frac{-6}{4} = \frac{-3}{2}$$

$$\frac{-4}{18} = \frac{-2}{9}$$

$$\frac{-15}{20} = \frac{-3}{4}$$

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.

$$\frac{91}{34}$$

$$\frac{86}{2} = \frac{43}{1} = \frac{1462}{34}$$

$$91 < 1462 \text{ donc } \frac{91}{34} < \frac{86}{2}$$

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.

$$\frac{21}{-12} + \frac{48}{-13} = \frac{-7}{4} + \frac{-48}{13} = \frac{-91}{52} + \frac{-192}{52} = \frac{-283}{52}$$

$$\frac{-8}{15} - \frac{45}{54} = \frac{-16}{30} - \frac{25}{30} = \frac{-41}{30}$$

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.

$$\frac{44}{10} \times \frac{-28}{27} = \frac{22}{5} \times \frac{-28}{27} = \frac{2 \times 11 \times -2^2 \times 7}{5 \times 3^3} = \frac{-616}{135}$$

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

$$\frac{-22}{-13} : \frac{39}{-29} = \frac{22}{13} \times \frac{29}{-39} = \frac{2 \times 11 \times 29}{13 \times -3 \times 13} = \frac{-638}{507}$$