

♥ 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 27 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 34 donne 51 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$-\frac{22}{4}, -\frac{30}{-16}, -\frac{8}{33}, \frac{50}{12}$$

Exercice 3

Compare $-\frac{77}{45}$ et $\frac{14}{-11}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{22}{10} + \frac{36}{-7}$ puis $\frac{31}{51} - \frac{26}{46}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{47}{-11} \times \frac{9}{-7}$ puis $-\frac{23}{-16} : \frac{-21}{38}$

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 27 ?

$$\text{C'est } \frac{27}{15} = \frac{9}{5}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 34 donne 51 ?

$$\text{C'est } \frac{51}{34} = \frac{3}{2}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-22}{4} = \frac{-11}{2}$$

$$\frac{-30}{-16} = \frac{15}{8}$$

$\frac{-8}{33}$ est irréductible

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

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.

$$\frac{-77}{45} = \frac{-847}{495}$$

$$\frac{14}{-11} = \frac{-14}{11} = \frac{-630}{495}$$

$$-847 < -630 \text{ donc } \frac{-77}{45} < \frac{14}{-11}$$

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.

$$\frac{22}{10} + \frac{36}{-7} = \frac{11}{5} + \frac{-36}{7} = \frac{77}{35} + \frac{-180}{35} = \frac{-103}{35}$$

$$\frac{31}{51} - \frac{26}{46} = \frac{713}{1173} - \frac{663}{1173} = \frac{50}{1173}$$

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.

$$\frac{47}{-11} \times \frac{9}{-7} = \frac{-47}{11} \times \frac{-9}{7} = \frac{-47 \times -3^2}{11 \times 7} = \frac{423}{77}$$

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

$$\frac{-23}{-16} : \frac{-21}{38} = \frac{23}{16} \times \frac{38}{-21} = \frac{23 \times 2 \times 19}{2^4 \times -3 \times 7} = \frac{-437}{168}$$