

♥ 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 13 donne 18 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 17 donne 115 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{20}{-18}, \frac{12}{6}, \frac{-20}{-2}, \frac{-6}{-10}$$

Exercice 3

Compare $\frac{67}{-18}$ et $\frac{-65}{16}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{2}{42} + \frac{5}{-14}$ puis $\frac{-16}{46} - \frac{14}{-12}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{27}{10} \times \frac{-1}{-6}$ puis $\frac{48}{47} : \frac{45}{26}$

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 13 donne 18 ?

$$\text{C'est } \frac{18}{13}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 17 donne 115 ?

$$\text{C'est } \frac{115}{17}$$

Exercice 2

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

$$\frac{20}{-18} = \frac{-10}{9}$$

$$\frac{12}{6} = 2$$

$$\frac{-20}{-2} = 10$$

$$\frac{-6}{-10} = \frac{3}{5}$$

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.

$$\frac{67}{-18} = \frac{-67}{18} = \frac{-536}{144}$$

$$\frac{-65}{16} = \frac{-585}{144}$$

$$-536 > -585 \text{ donc } \frac{67}{-18} > \frac{-65}{16}$$

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.

$$\frac{2}{42} + \frac{5}{-14} = \frac{1}{21} + \frac{-5}{14} = \frac{2}{42} + \frac{-15}{42} = \frac{-13}{42}$$

$$\frac{-16}{46} - \frac{14}{-12} = \frac{-8}{23} - \frac{-7}{6} = \frac{-48}{138} - \frac{-161}{138} = \frac{113}{138}$$

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.

$$\frac{27}{10} \times \frac{-1}{-6} = \frac{27}{10} \times \frac{1}{6} = \frac{3^3 \times 1}{2 \times 5 \times 2 \times 3} = \frac{9}{20}$$

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

$$\frac{48}{47} \cdot \frac{45}{26} = \frac{48}{47} \times \frac{26}{45} = \frac{2^4 \times 3 \times 2 \times 13}{47 \times 3^2 \times 5} = \frac{416}{705}$$