

♥ 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 6 donne 42 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 42 donne 197 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{18}{21}, \frac{-45}{4}, \frac{-6}{-12}, \frac{-40}{-28}$$

Exercice 3

Compare $\frac{85}{-15}$ et $\frac{70}{-88}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{-10}{-2} + \frac{32}{14}$ puis $\frac{-19}{-14} - \frac{-12}{42}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{17}{-2} \times \frac{40}{-21}$ puis $\frac{51}{-22} : \frac{22}{-19}$

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 6 donne 42 ?

$$\text{C'est } \frac{42}{6} = 7$$

Quel est le nombre qui multiplié par 42 donne 197 ?

$$\text{C'est } \frac{197}{42}$$

Exercice 2

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

$$\frac{18}{21} = \frac{6}{7}$$

$\frac{-45}{4}$ est irréductible

$$\frac{-6}{-12} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{-40}{-28} = \frac{10}{7}$$

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 en comparant numérateurs et dénominateurs que :

$$\frac{85}{-15} < -1 < \frac{70}{-88}$$

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.

$$-\frac{10}{2} + \frac{32}{14} = \frac{5}{1} + \frac{16}{7} = \frac{35}{7} + \frac{16}{7} = \frac{51}{7}$$

$$-\frac{19}{14} - \frac{-12}{42} = \frac{19}{14} - \frac{-2}{7} = \frac{19}{14} - \frac{-4}{14} = \frac{23}{14}$$

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.

$$\frac{17}{-2} \times \frac{40}{-21} = \frac{-17}{2} \times \frac{-40}{21} = \frac{-17 \times -2^3 \times 5}{2 \times 3 \times 7} = \frac{340}{21}$$

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

$$\frac{51}{-22} : \frac{22}{-19} = \frac{-51}{22} \times \frac{19}{-22} = \frac{-17 \times 3 \times 19}{2 \times 11 \times -2 \times 11} = \frac{969}{484}$$