

♥ 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 5 donne 28 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 46 donne 54 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{9}{33}, \frac{-14}{-12}, \frac{21}{-15}, \frac{2}{12}$$

Exercice 3

Compare $\frac{14}{40}$ et $\frac{43}{-31}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{22}{17} + \frac{40}{-19}$ puis $\frac{9}{-1} - \frac{41}{51}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{32}{41} \times \frac{20}{27}$ puis $\frac{-27}{38} : \frac{-26}{-29}$

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 5 donne 28 ?

$$\text{C'est } \frac{28}{5}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 46 donne 54 ?

$$\text{C'est } \frac{54}{46} = \frac{27}{23}$$

Exercice 2

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

$$\frac{9}{33} = \frac{3}{11}$$

$$\frac{-14}{-12} = \frac{7}{6}$$

$$\frac{21}{-15} = \frac{-7}{5}$$

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

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.

Mais ici, il y a plus simple, on remarque que les deux fractions sont de signes contraires !

$$\frac{43}{-31} \leq 0 \leq \frac{14}{40}$$

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.

$$\frac{22}{17} + \frac{40}{-19} = \frac{22}{17} + \frac{-40}{19} = \frac{418}{323} + \frac{-680}{323} = \frac{-262}{323}$$

$$\frac{9}{-1} - \frac{41}{51} = \frac{-9}{1} - \frac{41}{51} = \frac{-459}{51} - \frac{41}{51} = \frac{-500}{51}$$

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.

$$\frac{32}{41} \times \frac{20}{27} = \frac{2^5 \times 2^2 \times 5}{41 \times 3^3} = \frac{640}{1107}$$

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

$$\frac{-27}{38} : \frac{-26}{-29} = \frac{-27}{38} \times \frac{29}{26} = \frac{-3^3 \times 29}{2 \times 19 \times 2 \times 13} = \frac{-783}{988}$$