

♥ 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 10 donne 22 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 17 donne 85 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{28}{-39}, \frac{9}{24}, \frac{-16}{27}, \frac{18}{-5}$$

Exercice 3

Compare $\frac{6}{41}$ et $\frac{-72}{45}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{-18}{48} + \frac{9}{11}$ puis $\frac{-11}{47} - \frac{30}{31}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{20}{25} \times \frac{-29}{16}$ puis $\frac{44}{-25} : \frac{24}{40}$

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 10 donne 22 ?

$$\text{C'est } \frac{22}{10} = \frac{11}{5}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 17 donne 85 ?

$$\text{C'est } \frac{85}{17} = \frac{5}{1}$$

Exercice 2

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

$$\frac{28}{-39} = \frac{-28}{39}$$

$$\frac{9}{24} = \frac{3}{8}$$

$\frac{-16}{27}$ est irréductible

$$\frac{18}{-5} = \frac{-18}{5}$$

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.

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

$$\frac{-72}{45} \leq 0 \leq \frac{6}{41}$$

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.

$$\frac{-18}{48} + \frac{9}{11} = \frac{-3}{8} + \frac{9}{11} = \frac{-33}{88} + \frac{72}{88} = \frac{39}{88}$$

$$\frac{-11}{47} - \frac{30}{31} = \frac{-341}{1457} - \frac{1410}{1457} = \frac{-1751}{1457}$$

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.

$$\frac{20}{25} \times \frac{-29}{16} = \frac{4}{5} \times \frac{-29}{16} = \frac{2^2 \times -29}{5 \times 2^4} = \frac{-29}{20}$$

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

$$\frac{44}{-25} : \frac{24}{40} = \frac{-44}{25} \times \frac{5}{3} = \frac{-2^2 \times 11 \times 5}{5^2 \times 3} = \frac{-44}{15}$$