

♥ 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 26 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 46 donne 175 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{20}{-39}, \frac{12}{-24}, \frac{-27}{10}, \frac{21}{-12}$$

Exercice 3

Compare $\frac{-99}{-76}$ et $\frac{41}{-90}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{-12}{15} + \frac{-27}{46}$ puis $\frac{31}{50} - \frac{49}{19}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{42}{14} \times \frac{21}{-10}$ puis $\frac{-11}{16} : \frac{36}{-7}$

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 26 ?

$$\text{C'est } \frac{26}{13} = 2$$

Quel est le nombre qui multiplié par 46 donne 175 ?

$$\text{C'est } \frac{175}{46}$$

Exercice 2

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

$$\frac{20}{-39} = \frac{-20}{39}$$

$$\frac{12}{-24} = \frac{-1}{2}$$

$$\frac{-27}{10} \text{ est irréductible}$$

$$\frac{21}{-12} = \frac{-7}{4}$$

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 !

$$\frac{41}{-90} \leq 0 \leq \frac{-99}{-76}$$

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.

$$\frac{-12}{15} + \frac{-27}{46} = \frac{-4}{5} + \frac{-27}{46} = \frac{-184}{230} + \frac{-135}{230} = \frac{-319}{230}$$

$$\frac{31}{50} - \frac{49}{19} = \frac{589}{950} - \frac{2450}{950} = \frac{-1861}{950}$$

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.

$$\frac{42}{14} \times \frac{21}{-10} = \frac{3}{1} \times \frac{-21}{10} = \frac{3 \times -3 \times 7}{1 \times 2 \times 5} = \frac{-63}{10}$$

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

$$\frac{-11}{16} \div \frac{36}{-7} = \frac{-11}{16} \times \frac{7}{-36} = \frac{-11 \times 7}{2^4 \times -2^2 \times 3^2} = \frac{77}{576}$$