

♥ 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 14 donne 43 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 48 donne 182 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{6}{-60}, \frac{-22}{-18}, \frac{-45}{20}, \frac{-4}{-14}$$

Exercice 3

Compare $\frac{45}{-68}$ et $\frac{-83}{-12}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{45}{-29} + \frac{-30}{-18}$ puis $\frac{52}{-6} - \frac{-2}{17}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{16}{10} \times \frac{13}{48}$ puis $\frac{24}{-5} : \frac{-25}{-26}$

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 14 donne 43 ?

$$\text{C'est } \frac{43}{14}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 48 donne 182 ?

$$\text{C'est } \frac{182}{48} = \frac{91}{24}$$

Exercice 2

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

$$\frac{6}{-60} = \frac{-1}{10}$$

$$\frac{-22}{-18} = \frac{11}{9}$$

$$\frac{-45}{20} = \frac{-9}{4}$$

$$\frac{-4}{-14} = \frac{2}{7}$$

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 que les deux fractions sont de signes contraires !

$$\frac{45}{-68} \leq 0 \leq \frac{-83}{-12}$$

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.

$$\frac{45}{-29} + \frac{-30}{-18} = \frac{-45}{29} + \frac{5}{3} = \frac{-135}{87} + \frac{145}{87} = \frac{10}{87}$$

$$\frac{52}{-6} - \frac{-2}{17} = \frac{-26}{3} - \frac{-2}{17} = \frac{-442}{51} - \frac{-6}{51} = \frac{-436}{51}$$

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.

$$\frac{16}{10} \times \frac{13}{48} = \frac{8}{5} \times \frac{13}{48} = \frac{2^3 \times 13}{5 \times 2^4 \times 3} = \frac{13}{30}$$

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

$$\frac{24}{-5} : \frac{-25}{-26} = \frac{-24}{5} \times \frac{26}{25} = \frac{-2^3 \times 3 \times 2 \times 13}{5 \times 5^2} = \frac{-624}{125}$$