

♥ 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 4 donne 35 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 16 donne 120 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-36}{40}, \frac{-45}{8}, \frac{-21}{5}, \frac{-3}{-12}$$

Exercice 3

Compare $\frac{78}{35}$ et $\frac{-40}{-81}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{24}{17} + \frac{20}{46}$ puis $\frac{14}{2} - \frac{-26}{41}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{51}{-7} \times \frac{31}{50}$ puis $\frac{47}{24} : \frac{35}{41}$

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 4 donne 35 ?

$$\text{C'est } \frac{35}{4}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 16 donne 120 ?

$$\text{C'est } \frac{120}{16} = \frac{15}{2}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-36}{40} = \frac{-9}{10}$$

$$\frac{-45}{8} \text{ est irréductible}$$

$$\frac{-21}{5} \text{ est irréductible}$$

$$\frac{-3}{-12} = \frac{1}{4}$$

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 en comparant numérateurs et dénominateurs que :

$$\frac{78}{35} > 1 > \frac{-40}{-81}$$

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.

$$\frac{24}{17} + \frac{20}{46} = \frac{24}{17} + \frac{10}{23} = \frac{552}{391} + \frac{170}{391} = \frac{722}{391}$$

$$\frac{14}{2} - \frac{-26}{41} = \frac{7}{1} - \frac{-26}{41} = \frac{287}{41} - \frac{-26}{41} = \frac{313}{41}$$

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.

$$\frac{51}{-7} \times \frac{31}{50} = \frac{-51}{7} \times \frac{31}{50} = \frac{-17 \times 3 \times 31}{7 \times 2 \times 5^2} = \frac{-1581}{350}$$

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

$$\frac{47}{24} : \frac{35}{41} = \frac{47}{24} \times \frac{41}{35} = \frac{47 \times 41}{2^3 \times 3 \times 5 \times 7} = \frac{1927}{840}$$