

♥ 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 12 donne 30 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 29 donne 107 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-15}{30}, \frac{-75}{10}, \frac{-20}{6}, \frac{-55}{-35}$$

Exercice 3

Compare $\frac{60}{-60}$ et $\frac{-4}{37}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{-30}{42} + \frac{37}{-22}$ puis $\frac{39}{-24} - \frac{54}{4}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{-28}{-16} \times \frac{45}{24}$ puis $\frac{-27}{37} : \frac{3}{-1}$

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 12 donne 30 ?

$$\text{C'est } \frac{30}{12} = \frac{5}{2}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 29 donne 107 ?

$$\text{C'est } \frac{107}{29}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-15}{30} = \frac{-1}{2}$$

$$\frac{-75}{10} = \frac{-15}{2}$$

$$\frac{-20}{6} = \frac{-10}{3}$$

$$\frac{-55}{35} = \frac{11}{7}$$

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.

$$\frac{60}{-60} = \frac{-1}{1} = \frac{-37}{37}$$

$$\frac{-4}{37}$$

$$-37 < -4 \text{ donc } \frac{60}{-60} < \frac{-4}{37}$$

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.

$$\frac{-30}{42} + \frac{37}{-22} = \frac{-5}{7} + \frac{-37}{22} = \frac{-110}{154} + \frac{-259}{154} = \frac{-369}{154}$$

$$\frac{39}{-24} - \frac{54}{4} = \frac{-13}{8} - \frac{27}{2} = \frac{-13}{8} - \frac{108}{8} = \frac{-121}{8}$$

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.

$$\frac{-28}{-16} \times \frac{45}{24} = \frac{7}{4} \times \frac{15}{8} = \frac{7 \times 3 \times 5}{2^2 \times 2^3} = \frac{105}{32}$$

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

$$\frac{-27}{37} : \frac{3}{-1} = \frac{-27}{37} \times \frac{1}{-3} = \frac{-3^3 \times 1}{37 \times -3} = \frac{9}{37}$$