

♥ 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 6 donne 36 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 47 donne 132 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-25}{40}, \frac{12}{-70}, \frac{-22}{-16}, \frac{12}{36}$$

Exercice 3

Compare $\frac{-11}{-91}$ et $\frac{74}{90}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{10}{-27} + \frac{-1}{17}$ puis $\frac{-12}{-15} - \frac{-30}{20}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{-8}{-6} \times \frac{-11}{45}$ puis $\frac{-23}{-28} : \frac{34}{-19}$

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 6 donne 36 ?

$$\text{C'est } \frac{36}{6} = 6$$

Quel est le nombre qui multiplié par 47 donne 132 ?

$$\text{C'est } \frac{132}{47}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-25}{40} = \frac{-5}{8}$$

$$\frac{12}{-70} = \frac{-6}{35}$$

$$\frac{-22}{-16} = \frac{11}{8}$$

$$\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

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.

$$\frac{-11}{-91} = \frac{11}{91} = \frac{495}{4095}$$

$$\frac{74}{90} = \frac{37}{45} = \frac{3367}{4095}$$

$$495 < 3367 \text{ donc } \frac{-11}{-91} < \frac{74}{90}$$

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.

$$\frac{10}{-27} + \frac{-1}{17} = \frac{-10}{27} + \frac{-1}{17} = \frac{-170}{459} + \frac{-27}{459} = \frac{-197}{459}$$

$$\frac{-12}{-15} - \frac{-30}{20} = \frac{4}{5} - \frac{-3}{2} = \frac{8}{10} - \frac{-15}{10} = \frac{23}{10}$$

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.

$$\frac{-8}{-6} \times \frac{-11}{45} = \frac{4}{3} \times \frac{-11}{45} = \frac{2^2 \times -11}{3 \times 3^2 \times 5} = \frac{-44}{135}$$

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

$$\frac{-23}{-28} : \frac{34}{-19} = \frac{23}{28} \times \frac{19}{-34} = \frac{23 \times 19}{2^2 \times 7 \times -17 \times 2} = \frac{-437}{952}$$