

♥ 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 2 donne 48 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 42 donne 53 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{24}{5}, \frac{27}{-45}, \frac{-8}{-30}, \frac{30}{12}$$

Exercice 3

Compare $\frac{-25}{-18}$ et $\frac{-35}{42}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{30}{47} + \frac{-16}{22}$ puis $\frac{38}{35} - \frac{18}{-29}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{27}{2} \times \frac{21}{-5}$ puis $\frac{36}{23} : \frac{55}{49}$

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 2 donne 48 ?

$$\text{C'est } \frac{48}{2} = 24$$

Quel est le nombre qui multiplié par 42 donne 53 ?

$$\text{C'est } \frac{53}{42}$$

Exercice 2

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

$\frac{24}{5}$ est irréductible

$$\frac{27}{-45} = \frac{-3}{5}$$

$$\frac{-8}{-30} = \frac{4}{15}$$

$$\frac{30}{12} = \frac{5}{2}$$

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 !

$$\frac{-35}{42} \leq 0 \leq \frac{-25}{-18}$$

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.

$$\frac{30}{47} + \frac{-16}{22} = \frac{30}{47} + \frac{-8}{11} = \frac{330}{517} + \frac{-376}{517} = \frac{-46}{517}$$

$$\frac{38}{35} - \frac{18}{-29} = \frac{1102}{1015} - \frac{-630}{1015} = \frac{1732}{1015}$$

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.

$$\frac{27}{2} \times \frac{21}{-5} = \frac{27}{2} \times \frac{-21}{5} = \frac{3^3 \times -3 \times 7}{2 \times 5} = \frac{-567}{10}$$

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

$$\frac{36}{23} : \frac{55}{49} = \frac{36}{23} \times \frac{49}{55} = \frac{2^2 \times 3^2 \times 7^2}{23 \times 11 \times 5} = \frac{1764}{1265}$$