

♥ 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 15 donne 26 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 40 donne 180 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-30}{-16}, \frac{-39}{-20}, \frac{10}{-24}, \frac{-14}{27}$$

Exercice 3

Compare $\frac{-8}{-62}$ et $\frac{-11}{-73}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{29}{-4} + \frac{15}{17}$ puis $\frac{-12}{28} - \frac{-27}{5}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{27}{20} \times \frac{-18}{37}$ puis $\frac{44}{-12} : \frac{21}{25}$

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 15 donne 26 ?

$$\text{C'est } \frac{26}{15}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 40 donne 180 ?

$$\text{C'est } \frac{180}{40} = \frac{9}{2}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-30}{-16} = \frac{15}{8}$$

$$\frac{-39}{-20} = \frac{39}{20}$$

$$\frac{10}{-24} = \frac{-5}{12}$$

$$\frac{-14}{27} \text{ est irréductible}$$

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.

$$\frac{-8}{-62} = \frac{4}{31} = \frac{292}{2263}$$

$$\frac{-11}{-73} = \frac{11}{73} = \frac{341}{2263}$$

$$292 < 341 \text{ donc } \frac{-8}{-62} < \frac{-11}{-73}$$

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.

$$\frac{29}{-4} + \frac{15}{17} = \frac{-29}{4} + \frac{15}{17} = \frac{-493}{68} + \frac{60}{68} = \frac{-433}{68}$$

$$\frac{-12}{28} - \frac{-27}{5} = \frac{-3}{7} - \frac{-27}{5} = \frac{-15}{35} - \frac{-189}{35} = \frac{174}{35}$$

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.

$$\frac{27}{20} \times \frac{-18}{37} = \frac{3^3 \times -2 \times 3^2}{2^2 \times 5 \times 37} = \frac{-243}{370}$$

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

$$\frac{44}{-12} : \frac{21}{25} = \frac{-11}{3} \times \frac{25}{21} = \frac{-11 \times 5^2}{3 \times 3 \times 7} = \frac{-275}{63}$$