

♥ 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 10 donne 18 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 44 donne 170 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{18}{-42}, \frac{-4}{18}, \frac{5}{-15}, \frac{40}{-30}$$

Exercice 3

Compare $\frac{32}{65}$ et $\frac{-1}{89}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{54}{29} + \frac{28}{21}$ puis $\frac{-8}{55} - \frac{-21}{47}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{17}{27} \times \frac{44}{30}$ puis $\frac{-18}{-7} : \frac{3}{19}$

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 10 donne 18 ?

$$\text{C'est } \frac{18}{10} = \frac{9}{5}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 44 donne 170 ?

$$\text{C'est } \frac{170}{44} = \frac{85}{22}$$

Exercice 2

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

$$\frac{18}{-42} = \frac{-3}{7}$$

$$\frac{-4}{18} = \frac{-2}{9}$$

$$\frac{5}{-15} = \frac{-1}{3}$$

$$\frac{40}{-30} = \frac{-4}{3}$$

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.

Mais ici, il y a plus simple, on remarque que les deux fractions sont de signes contraires !

$$\frac{-1}{89} \leq 0 \leq \frac{32}{65}$$

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.

$$\frac{54}{29} + \frac{28}{21} = \frac{54}{29} + \frac{4}{3} = \frac{162}{87} + \frac{116}{87} = \frac{278}{87}$$

$$\frac{-8}{55} - \frac{-21}{47} = \frac{-376}{2585} - \frac{-1155}{2585} = \frac{779}{2585}$$

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.

$$\frac{17}{27} \times \frac{44}{30} = \frac{17}{27} \times \frac{22}{15} = \frac{17 \times 2 \times 11}{3^3 \times 3 \times 5} = \frac{374}{405}$$

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

$$\frac{-18}{-7} : \frac{3}{19} = \frac{18}{7} \times \frac{19}{3} = \frac{2 \times 3^2 \times 19}{7 \times 3} = \frac{114}{7}$$