

♥ 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 17 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 20 donne 62 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{18}{-10}, \frac{5}{24}, \frac{12}{-12}, \frac{6}{-30}$$

Exercice 3

Compare $\frac{47}{3}$ et $\frac{12}{-72}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{43}{-18} + \frac{33}{39}$ puis $\frac{52}{-21} - \frac{31}{-4}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{21}{-20} \times \frac{-19}{34}$ puis $\frac{48}{-17} : \frac{-28}{24}$

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 17 ?

$$\text{C'est } \frac{17}{15}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 20 donne 62 ?

$$\text{C'est } \frac{62}{20} = \frac{31}{10}$$

Exercice 2

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

$$\frac{18}{-10} = \frac{-9}{5}$$

$\frac{5}{24}$ est irréductible

$$\frac{12}{-12} = -1$$

$$\frac{6}{-30} = \frac{-1}{5}$$

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 !

$$\frac{12}{-72} \leq 0 \leq \frac{47}{3}$$

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.

$$\frac{43}{-18} + \frac{33}{39} = \frac{-43}{18} + \frac{11}{13} = \frac{-559}{234} + \frac{198}{234} = \frac{-361}{234}$$

$$\frac{52}{-21} - \frac{31}{-4} = \frac{-52}{21} - \frac{-31}{4} = \frac{-208}{84} - \frac{-651}{84} = \frac{443}{84}$$

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.

$$\frac{21}{-20} \times \frac{-19}{34} = \frac{-21}{20} \times \frac{-19}{34} = \frac{-3 \times 7 \times -19}{2^2 \times 5 \times 17 \times 2} = \frac{399}{680}$$

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

$$\frac{48}{-17} : \frac{-28}{24} = \frac{-48}{17} \times \frac{6}{-7} = \frac{-2^4 \times 3 \times 2 \times 3}{17 \times -7} = \frac{288}{119}$$