

♥ 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 9 donne 18 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 17 donne 132 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-30}{28}, \frac{22}{-8}, \frac{-6}{-27}, \frac{65}{50}$$

Exercice 3

Compare $\frac{90}{-53}$ et $\frac{81}{-51}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{27}{-3} + \frac{29}{-29}$ puis $\frac{-5}{-8} - \frac{5}{31}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{15}{9} \times \frac{27}{18}$ puis $\frac{31}{-15} : \frac{52}{5}$

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 9 donne 18 ?

$$\text{C'est } \frac{18}{9} = 2$$

Quel est le nombre qui multiplié par 17 donne 132 ?

$$\text{C'est } \frac{132}{17}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-30}{28} = \frac{-15}{14}$$

$$\frac{22}{-8} = \frac{-11}{4}$$

$$\frac{-6}{-27} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{65}{50} = \frac{13}{10}$$

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.

$$\frac{90}{-53} = \frac{-90}{53} = \frac{-1530}{901}$$

$$\frac{81}{-51} = \frac{-27}{17} = \frac{-1431}{901}$$

$$-1530 < -1431 \text{ donc } \frac{90}{-53} < \frac{81}{-51}$$

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.

$$\frac{27}{-3} + \frac{29}{-29} = \frac{-9}{1} + \frac{-1}{1} = \frac{-10}{1}$$

$$\frac{-5}{-8} - \frac{5}{31} = \frac{5}{8} - \frac{5}{31} = \frac{155}{248} - \frac{40}{248} = \frac{115}{248}$$

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.

$$\frac{15}{9} \times \frac{27}{18} = \frac{5}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{5 \times 3}{3 \times 2} = \frac{5}{2}$$

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

$$\frac{31}{-15} \cdot \frac{52}{5} = \frac{-31}{15} \times \frac{5}{52} = \frac{-31 \times 5}{3 \times 5 \times 2^2 \times 13} = \frac{-31}{156}$$