

♥ 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 8 donne 34 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 27 donne 156 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{18}{-5}, \frac{24}{-20}, \frac{20}{65}, \frac{5}{-70}$$

Exercice 3

Compare $\frac{41}{-65}$ et $\frac{73}{-28}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{4}{-25} + \frac{25}{17}$ puis $\frac{-19}{22} - \frac{41}{3}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{-4}{47} \times \frac{20}{41}$ puis $\frac{31}{-14} : \frac{-3}{9}$

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 8 donne 34 ?

$$\text{C'est } \frac{34}{8} = \frac{17}{4}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 27 donne 156 ?

$$\text{C'est } \frac{156}{27} = \frac{52}{9}$$

Exercice 2

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

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

$$\frac{24}{-20} = \frac{-6}{5}$$

$$\frac{20}{65} = \frac{4}{13}$$

$$\frac{5}{-70} = \frac{-1}{14}$$

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 en comparant numérateurs et dénominateurs que :

$$\frac{41}{-65} > -1 > \frac{73}{-28}$$

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.

$$\frac{4}{-25} + \frac{25}{17} = \frac{-4}{25} + \frac{25}{17} = \frac{-68}{425} + \frac{625}{425} = \frac{557}{425}$$

$$\frac{-19}{22} - \frac{41}{3} = \frac{-57}{66} - \frac{902}{66} = \frac{-959}{66}$$

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.

$$\frac{-4}{47} \times \frac{20}{41} = \frac{-2^2 \times 2^2 \times 5}{47 \times 41} = \frac{-80}{1927}$$

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

$$\frac{31}{-14} : \frac{-3}{-9} = \frac{-31}{14} \times \frac{3}{1} = \frac{-31 \times 3}{2 \times 7 \times 1} = \frac{-93}{14}$$