

♥ 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 6 donne 24 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 19 donne 127 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-20}{-14}, \frac{-10}{40}, \frac{18}{5}, \frac{-8}{-40}$$

Exercice 3

Compare $\frac{-65}{6}$ et $\frac{14}{5}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{-27}{31} + \frac{49}{17}$ puis $\frac{-9}{-28} - \frac{7}{-30}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{20}{29} \times \frac{-17}{32}$ puis $\frac{25}{-14} : \frac{35}{-13}$

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 6 donne 24 ?

$$\text{C'est } \frac{24}{6} = 4$$

Quel est le nombre qui multiplié par 19 donne 127 ?

$$\text{C'est } \frac{127}{19}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-20}{-14} = \frac{10}{7}$$

$$\frac{-10}{40} = \frac{-1}{4}$$

$\frac{18}{5}$ est irréductible

$$\frac{-8}{-40} = \frac{1}{5}$$

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 !

$$-\frac{65}{6} \leq 0 \leq \frac{14}{5}$$

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.

$$\frac{-27}{31} + \frac{49}{17} = \frac{-459}{527} + \frac{1519}{527} = \frac{1060}{527}$$

$$\frac{-9}{28} - \frac{7}{30} = \frac{9}{28} - \frac{7}{30} = \frac{135}{420} - \frac{98}{420} = \frac{233}{420}$$

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.

$$\frac{20}{29} \times \frac{-17}{32} = \frac{2^2 \times 5 \times -17}{29 \times 2^5} = \frac{-85}{232}$$

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

$$\frac{25}{-14} : \frac{35}{-13} = \frac{-25}{14} \times \frac{13}{-35} = \frac{-5^2 \times 13}{2 \times 7 \times -5 \times 7} = \frac{65}{98}$$