

♥ 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 3 donne 27 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 39 donne 114 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-26}{70}, \frac{50}{-18}, \frac{39}{45}, \frac{5}{-27}$$

Exercice 3

Compare $\frac{71}{-14}$ et $\frac{-40}{-80}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{11}{9} + \frac{50}{-20}$ puis $\frac{-16}{28} - \frac{6}{-21}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{49}{8} \times \frac{20}{-6}$ puis $\frac{40}{13} : \frac{-15}{6}$

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 3 donne 27 ?

$$\text{C'est } \frac{27}{3} = 9$$

Quel est le nombre qui multiplié par 39 donne 114 ?

$$\text{C'est } \frac{114}{39} = \frac{38}{13}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-26}{70} = \frac{-13}{35}$$

$$\frac{50}{-18} = \frac{-25}{9}$$

$$\frac{39}{45} = \frac{13}{15}$$

$$\frac{5}{-27} = \frac{-5}{27}$$

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 !

$$\frac{71}{-14} \leq 0 \leq \frac{-40}{-80}$$

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.

$$\frac{11}{9} + \frac{50}{-20} = \frac{11}{9} + \frac{-5}{2} = \frac{22}{18} + \frac{-45}{18} = \frac{-23}{18}$$

$$\frac{-16}{26} - \frac{6}{-21} = \frac{-8}{13} - \frac{-2}{7} = \frac{-56}{91} - \frac{-26}{91} = \frac{-30}{91}$$

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.

$$\frac{49}{8} \times \frac{20}{-6} = \frac{49}{8} \times \frac{-10}{3} = \frac{7^2 \times -2 \times 5}{2^3 \times 3} = \frac{-245}{12}$$

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

$$\frac{40}{13} \cdot \frac{-15}{6} = \frac{40}{13} \times \frac{2}{-5} = \frac{2^3 \times 5 \times 2}{13 \times -5} = \frac{-16}{13}$$