

♥ 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 12 donne 43 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 31 donne 100 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{24}{20}, \frac{-6}{45}, \frac{-15}{26}, \frac{-18}{-24}$$

Exercice 3

Compare $\frac{26}{23}$ et $\frac{-36}{47}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{-12}{10} + \frac{23}{-8}$ puis $\frac{50}{-27} - \frac{-3}{4}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{-2}{-27} \times \frac{30}{-22}$ puis $\frac{26}{20} : \frac{4}{-21}$

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 12 donne 43 ?

$$\text{C'est } \frac{43}{12}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 31 donne 100 ?

$$\text{C'est } \frac{100}{31}$$

Exercice 2

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

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

$$\frac{-6}{45} = \frac{-2}{15}$$

$$\frac{-15}{26} \text{ est irréductible}$$

$$\frac{-18}{-24} = \frac{3}{4}$$

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 !

$$\frac{-36}{47} \leq 0 \leq \frac{26}{23}$$

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.

$$\frac{-12}{10} + \frac{23}{-8} = \frac{-6}{5} + \frac{-23}{8} = \frac{-48}{40} + \frac{-115}{40} = \frac{-163}{40}$$

$$\frac{50}{-27} - \frac{-3}{4} = \frac{-50}{27} - \frac{-3}{4} = \frac{-200}{108} - \frac{-81}{108} = \frac{-119}{108}$$

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.

$$\frac{-2}{-27} \times \frac{30}{-22} = \frac{2}{27} \times \frac{-15}{11} = \frac{2 \times -3 \times 5}{3^3 \times 11} = \frac{-10}{99}$$

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

$$\frac{26}{20} \div \frac{4}{-21} = \frac{13}{10} \times \frac{21}{-4} = \frac{13 \times 3 \times 7}{2 \times 5 \times -2^2} = \frac{-273}{40}$$