

♥ 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 15 donne 27 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 18 donne 79 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-6}{28}, \frac{-28}{6}, \frac{-24}{2}, \frac{-12}{9}$$

Exercice 3

Compare $\frac{19}{-78}$ et $\frac{74}{69}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{9}{8} + \frac{50}{-27}$ puis $\frac{18}{-28} - \frac{-30}{42}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{18}{32} \times \frac{-6}{47}$ puis $\frac{21}{41} : \frac{30}{23}$

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 15 donne 27 ?

$$\text{C'est } \frac{27}{15} = \frac{9}{5}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 18 donne 79 ?

$$\text{C'est } \frac{79}{18}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-6}{28} = \frac{-3}{14}$$

$$\frac{-28}{6} = \frac{-14}{3}$$

$$\frac{-24}{2} = -12$$

$$\frac{-12}{9} = \frac{-4}{3}$$

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 !

$$\frac{19}{-78} \leq 0 \leq \frac{74}{69}$$

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.

$$\frac{9}{8} + \frac{50}{-27} = \frac{9}{8} + \frac{-50}{27} = \frac{243}{216} + \frac{-400}{216} = \frac{-157}{216}$$

$$\frac{18}{-28} - \frac{-30}{42} = \frac{-9}{14} - \frac{-5}{7} = \frac{-9}{14} - \frac{-10}{14} = \frac{1}{14}$$

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.

$$\frac{18}{32} \times \frac{-6}{47} = \frac{9}{16} \times \frac{-6}{47} = \frac{3^2 \times -2 \times 3}{2^4 \times 47} = \frac{-27}{376}$$

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

$$\frac{21}{41} \div \frac{30}{23} = \frac{21}{41} \times \frac{23}{30} = \frac{3 \times 7 \times 23}{41 \times 2 \times 3 \times 5} = \frac{161}{410}$$