

♥ 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 11 donne 18 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 23 donne 151 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-25}{18}, \frac{42}{-4}, \frac{15}{20}, \frac{-60}{-18}$$

Exercice 3

Compare $\frac{47}{-11}$ et $\frac{-30}{-54}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{19}{41} + \frac{12}{17}$ puis $\frac{-7}{-27} - \frac{-2}{39}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{45}{53} \times \frac{18}{20}$ puis $\frac{-14}{-29} : \frac{3}{-16}$

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 11 donne 18 ?

$$\text{C'est } \frac{18}{11}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 23 donne 151 ?

$$\text{C'est } \frac{151}{23}$$

Exercice 2

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

$\frac{-25}{18}$ est irréductible

$$\frac{42}{-4} = \frac{-21}{2}$$

$$\frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{-60}{-18} = \frac{10}{3}$$

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 !

$$\frac{47}{-11} \leq 0 \leq \frac{-30}{-54}$$

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.

$$\frac{19}{41} + \frac{12}{17} = \frac{323}{697} + \frac{492}{697} = \frac{815}{697}$$

$$\frac{-7}{-27} - \frac{-2}{39} = \frac{7}{27} - \frac{-2}{39} = \frac{91}{351} - \frac{-18}{351} = \frac{109}{351}$$

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.

$$\frac{45}{53} \times \frac{18}{20} = \frac{45}{53} \times \frac{9}{10} = \frac{3^2 \times 5 \times 3^2}{53 \times 2 \times 5} = \frac{81}{106}$$

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

$$\frac{-14}{-29} : \frac{3}{-16} = \frac{14}{29} \times \frac{16}{-3} = \frac{2 \times 7 \times 2^4}{29 \times -3} = \frac{-224}{87}$$