

♥ 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 33 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 18 donne 122 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-36}{12}, \frac{-42}{20}, \frac{25}{28}, \frac{-35}{33}$$

Exercice 3

Compare $\frac{80}{-82}$ et $\frac{76}{-95}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{33}{3} + \frac{17}{-10}$ puis $\frac{23}{-29} - \frac{31}{8}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{42}{-16} \times \frac{25}{32}$ puis $\frac{-24}{-29} : \frac{-26}{-6}$

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 11 donne 33 ?

$$\text{C'est } \frac{33}{11} = 3$$

Quel est le nombre qui multiplié par 18 donne 122 ?

$$\text{C'est } \frac{122}{18} = \frac{61}{9}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-36}{12} = -3$$

$$\frac{-42}{20} = \frac{-21}{10}$$

$$\frac{25}{28} \text{ est irréductible}$$

$$\frac{-35}{33} \text{ est irréductible}$$

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.

$$\frac{80}{-82} = \frac{-40}{41} = \frac{-200}{205}$$

$$\frac{76}{-95} = \frac{-4}{5} = \frac{-164}{205}$$

$$-200 < -164 \text{ donc } \frac{80}{-82} < \frac{76}{-95}$$

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.

$$\frac{33}{3} + \frac{17}{-10} = \frac{11}{1} + \frac{-17}{10} = \frac{110}{10} + \frac{-17}{10} = \frac{93}{10}$$

$$\frac{23}{-29} - \frac{31}{8} = \frac{-23}{29} - \frac{31}{8} = \frac{-184}{232} - \frac{899}{232} = \frac{-1083}{232}$$

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.

$$\frac{42}{-16} \times \frac{25}{32} = \frac{-21}{8} \times \frac{25}{32} = \frac{-3 \times 7 \times 5^2}{2^3 \times 2^5} = \frac{-525}{256}$$

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

$$\frac{-24}{-29} : \frac{-26}{-6} = \frac{24}{29} \times \frac{3}{13} = \frac{2^3 \times 3 \times 3}{29 \times 13} = \frac{72}{377}$$