

♥ 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 41 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 30 donne 137 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-65}{21}, \frac{10}{30}, \frac{-21}{-36}, \frac{-2}{-6}$$

Exercice 3

Compare $\frac{-75}{-53}$ et $\frac{-92}{-21}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{-22}{24} + \frac{-1}{-23}$ puis $\frac{14}{-10} - \frac{13}{44}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{3}{21} \times \frac{-22}{20}$ puis $\frac{-12}{33} : \frac{47}{-27}$

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 41 ?

C'est $\frac{41}{12}$

Quel est le nombre qui multiplié par 30 donne 137 ?

C'est $\frac{137}{30}$

Exercice 2

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

$\frac{-65}{21}$ est irréductible

$$\frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{-21}{-36} = \frac{7}{12}$$

$$\frac{-2}{-6} = \frac{1}{3}$$

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.

$$\frac{-75}{-53} = \frac{75}{53} = \frac{1575}{1113}$$

$$\frac{-92}{-21} = \frac{92}{21} = \frac{4876}{1113}$$

$$1575 < 4876 \text{ donc } \frac{-75}{-53} < \frac{-92}{-21}$$

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.

$$\frac{-22}{24} + \frac{-1}{-23} = \frac{-11}{12} + \frac{1}{23} = \frac{-253}{276} + \frac{12}{276} = \frac{-241}{276}$$

$$\frac{14}{-10} - \frac{13}{44} = \frac{-7}{5} - \frac{13}{44} = \frac{-308}{220} - \frac{65}{220} = \frac{-373}{220}$$

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.

$$\frac{3}{21} \times \frac{-22}{20} = \frac{1}{7} \times \frac{-11}{10} = \frac{1 \times -11}{7 \times 2 \times 5} = \frac{-11}{70}$$

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

$$\frac{-12}{33} \div \frac{47}{-27} = \frac{-4}{11} \times \frac{27}{-47} = \frac{-2^2 \times 3^3}{11 \times -47} = \frac{108}{517}$$