

♥ 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 7 donne 28 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 30 donne 196 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-15}{50}, \frac{-36}{2}, \frac{-3}{-6}, \frac{-12}{42}$$

Exercice 3

Compare $\frac{-16}{78}$ et $\frac{-46}{56}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{-2}{49} + \frac{50}{28}$ puis $\frac{-12}{14} - \frac{53}{5}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{-17}{46} \times \frac{27}{-22}$ puis $\frac{24}{-24} : \frac{17}{-30}$

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 7 donne 28 ?

$$\text{C'est } \frac{28}{7} = 4$$

Quel est le nombre qui multiplié par 30 donne 196 ?

$$\text{C'est } \frac{196}{30} = \frac{98}{15}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-15}{50} = \frac{-3}{10}$$

$$\frac{-36}{2} = -18$$

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

$$\frac{-12}{42} = \frac{-2}{7}$$

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.

$$\frac{-16}{78} = \frac{-8}{39} = \frac{-224}{1092}$$

$$\frac{-46}{56} = \frac{-23}{28} = \frac{-897}{1092}$$

$$-224 > -897 \text{ donc } \frac{-16}{78} > \frac{-46}{56}$$

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.

$$\frac{-2}{49} + \frac{50}{28} = \frac{-2}{49} + \frac{25}{14} = \frac{-4}{98} + \frac{175}{98} = \frac{171}{98}$$

$$\frac{-12}{14} - \frac{53}{5} = \frac{-6}{7} - \frac{53}{5} = \frac{-30}{35} - \frac{371}{35} = \frac{-401}{35}$$

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.

$$\frac{-17}{46} \times \frac{27}{-22} = \frac{-17}{46} \times \frac{-27}{22} = \frac{-17 \times -3^3}{2 \times 23 \times 2 \times 11} = \frac{459}{1012}$$

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

$$\frac{24}{-24} \div \frac{17}{-30} = \frac{-1}{1} \times \frac{30}{-17} = \frac{-1 \times 2 \times 3 \times 5}{1 \times -17} = \frac{30}{17}$$