

♥ 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 8 donne 30 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 47 donne 160 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{20}{-28}, \frac{-6}{18}, \frac{-65}{-30}, \frac{42}{40}$$

Exercice 3

Compare $\frac{-5}{15}$ et $\frac{36}{-51}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{-23}{19} + \frac{47}{-4}$ puis $\frac{54}{-7} - \frac{23}{39}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{-15}{18} \times \frac{-8}{-6}$ puis $\frac{27}{-24} : \frac{-26}{52}$

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 8 donne 30 ?

$$\text{C'est } \frac{30}{8} = \frac{15}{4}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 47 donne 160 ?

$$\text{C'est } \frac{160}{47}$$

Exercice 2

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

$$\frac{20}{-28} = \frac{-5}{7}$$

$$\frac{-6}{18} = \frac{-1}{3}$$

$$\frac{-65}{-30} = \frac{13}{6}$$

$$\frac{42}{40} = \frac{21}{20}$$

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.

$$\frac{-5}{15} = \frac{-1}{3} = \frac{-17}{51}$$

$$\frac{36}{-51} = \frac{-12}{17} = \frac{-36}{51}$$

$$-17 > -36 \text{ donc } \frac{-5}{15} > \frac{36}{-51}$$

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.

$$\frac{-23}{19} + \frac{47}{-4} = \frac{-23}{19} + \frac{-47}{4} = \frac{-92}{76} + \frac{-893}{76} = \frac{-985}{76}$$

$$\frac{54}{-7} - \frac{23}{39} = \frac{-54}{7} - \frac{23}{39} = \frac{-2106}{273} - \frac{161}{273} = \frac{-2267}{273}$$

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.

$$\frac{-15}{18} \times \frac{-8}{-6} = \frac{-5}{6} \times \frac{4}{3} = \frac{-5 \times 2^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{-10}{9}$$

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

$$\frac{27}{-24} \div \frac{-26}{52} = \frac{-9}{8} \times \frac{2}{-1} = \frac{-3^2 \times 2}{2^3 \times -1} = \frac{9}{4}$$