

♥ 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 2 donne 17 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 31 donne 73 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-30}{27}, \frac{-14}{-40}, \frac{-20}{-60}, \frac{12}{-2}$$

Exercice 3

Compare $\frac{57}{-16}$ et $\frac{-78}{90}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{37}{41} + \frac{-23}{14}$ puis $\frac{17}{44} - \frac{54}{21}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{-14}{-17} \times \frac{-12}{14}$ puis $\frac{44}{15} : \frac{50}{11}$

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 2 donne 17 ?

C'est $\frac{17}{2}$

Quel est le nombre qui multiplié par 31 donne 73 ?

C'est $\frac{73}{31}$

Exercice 2

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

$$\frac{-30}{27} = \frac{-10}{9}$$

$$\frac{-14}{-40} = \frac{7}{20}$$

$$\frac{-20}{-60} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{12}{-2} = -6$$

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 en comparant numérateurs et dénominateurs que :

$$\frac{57}{-16} < -1 < \frac{-78}{90}$$

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.

$$\frac{37}{41} + \frac{-23}{14} = \frac{518}{574} + \frac{-943}{574} = \frac{-425}{574}$$

$$\frac{17}{44} - \frac{54}{21} = \frac{119}{308} - \frac{792}{308} = \frac{-673}{308}$$

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.

$$\frac{-14}{-17} \times \frac{-12}{14} = \frac{14}{17} \times \frac{-6}{7} = \frac{2 \times 7 \times -2 \times 3}{17 \times 7} = \frac{-12}{17}$$

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

$$\frac{44}{15} \div \frac{50}{11} = \frac{44}{15} \times \frac{11}{50} = \frac{2^2 \times 11 \times 11}{3 \times 5 \times 2 \times 5^2} = \frac{242}{375}$$