

♥ 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 14 donne 18 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 22 donne 62 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-21}{20}, \frac{6}{-15}, \frac{-42}{15}, \frac{-20}{33}$$

Exercice 3

Compare $\frac{-12}{-18}$ et $\frac{-62}{57}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{-1}{-16} + \frac{-23}{-7}$ puis $\frac{49}{3} - \frac{-22}{55}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{47}{55} \times \frac{40}{38}$ puis $\frac{9}{28} : \frac{43}{45}$

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 14 donne 18 ?

$$\text{C'est } \frac{18}{14} = \frac{9}{7}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 22 donne 62 ?

$$\text{C'est } \frac{62}{22} = \frac{31}{11}$$

Exercice 2

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

$\frac{-21}{20}$ est irréductible

$$\frac{6}{-15} = \frac{-2}{5}$$

$$\frac{-42}{15} = \frac{-14}{5}$$

$\frac{-20}{33}$ 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.

Mais ici, il y a plus simple, on remarque que les deux fractions sont de signes contraires !

$$\frac{-62}{57} \leq 0 \leq \frac{-12}{-18}$$

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.

$$\frac{-1}{-16} + \frac{-23}{-7} = \frac{1}{16} + \frac{23}{7} = \frac{7}{112} + \frac{368}{112} = \frac{375}{112}$$

$$\frac{49}{3} - \frac{-22}{55} = \frac{245}{15} - \frac{-6}{15} = \frac{251}{15}$$

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.

$$\frac{47}{55} \times \frac{40}{38} = \frac{47}{55} \times \frac{20}{19} = \frac{47 \times 2^2 \times 5}{11 \times 5 \times 19} = \frac{188}{209}$$

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

$$\frac{9}{28} \div \frac{43}{45} = \frac{9}{28} \times \frac{45}{43} = \frac{3^2 \times 3^2 \times 5}{2^2 \times 7 \times 43} = \frac{405}{1204}$$