

♥ 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 6 donne 34 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 20 donne 183 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{10}{-40}, \frac{20}{-42}, \frac{40}{3}, \frac{-33}{9}$$

Exercice 3

Compare $\frac{-68}{-92}$ et $\frac{-18}{-31}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{17}{42} + \frac{6}{54}$ puis $\frac{-22}{33} - \frac{35}{-19}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{7}{20} \times \frac{50}{-10}$ puis $\frac{-14}{-13} : \frac{27}{5}$

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 6 donne 34 ?

$$\text{C'est } \frac{34}{6} = \frac{17}{3}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 20 donne 183 ?

$$\text{C'est } \frac{183}{20}$$

Exercice 2

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

$$\frac{10}{-40} = \frac{-1}{4}$$

$$\frac{20}{-42} = \frac{-10}{21}$$

$\frac{40}{3}$ est irréductible

$$\frac{-33}{9} = \frac{-11}{3}$$

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.

$$\frac{-68}{-92} = \frac{17}{23} = \frac{527}{713}$$

$$\frac{-18}{-31} = \frac{18}{31} = \frac{414}{713}$$

$$527 > 414 \text{ donc } \frac{-68}{-92} > \frac{-18}{-31}$$

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.

$$\frac{17}{42} + \frac{6}{54} = \frac{17}{42} + \frac{1}{9} = \frac{51}{126} + \frac{14}{126} = \frac{65}{126}$$

$$\frac{-22}{33} - \frac{35}{-19} = \frac{-2}{3} - \frac{-35}{19} = \frac{-38}{57} - \frac{-105}{57} = \frac{67}{57}$$

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.

$$\frac{7}{20} \times \frac{50}{-10} = \frac{7}{20} \times \frac{-5}{1} = \frac{7 \times -5}{2^2 \times 5 \times 1} = \frac{-7}{4}$$

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

$$\frac{-14}{-13} : \frac{27}{5} = \frac{14}{13} \times \frac{5}{27} = \frac{2 \times 7 \times 5}{13 \times 3^3} = \frac{70}{351}$$