

♥ 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 4 donne 36 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 29 donne 177 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$-\frac{18}{16}, -\frac{40}{20}, -\frac{65}{30}, \frac{15}{33}$$

Exercice 3

Compare $\frac{96}{-6}$ et $\frac{-99}{20}$

Exercice 4

Calcule : $-\frac{30}{46} + \frac{45}{-27}$ puis $\frac{47}{-2} - \frac{5}{31}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{44}{-18} \times \frac{-1}{-24}$ puis $\frac{-17}{-3} : \frac{38}{51}$

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 4 donne 36 ?

$$\text{C'est } \frac{36}{4} = 9$$

Quel est le nombre qui multiplié par 29 donne 177 ?

$$\text{C'est } \frac{177}{29}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-18}{16} = \frac{-9}{8}$$

$$\frac{-40}{-20} = 2$$

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

$$\frac{15}{33} = \frac{5}{11}$$

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.

$$\frac{96}{-6} = \frac{-16}{1} = \frac{-320}{20}$$

$$\frac{-99}{20}$$

$$-320 < -99 \text{ donc } \frac{96}{-6} < \frac{-99}{20}$$

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.

$$\frac{-30}{46} + \frac{45}{-27} = \frac{-15}{23} + \frac{-5}{3} = \frac{-45}{69} + \frac{-115}{69} = \frac{-160}{69}$$

$$\frac{47}{-2} - \frac{5}{31} = \frac{-47}{2} - \frac{5}{31} = \frac{-1457}{62} - \frac{10}{62} = \frac{-1467}{62}$$

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.

$$\frac{44}{-18} \times \frac{-1}{-24} = \frac{-22}{9} \times \frac{1}{24} = \frac{-2 \times 11 \times 1}{3^2 \times 2^3 \times 3} = \frac{-11}{108}$$

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

$$\frac{-17}{-3} : \frac{38}{51} = \frac{17}{3} \times \frac{51}{38} = \frac{17 \times 17 \times 3}{3 \times 2 \times 19} = \frac{289}{38}$$