

♥ 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 12 donne 24 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 31 donne 110 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$-\frac{10}{28}, \frac{9}{36}, -\frac{18}{40}, -\frac{24}{25}$$

Exercice 3

Compare $-\frac{40}{32}$ et $-\frac{57}{34}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{14}{-10} + \frac{13}{52}$ puis $\frac{-12}{28} - \frac{-11}{-21}$

Exercice 5

Calcule : $-\frac{24}{8} \times \frac{-1}{36}$ puis $\frac{-27}{50} : \frac{44}{-17}$

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 12 donne 24 ?

$$\text{C'est } \frac{24}{12} = 2$$

Quel est le nombre qui multiplié par 31 donne 110 ?

$$\text{C'est } \frac{110}{31}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-10}{28} = \frac{-5}{14}$$

$$\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{-18}{-40} = \frac{9}{20}$$

$$\frac{-24}{25} \text{ est irréductible}$$

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 !

$$\frac{-57}{34} \leq 0 \leq \frac{-40}{-32}$$

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.

$$\frac{14}{-10} + \frac{13}{52} = \frac{-7}{5} + \frac{1}{4} = \frac{-28}{20} + \frac{5}{20} = \frac{-23}{20}$$

$$\frac{-12}{28} - \frac{-11}{-21} = \frac{-3}{7} - \frac{11}{21} = \frac{-9}{21} - \frac{11}{21} = \frac{-20}{21}$$

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.

$$\frac{-24}{8} \times \frac{-1}{36} = \frac{-3}{1} \times \frac{-1}{36} = \frac{-3 \times -1}{1 \times 2^2 \times 3^2} = \frac{1}{12}$$

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

$$\frac{-27}{50} : \frac{44}{-17} = \frac{-27}{50} \times \frac{17}{-44} = \frac{-3^3 \times 17}{2 \times 5^2 \times -2^2 \times 11} = \frac{459}{2200}$$