

♥ 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 39 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 19 donne 133 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-28}{-18}, \frac{-45}{-8}, \frac{-22}{-15}, \frac{33}{10}$$

Exercice 3

Compare $\frac{31}{-50}$ et $\frac{-51}{94}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{-1}{-16} + \frac{-24}{3}$ puis $\frac{22}{38} - \frac{30}{25}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{42}{-8} \times \frac{36}{-13}$ puis $\frac{2}{-29} : \frac{11}{23}$

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 39 ?

$$\text{C'est } \frac{39}{12} = \frac{13}{4}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 19 donne 133 ?

$$\text{C'est } \frac{133}{19} = \frac{7}{1}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-28}{-18} = \frac{14}{9}$$

$$\frac{-45}{-8} = \frac{45}{8}$$

$$\frac{-22}{-15} = \frac{22}{15}$$

$\frac{33}{10}$ 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.

$$\frac{31}{-50} = \frac{-31}{50} = \frac{-1457}{2350}$$

$$\frac{-51}{94} = \frac{-1275}{2350}$$

$$-1457 < -1275 \text{ donc } \frac{31}{-50} < \frac{-51}{94}$$

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.

$$\frac{-1}{-16} + \frac{-24}{3} = \frac{1}{16} + \frac{-8}{1} = \frac{1}{16} + \frac{-128}{16} = \frac{-127}{16}$$

$$\frac{22}{38} - \frac{30}{25} = \frac{11}{19} - \frac{6}{5} = \frac{55}{95} - \frac{114}{95} = \frac{-59}{95}$$

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.

$$\frac{42}{-8} \times \frac{36}{-13} = \frac{-21}{4} \times \frac{-36}{13} = \frac{-3 \times 7 \times -2^2 \times 3^2}{2^2 \times 13} = \frac{189}{13}$$

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

$$\frac{2}{-29} : \frac{11}{23} = \frac{-2}{29} \times \frac{23}{11} = \frac{-2 \times 23}{29 \times 11} = \frac{-46}{319}$$