

♥ 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 38 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 31 donne 84 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{30}{-24}, \frac{-30}{-22}, \frac{-30}{-6}, \frac{28}{-12}$$

Exercice 3

Compare $\frac{28}{-7}$ et $\frac{-16}{-28}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{12}{-2} + \frac{17}{-11}$ puis $\frac{47}{-6} - \frac{30}{-14}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{-15}{18} \times \frac{21}{13}$ puis $\frac{33}{54} : \frac{25}{45}$

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 4 donne 38 ?

$$\text{C'est } \frac{38}{4} = \frac{19}{2}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 31 donne 84 ?

$$\text{C'est } \frac{84}{31}$$

Exercice 2

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

$$\frac{30}{-24} = \frac{-5}{4}$$

$$\frac{-30}{-22} = \frac{15}{11}$$

$$\frac{-30}{-6} = 5$$

$$\frac{28}{-12} = \frac{-7}{3}$$

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.

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

$$\frac{28}{-7} \leq 0 \leq \frac{-16}{-28}$$

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.

$$\frac{12}{-2} + \frac{17}{-11} = \frac{-6}{1} + \frac{-17}{11} = \frac{-66}{11} + \frac{-17}{11} = \frac{-83}{11}$$

$$\frac{47}{-6} - \frac{30}{-14} = \frac{-47}{6} - \frac{-15}{7} = \frac{-329}{42} - \frac{-90}{42} = \frac{-239}{42}$$

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.

$$\frac{-15}{18} \times \frac{21}{13} = \frac{-5}{6} \times \frac{21}{13} = \frac{-5 \times 3 \times 7}{2 \times 3 \times 13} = \frac{-35}{26}$$

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

$$\frac{33}{54} \div \frac{25}{45} = \frac{11}{18} \times \frac{9}{5} = \frac{11 \times 3^2}{2 \times 3^2 \times 5} = \frac{11}{10}$$