

♥ 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 42 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 16 donne 88 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{-21}{-18}, \frac{-30}{36}, \frac{-20}{-9}, \frac{15}{-28}$$

Exercice 3

Compare $\frac{-56}{-75}$ et $\frac{-50}{96}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{-11}{8} + \frac{-21}{37}$ puis $\frac{-28}{-24} - \frac{47}{-30}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{46}{17} \times \frac{47}{-16}$ puis $\frac{18}{-28} : \frac{-30}{-27}$

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 42 ?

$$\text{C'est } \frac{42}{12} = \frac{7}{2}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 16 donne 88 ?

$$\text{C'est } \frac{88}{16} = \frac{11}{2}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-21}{-18} = \frac{7}{6}$$

$$\frac{-30}{36} = \frac{-5}{6}$$

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

$$\frac{15}{-28} = \frac{-15}{28}$$

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 !

$$\frac{-50}{96} \leq 0 \leq \frac{-56}{-75}$$

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.

$$\frac{-11}{8} + \frac{-21}{37} = \frac{-407}{296} + \frac{-168}{296} = \frac{-575}{296}$$

$$\frac{-28}{-24} - \frac{47}{-30} = \frac{7}{6} - \frac{-47}{30} = \frac{35}{30} - \frac{-47}{30} = \frac{82}{30} = \frac{41}{15}$$

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.

$$\frac{46}{17} \times \frac{47}{-16} = \frac{46}{17} \times \frac{-47}{16} = \frac{2 \times 23 \times -47}{17 \times 2^4} = \frac{-1081}{136}$$

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

$$\frac{18}{-28} : \frac{-30}{-27} = \frac{-9}{14} \times \frac{9}{10} = \frac{-3^2 \times 3^2}{2 \times 7 \times 2 \times 5} = \frac{-81}{140}$$