

♥ 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 8 donne 31 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 40 donne 199 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{30}{-15}, \frac{-36}{-10}, \frac{10}{-28}, \frac{-65}{42}$$

Exercice 3

Compare $\frac{-85}{-76}$ et $\frac{80}{84}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{44}{25} + \frac{-28}{-17}$ puis $\frac{-5}{33} - \frac{3}{-19}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{45}{-17} \times \frac{41}{40}$ puis $\frac{49}{2} : \frac{31}{-26}$

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 8 donne 31 ?

C'est $\frac{31}{8}$

Quel est le nombre qui multiplié par 40 donne 199 ?

C'est $\frac{199}{40}$

Exercice 2

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

$$\frac{30}{-15} = -2$$

$$\frac{-36}{-10} = \frac{18}{5}$$

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

$\frac{-65}{42}$ 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 en comparant numérateurs et dénominateurs que :

$$\frac{-85}{-76} > 1 > \frac{80}{84}$$

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.

$$\frac{44}{25} + \frac{-28}{-17} = \frac{44}{25} + \frac{28}{17} = \frac{748}{425} + \frac{700}{425} = \frac{1448}{425}$$

$$\frac{-5}{33} - \frac{3}{-19} = \frac{-95}{627} - \frac{-99}{627} = \frac{4}{627}$$

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.

$$\frac{45}{-17} \times \frac{41}{40} = \frac{-45}{17} \times \frac{41}{40} = \frac{-3^2 \times 5 \times 41}{17 \times 2^3 \times 5} = \frac{-369}{136}$$

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

$$\frac{49}{2} \div \frac{31}{-26} = \frac{49}{2} \times \frac{26}{-31} = \frac{7^2 \times 2 \times 13}{2 \times -31} = \frac{-637}{31}$$