

♥ 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 11 donne 21 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 16 donne 78 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{3}{-18}, \frac{-4}{-26}, \frac{35}{18}, \frac{-12}{-15}$$

Exercice 3

Compare $\frac{16}{24}$ et $\frac{-54}{-5}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{-12}{22} + \frac{8}{49}$ puis $\frac{14}{-30} - \frac{18}{13}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{8}{-24} \times \frac{47}{32}$ puis $\frac{-28}{25} : \frac{14}{-26}$

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 11 donne 21 ?

$$\text{C'est } \frac{21}{11}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 16 donne 78 ?

$$\text{C'est } \frac{78}{16} = \frac{39}{8}$$

Exercice 2

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

$$\frac{3}{-18} = \frac{-1}{6}$$

$$\frac{-4}{-26} = \frac{2}{13}$$

$\frac{35}{18}$ est irréductible

$$\frac{-12}{-15} = \frac{4}{5}$$

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 :

$$\frac{16}{24} < 1 < \frac{-54}{-5}$$

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.

$$\frac{-12}{22} + \frac{8}{49} = \frac{-6}{11} + \frac{8}{49} = \frac{-294}{539} + \frac{88}{539} = \frac{-206}{539}$$

$$\frac{14}{-30} - \frac{18}{13} = \frac{-7}{15} - \frac{18}{13} = \frac{-91}{195} - \frac{270}{195} = \frac{-361}{195}$$

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.

$$\frac{8}{-24} \times \frac{47}{32} = \frac{-1}{3} \times \frac{47}{32} = \frac{-1 \times 47}{3 \times 32} = \frac{-47}{96}$$

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

$$\frac{-28}{25} : \frac{14}{-26} = \frac{-28}{25} \times \frac{13}{-7} = \frac{-2^2 \times 7 \times 13}{5^2 \times -7} = \frac{52}{25}$$