

♥ 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 49 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 21 donne 144 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{27}{-26}, \frac{-28}{-30}, \frac{-10}{-8}, \frac{-50}{20}$$

Exercice 3

Compare $\frac{33}{43}$ et $\frac{55}{-16}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{55}{18} + \frac{-5}{6}$ puis $\frac{48}{-12} - \frac{50}{-4}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{22}{-6} \times \frac{32}{-30}$ puis $\frac{15}{17} : \frac{19}{-22}$

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 49 ?

$$\text{C'est } \frac{49}{8}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 21 donne 144 ?

$$\text{C'est } \frac{144}{21} = \frac{48}{7}$$

Exercice 2

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

$$\frac{27}{-26} = \frac{-27}{26}$$

$$\frac{-28}{-30} = \frac{14}{15}$$

$$\frac{-10}{-8} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{-50}{20} = \frac{-5}{2}$$

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 !

$$\frac{55}{-16} \leq 0 \leq \frac{33}{43}$$

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.

$$\frac{55}{18} + \frac{-5}{6} = \frac{55}{18} + \frac{-15}{18} = \frac{40}{18} = \frac{20}{9}$$

$$\frac{48}{-12} - \frac{50}{-4} = \frac{-4}{1} - \frac{-25}{2} = \frac{-8}{2} - \frac{-25}{2} = \frac{17}{2}$$

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.

$$\frac{22}{-6} \times \frac{32}{-30} = \frac{-11}{3} \times \frac{-16}{15} = \frac{-11 \times -2^4}{3 \times 3 \times 5} = \frac{176}{45}$$

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

$$\frac{15}{17} \div \frac{19}{-22} = \frac{15}{17} \times \frac{22}{-19} = \frac{3 \times 5 \times 2 \times 11}{17 \times -19} = \frac{-330}{323}$$