

♥ 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 17 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 32 donne 128 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$-\frac{16}{28}, \frac{5}{6}, \frac{24}{-35}, \frac{-8}{-30}$$

Exercice 3

Compare $\frac{30}{-22}$ et $\frac{-54}{-96}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{6}{25} + \frac{-1}{49}$ puis $\frac{16}{7} - \frac{-26}{-11}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{20}{-6} \times \frac{-25}{6}$ puis $\frac{-24}{42} : \frac{-3}{-5}$

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 17 ?

$$\text{C'est } \frac{17}{8}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 32 donne 128 ?

$$\text{C'est } \frac{128}{32} = \frac{4}{1}$$

Exercice 2

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

$$\frac{-16}{28} = \frac{-4}{7}$$

$\frac{5}{6}$ est irréductible

$$\frac{24}{-35} = \frac{-24}{35}$$

$$\frac{-8}{-30} = \frac{4}{15}$$

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 !

$$\frac{30}{-22} \leq 0 \leq \frac{-54}{-96}$$

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.

$$\frac{6}{25} + \frac{-1}{49} = \frac{294}{1225} + \frac{-25}{1225} = \frac{269}{1225}$$

$$\frac{16}{7} - \frac{-26}{-11} = \frac{176}{77} - \frac{182}{77} = \frac{-6}{77}$$

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.

$$\frac{20}{-6} \times \frac{-25}{6} = \frac{-10}{3} \times \frac{-25}{6} = \frac{-2 \times 5 \times -5^2}{3 \times 2 \times 3} = \frac{125}{9}$$

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

$$\frac{-24}{42} : \frac{-3}{-5} = \frac{-4}{7} \times \frac{5}{3} = \frac{-2^2 \times 5}{7 \times 3} = \frac{-20}{21}$$