

♥ 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 10 donne 23 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 28 donne 105 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{10}{8}, \frac{3}{-45}, \frac{-18}{-65}, \frac{-22}{30}$$

Exercice 3

Compare $\frac{-26}{-44}$ et $\frac{30}{-27}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{4}{-28} + \frac{40}{27}$ puis $\frac{45}{32} - \frac{-1}{-11}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{19}{40} \times \frac{-13}{-5}$ puis $\frac{46}{-21} : \frac{-27}{11}$

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 10 donne 23 ?

$$\text{C'est } \frac{23}{10}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 28 donne 105 ?

$$\text{C'est } \frac{105}{28} = \frac{15}{4}$$

Exercice 2

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

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

$$\frac{3}{-45} = \frac{-1}{15}$$

$$\frac{-18}{-65} = \frac{18}{65}$$

$$\frac{-22}{30} = \frac{-11}{15}$$

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 !

$$\frac{30}{-27} \leq 0 \leq \frac{-26}{-44}$$

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.

$$\frac{4}{-28} + \frac{40}{27} = \frac{-1}{7} + \frac{40}{27} = \frac{-27}{189} + \frac{280}{189} = \frac{253}{189}$$

$$\frac{45}{32} - \frac{-1}{-11} = \frac{495}{352} - \frac{32}{352} = \frac{463}{352}$$

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.

$$\frac{19}{40} \times \frac{-13}{-5} = \frac{19}{40} \times \frac{13}{5} = \frac{19 \times 13}{2^3 \times 5 \times 5} = \frac{247}{200}$$

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

$$\frac{46}{-21} : \frac{-27}{11} = \frac{-46}{21} \times \frac{11}{-27} = \frac{-2 \times 23 \times 11}{3 \times 7 \times -3^3} = \frac{506}{567}$$