

♥ 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 29 donne 72 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{2}{30}, \frac{-26}{-45}, \frac{60}{-6}, \frac{22}{39}$$

Exercice 3

Compare $\frac{5}{-66}$ et $\frac{85}{96}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{45}{-26} + \frac{-4}{-3}$ puis $\frac{49}{-19} - \frac{24}{21}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{54}{21} \times \frac{5}{-28}$ puis $\frac{52}{40} : \frac{47}{-27}$

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 29 donne 72 ?

$$\text{C'est } \frac{72}{29}$$

Exercice 2

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

$$\frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{-26}{-45} = \frac{26}{45}$$

$$\frac{60}{-6} = -10$$

$$\frac{22}{39} \text{ est irréductible}$$

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 que les deux fractions sont de signes contraires !

$$\frac{5}{-66} \leq 0 \leq \frac{85}{96}$$

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.

$$\frac{45}{-26} + \frac{-4}{-3} = \frac{-45}{26} + \frac{4}{3} = \frac{-135}{78} + \frac{104}{78} = \frac{-31}{78}$$

$$\frac{49}{-19} - \frac{24}{21} = \frac{-49}{19} - \frac{8}{7} = \frac{-343}{133} - \frac{152}{133} = \frac{-495}{133}$$

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.

$$\frac{54}{21} \times \frac{5}{-28} = \frac{18}{7} \times \frac{-5}{28} = \frac{2 \times 3^2 \times -5}{7 \times 2^2 \times 7} = \frac{-45}{98}$$

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

$$\frac{52}{40} \div \frac{47}{-27} = \frac{13}{10} \times \frac{27}{-47} = \frac{13 \times 3^3}{2 \times 5 \times -47} = \frac{-351}{470}$$