

♥ 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 14 donne 18 ?
- Quel est le nombre qui multiplié par 30 donne 90 ?

Exercice 2

Simplifie, si possible les fractions suivantes :

$$\frac{6}{-24}, \frac{-6}{20}, \frac{-27}{-20}, \frac{-65}{-40}$$

Exercice 3

Compare $\frac{68}{77}$ et $\frac{30}{-54}$

Exercice 4

Calcule : $\frac{31}{52} + \frac{-2}{42}$ puis $\frac{-16}{12} - \frac{-24}{26}$

Exercice 5

Calcule : $\frac{-9}{-28} \times \frac{28}{-1}$ puis $\frac{11}{14} : \frac{-21}{-17}$

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 14 donne 18 ?

$$\text{C'est } \frac{18}{14} = \frac{9}{7}$$

Quel est le nombre qui multiplié par 30 donne 90 ?

$$\text{C'est } \frac{90}{30} = \frac{3}{1}$$

Exercice 2

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

$$\frac{6}{-24} = \frac{-1}{4}$$

$$\frac{-6}{20} = \frac{-3}{10}$$

$$\frac{-27}{-20} = \frac{27}{20}$$

$$\frac{-65}{-40} = \frac{13}{8}$$

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 !

$$\frac{30}{-54} \leq 0 \leq \frac{68}{77}$$

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.

$$\frac{31}{52} + \frac{-2}{42} = \frac{31}{52} + \frac{-1}{21} = \frac{651}{1092} + \frac{-52}{1092} = \frac{599}{1092}$$

$$\frac{-16}{12} - \frac{-24}{26} = \frac{-4}{3} - \frac{-12}{13} = \frac{-52}{39} - \frac{-36}{39} = \frac{-16}{39}$$

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.

$$\frac{-9}{-28} \times \frac{28}{-1} = \frac{9}{28} \times \frac{-28}{1} = \frac{3^2 \times -2^2 \times 7}{2^2 \times 7 \times 1} = \frac{-9}{1} = -9$$

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

$$\frac{11}{14} \div \frac{-21}{-17} = \frac{11}{14} \times \frac{17}{21} = \frac{11 \times 17}{2 \times 7 \times 3 \times 7} = \frac{187}{294}$$