



## À RETENIR

### Définition

Soient  $a$  et  $b$  deux nombres avec  $b \neq 0$ . Le nombre  $a \div b = \frac{a}{b}$  est le nombre qui, multiplié par  $b$ , donne  $a$ .

#### EXEMPLE

$$\frac{5}{2} \times 2 = 5$$

#### EXEMPLE

$$\frac{31}{5} \times 10 = 31 \times 2 = 62$$

## À RETENIR

### Propriété

Soient  $a, b, c$  et  $d$  quatre nombres avec  $b, d \neq 0$ .

- $\frac{a}{b} = a \div b$ .
- $\frac{a \div d}{b \div d} = \frac{a}{b}$ .
- $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+cb}{bd}$ .
- $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$ .
- $\frac{a \times d}{b \times d} = \frac{a}{b}$ .
- $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$ .
- $\frac{a}{b} \times c = \frac{ac}{b}$ .
- $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc} \quad (c \neq 0)$ .

#### EXEMPLE

$$\frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

#### EXEMPLE

$$\frac{3}{11} \times \frac{1}{2} = \frac{3 \times 1}{11 \times 2} = \frac{3}{22}$$

#### EXEMPLE

$$\frac{7}{3} + \frac{2}{5} = \frac{7 \times 5 + 2 \times 3}{3 \times 5} = \frac{41}{15}$$

## À RETENIR

### Définition

Soient  $a$  un nombre non nul et  $n$  un nombre entier positif. On définit :

- $a^n = \underbrace{a \times a \times \cdots \times a}_{n \text{ fois}}$ .
- $0^n = 0$  et  $0^0 = 1$ .

## À RETENIR

### Propriété

Soient  $a, b$  deux nombres non nuls et  $n$  et  $m$  deux nombres entiers positifs.

- $a^1 = a$ .
- $a^0 = 1$ .
- $a^{-1} = \frac{1}{a} \quad (a \neq 0)$ .
- $a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad (a \neq 0)$ .
- $a^n \times a^m = a^{n+m}$ .
- $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$ .
- $a^n \times b^n = (a \times b)^n$ .
- $\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$ .
- $(a^n)^m = a^{n \times m}$ .

#### EXEMPLE

$$2^3 \times 5^3 = (2 \times 5)^3 = 10^3$$

#### EXEMPLE

$$\frac{5^3}{5^6} = 5^{3-6} = 5^{-3} = \frac{1}{5^3}$$

#### EXEMPLE

$$(-1)^{10 \ 021} = -1$$

## EXERCICE 1

Simplifier au maximum les fractions suivantes.

1.  $\frac{18}{30}$ .

2.  $\frac{45}{63}$ .

3.  $\frac{24}{36}$ .

4.  $\frac{10}{5}$ .

## EXERCICE 2

Effectuer les calculs ci-dessous. Donner les résultats sous forme de fractions irréductibles.

1.  $\frac{4}{7} - \frac{3}{14}$ .

4.  $\frac{3}{\frac{2}{3}}$ .

7.  $\frac{5}{7} - \left(\frac{2}{7} - 5\right)$ .

10.  $\left(\frac{3}{2}\right)^2 \div \frac{9}{20}$ .

2.  $\frac{9}{7} \times \frac{3}{15}$ .

5.  $1 + \frac{5}{6} + \frac{3}{10}$ .

8.  $\frac{3}{4} + 2 \times 5 + \frac{1}{2}$ .

11.  $\frac{1+\frac{1}{3}}{-\frac{1}{2}}$ .

3.  $\frac{2}{3} \div \frac{7}{4}$ .

6.  $2 + \frac{12}{15} \times \frac{10}{3}$ .

9.  $\frac{7}{3} - \frac{4}{3} \div \frac{2}{5}$ .

12.  $\frac{2}{3} - (-2)^4$ .

## EXERCICE 3

Lors de l'assemblée générale d'une association, Marc, Sophie, Mohamed et Miri sont présentés à l'élection du président.

$\frac{1}{18}$  des membres de l'association a voté pour Marc,  $\frac{1}{6}$  a voté pour Sophie et  $\frac{1}{3}$  de ceux qui restent a voté pour Miri; les autres ont voté pour Mohamed.

- Quelle fraction des suffrages Mohamed a-t-il obtenue? A-t-il obtenu la majorité absolue?
- Sachant qu'il y a eu 54 suffrages exprimés, combien de voix chaque candidat a-t-il obtenues?

## EXERCICE 4

Écrire les expressions suivantes sous la forme  $a^n$  où  $a$  et  $n$  désignent deux nombres relatifs.

1.  $3^2 \times 3^7$ .

3.  $-5^3 \times 4^3$ .

5.  $\frac{6^3}{4^3}$ .

7.  $5^3 - 10^2$ .

2.  $\frac{4^3}{4^6}$ .

4.  $(2^3)^5$ .

6.  $(-1)^2$ .

8.  $4^4 \times 2^2$ .

## EXERCICE 5

Tout nombre décimal  $a$  peut s'écrire sous la forme  $a = b \times 10^n$  où  $b$  est un nombre décimal compris entre 0 inclus et 10 exclu, et  $n$  est un nombre positif : c'est son **écriture scientifique**. Par exemple,  $300\,000\,000 = 3 \times 10^8$ .

- Donner l'écriture scientifique de chacun des nombres suivants.
  - 4 540 000.
  - 0,000 054.
  - 2 569,8.
  - $354,1 \times 10^{11}$ .
- Calculer et donner le résultat sous forme décimale puis sous forme scientifique.
  - $15 \times (10^7)^2 \times 3 \times 10^{-9}$ .
  - $\frac{3 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-1}}{12 \times 10^{-2}}$ .
  - $\frac{10^{-8} \times 42 \times 10^{12}}{7 \times 10^5}$ .
  - $6 \times 10^{-4} + 9 \times 10^{-3}$ .
- Combien y a-t-il de secondes dans une journée? Donner le résultat en écriture scientifique.
  - Sachant que la lumière parcourt  $3 \times 10^8$  m/sec, combien de mètres parcourt la lumière en un jour?

## EXERCICE 6

$ABCD$  est un rectangle qui a pour aire  $2^{11}$  cm<sup>2</sup> et tel que  $AB = 2^5$  cm.

- Calculer  $AD$ . Donner le résultat en centimètres, sous forme d'une puissance de 2.
- Calculer le périmètre de  $ABCD$  en centimètres. On donnera la réponse sous la forme  $a \times 2^6$  où  $a$  est un nombre entier.