

## 1 Placer un nombre sur une demi-droite graduée

### Définition 73 (demi-droite graduée)

Une **demi-droite graduée** est une demi-droite sur laquelle on a choisi une unité de longueur que l'on reporte régulièrement à partir de son **origine**.

L'origine correspond au nombre zéro.

### Définition 74 (repérage d'un point sur une demi-droite graduée)

Sur une demi-droite graduée, un point  $M$  est repéré par un nombre  $x$  appelé l'**abscisse** de ce point.

On note cette abscisse  $M(x)$ .

### Remarque

Pour graduer une demi-droite au dixième, on partage l'unité en dix segments.

### Exercice 12.1

- Placez sur une droite graduée le point  $A$  d'abscisse 4.
- Placez sur une droite graduée le point  $B$  d'abscisse 3,5.
- Placez sur une droite graduée les points  $C(\frac{1}{4})$  et  $D(\frac{7}{4})$ .

## Réponse

1. Si 4 est l'abscisse du point A on note cette abscisse ...



2. On représente ci-dessous le point B d'abscisse 3,5.



3. Ci-dessous, l'unité est divisée en quatre parties égales.

L'abscisse du point C est  $\frac{1}{4}$  et le placement du point C correspond au quart de l'unité.

Pour placer la fraction  $\frac{7}{4}$  on peut reporter 7 fois le quart de l'unité.

On place ainsi le point  $D(\frac{7}{4})$ .



## 2 Écriture fractionnaire et fraction

**Définition 75 (écriture fractionnaire)**

Soient  $a$  et  $b$  deux nombres avec  $b \neq 0$ .

Le nombre  $\frac{a}{b}$  est l'**écriture fractionnaire** du résultat de la division de  $a$  par  $b$ .

Le nombre  $\frac{a}{b}$  est donc le nombre qui, multiplié par  $b$ , donne  $a$ .

$$\frac{a}{b} \times b = a.$$

Le **numérateur** est  $a$  et le **dénominateur** est  $b$ .

**Définition 76 (fraction)**

Soient  $a$  et  $b$  deux nombres entiers avec  $b \neq 0$ .

Le nombre  $\frac{a}{b}$  est une **fraction**.

En d'autres termes, on parle de fraction lorsque le numérateur et le dénominateur sont des entiers.

**Exercice 12.2**

Pour chaque écriture fractionnaire, précisez s'il s'agit d'une fraction et indiquer le numérateur et le dénominateur.

a.  $\frac{5}{8}$ .

b.  $\frac{237}{1783}$ .

c.  $\frac{4,5}{13,3}$ .

**Réponse**

a. Le numérateur de cette fraction est ... et le dénominateur est ...  
Ce sont des entiers, donc le nombre  $\frac{5}{8}$  ...

b. Le numérateur de cette fraction est ... et le dénominateur est ...  
Ce sont des entiers, donc le nombre  $\frac{237}{1783}$  ...

c. Le numérateur de cette fraction est ... et le dénominateur est ...  
Ces deux nombres ne sont pas des entiers, donc le nombre  $\frac{4,5}{13,3}$  ...

**3 Fractions égales**

**Propriété 56 (multiplier le numérateur et le dénominateur par un même nombre)**

On ne change pas la valeur d'une fraction si on multiplie son numérateur et son dénominateur par un même nombre entier non-nul.

**Propriété 57 (simplifier une fraction)**

On ne change pas la valeur d'une fraction si on divise son numérateur et son dénominateur par un même nombre entier non-nul. On **simplifie** ainsi la fraction.

**Exercice 12.3**

Complétez les écritures suivantes :

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\times 2$$

Multiplier par un même nombre.

$$\frac{15}{21} = \frac{15 \div 3}{21 \div 3} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\div 3$$

Diviser par un même nombre.

## 4 Prendre une fraction d'une quantité

### Définition 77 (prendre une fraction d'une quantité)

Prendre une fraction d'une quantité, c'est multiplier cette quantité par la fraction.

### Méthode

Pour prendre une fraction d'une quantité, on peut choisir entre trois façons d'effectuer le calcul nécessaire.

En général, on choisit la façon la plus simple.

### Exercice 12.4

Pour arroser un jardin, on utilise 7 huitièmes d'un tonneau de 80 L.

Pour calculer la quantité d'eau utilisée, on peut effectuer le calcul par 3 méthodes différentes.

Méthode	Calcul en ligne	Opérations posées
(A)	$\left(\frac{7}{8}\right) \times 80 = 0,875 \times 80 = 70.$	$\begin{array}{r} 7 \\ - 0 \\ \hline 70 \\ - 64 \\ \hline 60 \\ - 56 \\ \hline 40 \\ - 40 \\ \hline 0 \end{array}$ $\begin{array}{r} 8 \\ \hline 0,875 \end{array}$ $\begin{array}{r} 0,875 \\ \times 80 \\ \hline 7000 \\ \hline 70000 \end{array}$
(B)	$\frac{(7 \times 80)}{8} = \frac{560}{8} = 70.$	$\begin{array}{r} \times 7 \\ 80 \\ \hline 56 \\ \hline 560 \end{array}$ $\begin{array}{r} 560 \\ - 56 \\ \hline 00 \\ - 0 \\ \hline 0 \end{array} \Bigg  \begin{array}{r} 8 \\ \hline 70 \end{array}$
(C)	$7 \times \left(\frac{80}{8}\right) = 7 \times 10 = 70.$	$\begin{array}{r} 80 \\ - 8 \\ \hline 00 \\ - 0 \\ \hline 0 \end{array} \Bigg  \begin{array}{r} 8 \\ \hline 10 \end{array}$ $\begin{array}{r} \times 10 \\ 7 \\ \hline 70 \end{array}$

Dans cet exemple, les calculs sont plus simples avec la méthode ...

## 5 Calculer des multiples et des diviseurs usuels

### Notation (diviseurs usuels)

- Prendre la **moitié** d'une quantité, c'est la multiplier par  $\frac{1}{2}$  ou la diviser par 2.
- Prendre le **tiers** d'une quantité, c'est la multiplier par  $\frac{1}{3}$  ou la diviser par 3.
- Prendre le **quart** d'une quantité, c'est la multiplier par  $\frac{1}{4}$  ou la diviser par 4.
- Prendre le **cinquième** d'une quantité, c'est la multiplier par  $\frac{1}{5}$  ou la diviser par 5.

### Notation (multiples usuels)

- Prendre le **double** d'une quantité, c'est la multiplier par 2.
- Prendre le **triple** d'une quantité, c'est la multiplier par 3.
- Prendre le **quadruple** d'une quantité, c'est la multiplier par 4.

### Exercice 12.5

Calculez les quantités suivantes :

Le double de 7 :  $\dots \times 7 = \dots$

La moitié de 8 :  $\frac{\dots}{\dots} \times 8 = \frac{\dots}{\dots} = \dots$

Le quart du triple de 12 :  $\frac{\dots}{\dots} \times (\dots \times 12) = \frac{\dots}{\dots} \times \dots = \frac{\dots}{\dots} = \dots$

Le double du tiers de 15 :  $\dots \times \left(\frac{\dots}{\dots} \times 15\right) = \dots \times \dots = \dots$

## 6 Additionner des fractions de même dénominateur

### Propriété 58 (additionner des fractions de même dénominateur)

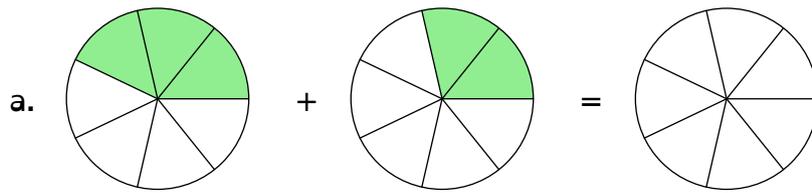
Soient  $a$ ,  $b$  et  $c$  trois nombres entiers avec  $c \neq 0$ .

Alors :

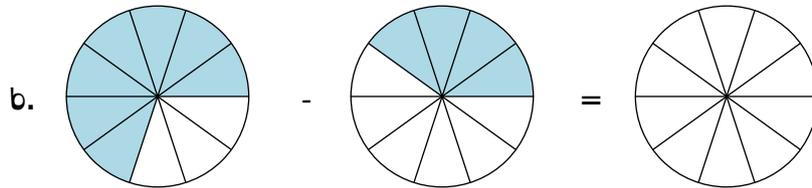
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}.$$

**Exercice 12.6**

Complétez les figures et les opérations suivantes :



$$\frac{3}{7} + \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$



$$\frac{\dots}{\dots} - \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

**Exercice 12.7**

Additionnez les fractions suivantes et simplifier si possible la somme obtenue.

a.  $\frac{1}{5}$  et  $\frac{2}{5}$ .

b.  $\frac{3}{4}$  et  $\frac{1}{4}$ .

c.  $\frac{1}{8}$  et  $\frac{5}{8}$ .

**Réponse**

a.  $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{\dots + \dots}{5} = \frac{\dots}{5}$

On ne peut pas simplifier la fraction obtenue.

b.  $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{\dots + \dots}{4} = \frac{\dots}{4} = \dots$

c.  $\frac{1}{8} + \frac{5}{8} = \frac{\dots + \dots}{8} = \frac{\dots}{8} = \frac{\dots \times \cancel{2}}{\dots \times \cancel{2}} = \dots$