

1 Placer un nombre sur une demi-droite graduée

Définition 68 (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 69 (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 11.1

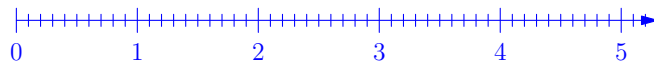
- Placez sur une droite graduée le point A d'abscisse 4.
- Placez sur une droite graduée le point B d'abscisse 3,5.
- Placez sur une droite graduée les points $C(\frac{1}{4})$ et $D(\frac{7}{4})$.

Réponse

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



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

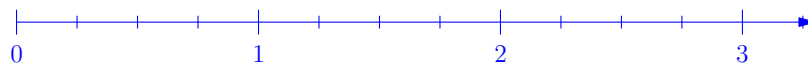


3. Ci-dessous, l'unité est divisée en quatre parties égales.

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 70 (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 .

Le **dénominateur** est b .

Définition 71 (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 11.2

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

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 11.3

Complétez les écriture 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 72 (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 11.4

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)	$\left(\frac{7}{8}\right) \times 80 = 0,875 \times 80 = 70.$	$\begin{array}{r} 7 \\ - 0 \\ \hline 70 \\ - 64 \\ \hline 60 \\ - 56 \\ \hline 40 \\ - 40 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \hline 0,875 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 0,875 \\ 80 \\ \hline 7000 \\ 7000 \\ \hline 70,000 \end{array}$
(B)	$\frac{(7 \times 80)}{8} = \frac{560}{8} = 70.$	$\begin{array}{r} \times 7 \\ 80 \\ \hline 560 \\ 560 \\ \hline 560 \end{array} \quad \begin{array}{r} 560 \\ - 560 \\ \hline 00 \\ - 0 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \hline 70 \end{array}$
(C)	$7 \times \left(\frac{80}{8}\right) = 7 \times 10 = 70.$	$\begin{array}{r} 80 \\ - 8 \\ \hline 00 \\ - 0 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \hline 10 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 10 \\ 7 \\ \hline 70 \end{array}$

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 11.5

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)

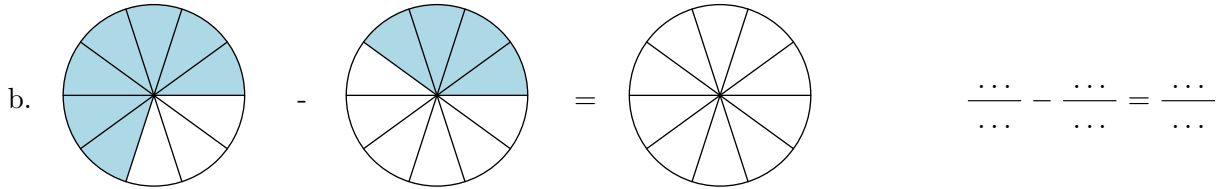
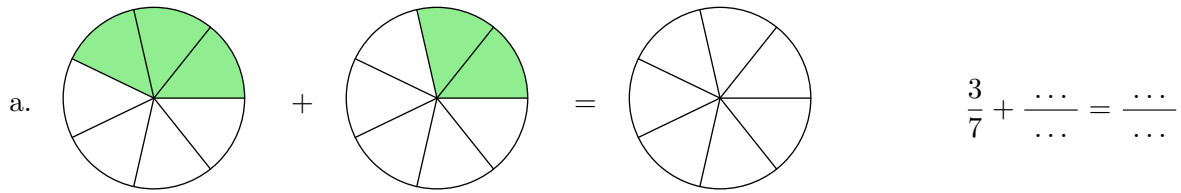
Soient a , b et c trois nombres entiers avec $c \neq 0$.

Alors :

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

Exercice 11.6

Complétez les figures et les opérations suivantes :



Exercice 11.7

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