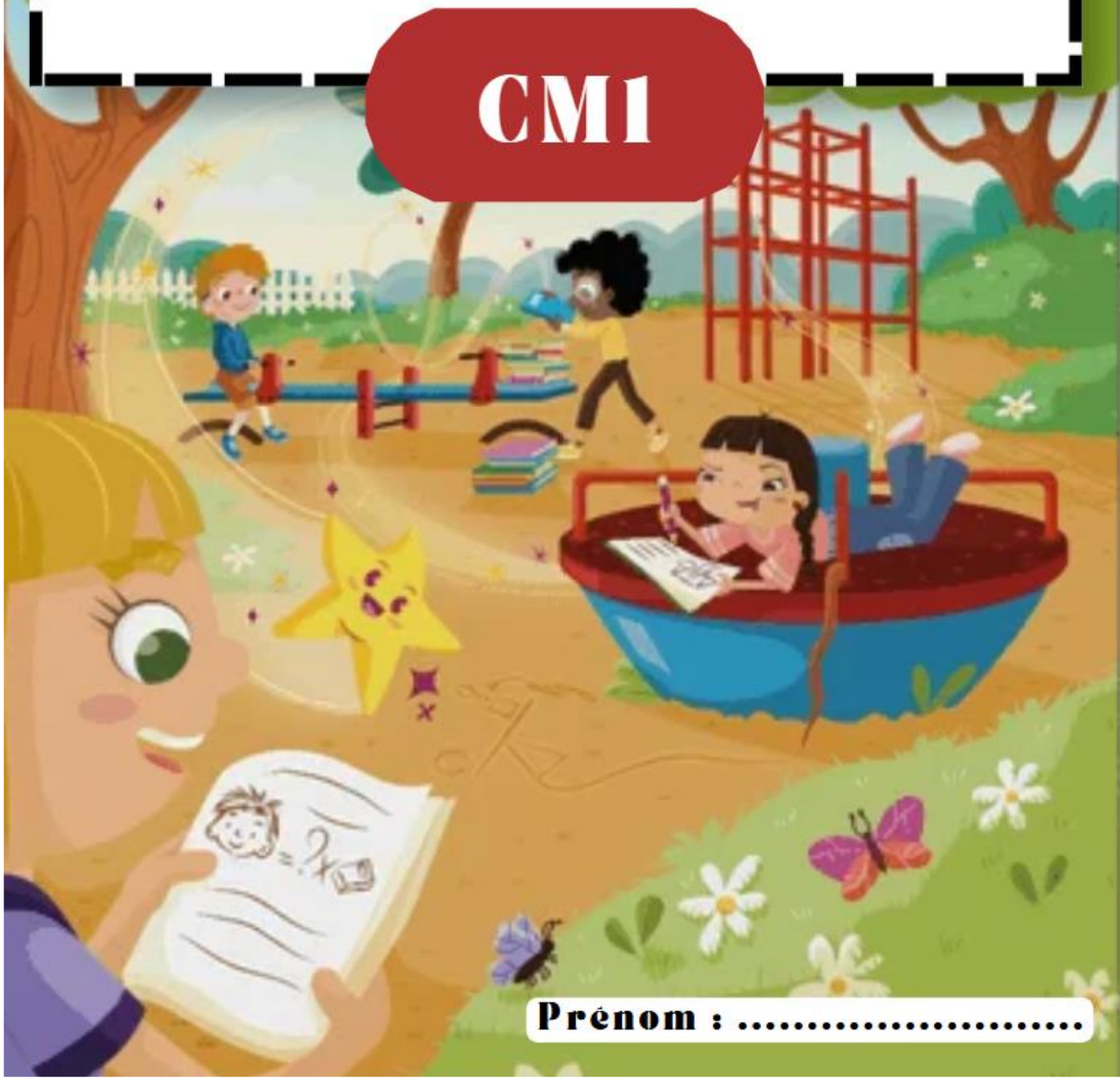


Les maths avec Méli

Fichier de leçons

CM1



Prénom :

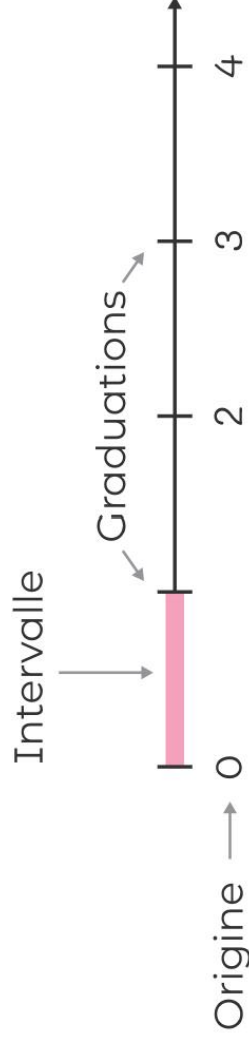
2

Placer des nombres entiers sur la demi-droite graduée

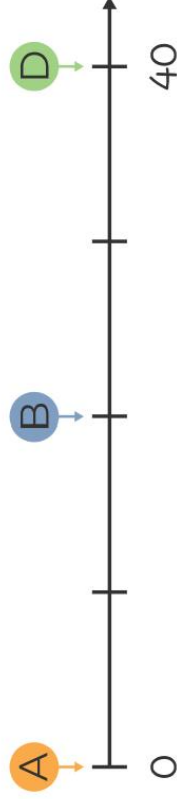


J'apprends

Une **demi-droite graduée** est une demi-droite pour laquelle on a choisi une unité de longueur que l'on a reportée régulièrement depuis l'origine. Cela veut dire que les **intervalles** entre chaque **graduation** sont égaux et que chaque graduation correspond à une valeur. *Attention : L'origine n'est pas forcément 0.*



Exemple : Il y a trois graduations entre les points A et D, mais il y a quatre intervalles. Le point B se trouve à égale distance du point A et du point D. La valeur de B équivaut donc à la moitié de la valeur de D : $B = 40 \div 2 = 20$.





MA TRACE ÉCRITE

3

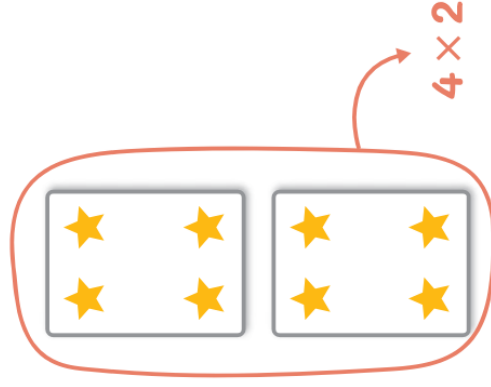
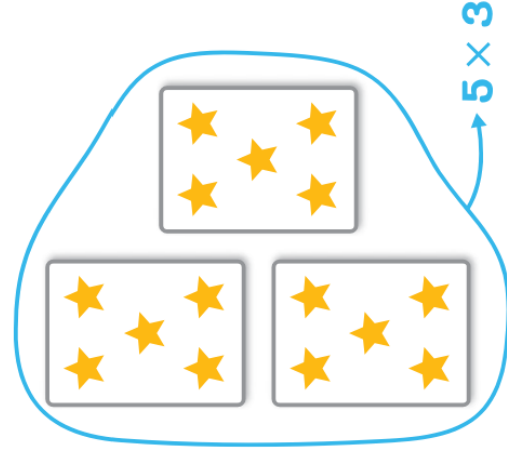
Dénombrer une collection organisée



J'apprends

Pour dénombrer une grande collection, on cherche des parties identiques et on les compte comme de nouvelles unités plus grandes. On peut choisir plusieurs tailles d'unités. On multiplie ensuite les unités par leur nombre et on calcule la somme de toutes les parties.

Exemple : On cherche à déterminer le nombre d'étoiles de la collection ci-dessous.



On calcule la **somme** des **produits** : $5 \times 3 + 4 \times 2 + 3 \times 6 = 15 + 8 + 18 = 41$.



MA TRACE ÉCRITE

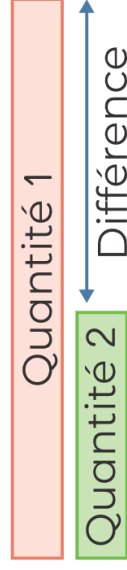
[illegible]

**J'apprends**

Il existe deux modèles de comparaison des quantités.

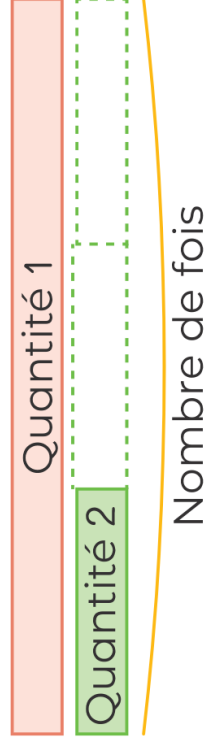
► L'écart additif : la différence.

Combien **de plus** ou **de moins** ?



► L'écart multiplicatif : le nombre de fois.

Combien **de fois plus** ou **de fois moins** ?





MA TRACE ÉCRITE

[illegible]

5

Point, droite, demi-droite et segment



J'apprends

On représente une droite, une demi-droite ou un segment à l'aide d'un trait rectiligne.

- Les points A et B sont représentés par une croix.

A

B

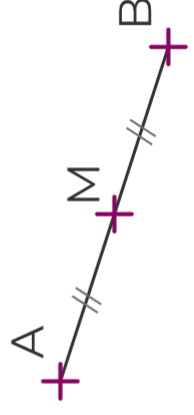


- La demi-droite $[AB)$ a pour **origine** A et **passe par** B.



- La droite (AB) **passe par** les points A et B, et se prolonge dans les deux sens.

- Le segment $[AB]$ a pour **extrémités** A et B. M est son milieu.



$$MA = MB$$



MA TRACE ÉCRITE

12 horizontal lines for writing.

6

Longueurs et nombres



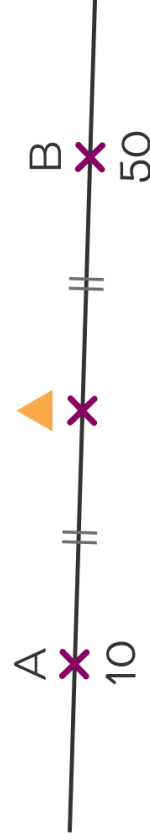
pour

apprendre

Une droite numérique non graduée est une droite qui s'oriente de la gauche vers la droite. On y place les nombres dans l'**ordre croissant**, du plus petit au plus grand. Même s'il n'y a pas de traits de graduation, les nombres y sont placés à **intervalles réguliers**.

Pour trouver où placer d'autres nombres, on regarde l'**écart entre les nombres déjà placés** : cela nous aide à comprendre la **distance qui sépare deux nombres**, permettant ainsi de placer les autres correctement.

Exemple :



L'écart entre A et B est de 40 car $50 - 10 = 40$.

Selon le codage, ▲ est au milieu de A et B.

L'écart entre A et ▲ et entre ▲ et B est de 20, car $40 \div 2 = 20$.

La valeur de ▲ est 30, car $10 + 20 = 30$.



MA TRACE ÉCRITE

[illegible]

8

Poser des opérations



J'apprends

Lorsqu'on doit effectuer un calcul posé, il faut toujours commencer par estimer un ordre de grandeur du résultat. Cela permet de contrôler que l'on n'a pas fait d'erreur dans les calculs. Pour estimer un ordre de grandeur, on peut calculer avec les unités de numération.

SOMME

Calcul

$$328 + 104 + 63$$

DIFFÉRENCE

$$893 - 186$$

PRODUIT

$$125 \times 32$$

Ordre de grandeur

$$3C + 1C + 1C = 5C$$

soit environ 500

$$9C - 2C = 7C$$

soit environ 700

$$12D \times 3D = 36C$$

soit environ 3600

Opération posée

$$\begin{array}{r} 1 \\ 328 \\ + 104 \\ + 63 \\ \hline 495 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 893 \\ - 186 \\ \hline 707 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 125 \\ \times 32 \\ \hline 250 \\ + 3750 \\ \hline 4000 \end{array}$$

C 1

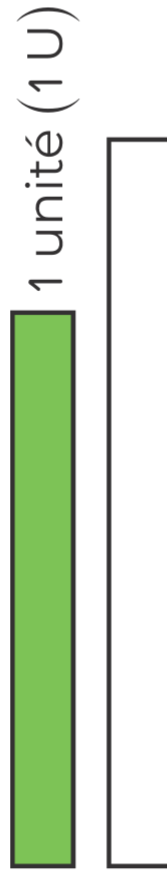
D 1



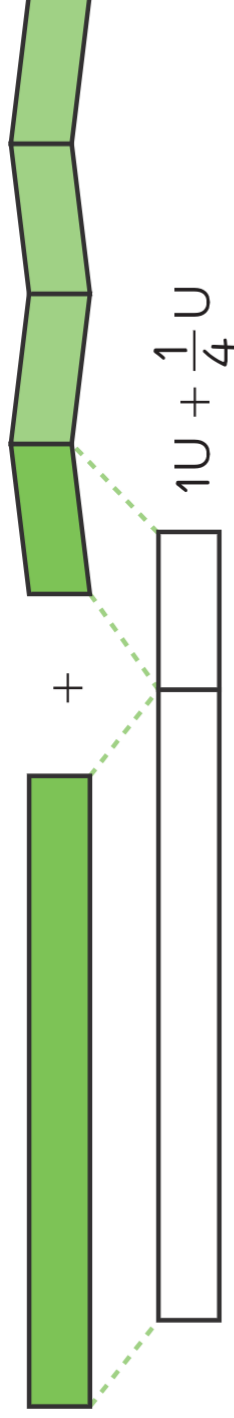
MA TRACE ÉCRITE



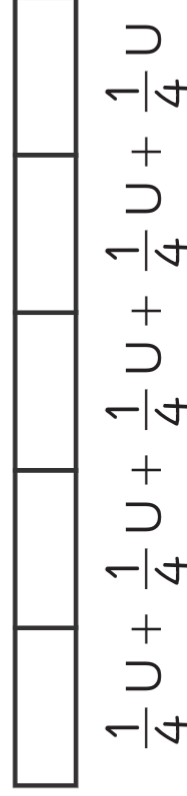
J'apprends



Cette bande blanche mesure plus d'une unité, mais moins de deux unités.
Pour exprimer sa longueur plus précisément, je plie la bande-unité en 4.



5 fois le quart de l'unité :



$$5 \times \frac{1}{4} U = \frac{5}{4} U$$



MA TRACE ÉCRITE



J'apprends

Lors d'une enquête, de nombreuses **données** numériques peuvent être recueillies. Il est alors nécessaire de les **organiser dans un tableau** puis éventuellement de les **présenter sous la forme d'un diagramme en barres**. Les données sont alors plus faciles à comparer.



MA TRACE ÉCRITE

[illegible]



J'apprends

Pour calculer stratégiquement, il faut commencer par observer les nombres pour essayer de reconnaître des résultats connus. Ensuite, il faut penser à utiliser la numération.

■ *Exemple* : $500 \times 8 = 5 \text{ C} \times 8 = 40 \text{ C} = 4\,000$

Dans une somme et dans un produit, on peut changer l'ordre des opérations sans changer le résultat.

■ *Exemple* : $5 \times 6 \times 20 = 5 \times 20 \times 6 = 100 \times 6 = 600$

La stratégie de **compensation** consiste à utiliser une opération plus simple (ajouter, multiplier, soustraire ou diviser avec un nombre rond) puis à compenser l'écart.

■ *Exemple* : Pour ajouter 18, on peut ajouter 20 et retirer 2 ; pour multiplier par 5, on peut multiplier par 10 et prendre la moitié.



MA TRACE ÉCRITE

19

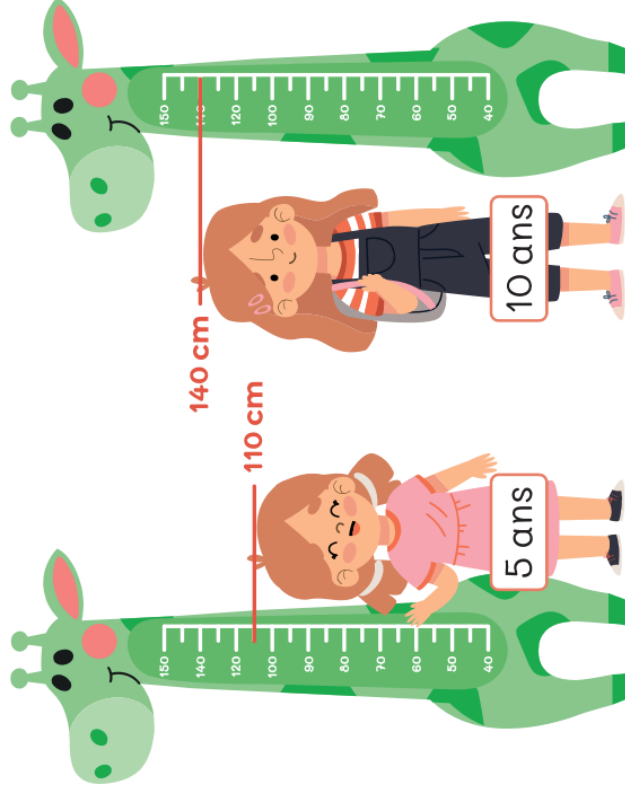
12



J'apprends

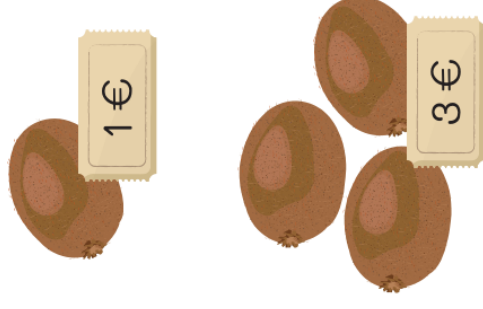
Deux grandeurs sont proportionnelles si, quelle que soit la valeur de l'une, je peux obtenir l'autre en multipliant ou en divisant par un même nombre.

Ce n'est **pas** une situation de proportionnalité.



L'enfant, deux fois plus âgé, ne mesure pas deux fois plus.

C'est une situation de proportionnalité.



Trois kiwis valent trois fois plus qu'un kiwi.



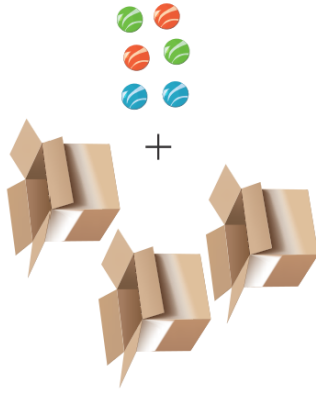
MA TRACE ÉCRITE

[illegible]



J'apprends

Dans un problème algébrique, un objet ou un symbole représente une **valeur inconnue**.
 Ce symbole ou cet objet représente toujours le même nombre dans tout le problème.
 On peut représenter la situation à l'aide d'un schéma en barres ou sous forme d'un calcul.
 On peut écrire un point d'interrogation à la place de la quantité inconnue.



$$\begin{array}{c}
 \text{?} \quad \text{?} \quad \text{?} \quad \text{?} \quad \text{?} \quad \text{?} \\
 \hline
 18 \text{ billes}
 \end{array}$$

On cherche un nombre tel que, si on le multiplie par 3 et qu'on ajoute 6, on obtient 18.
 $\boxed{4} \times 3 + 6 = 18$

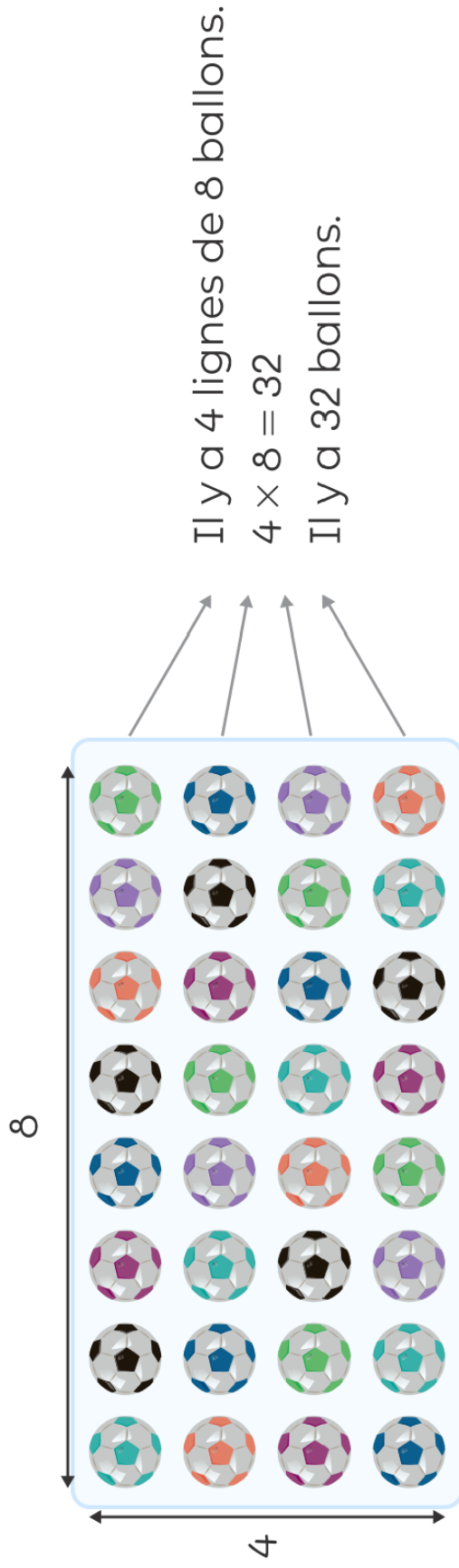


MA TRACE ÉCRITE



J'apprends

Quand on fait une multiplication, on calcule un **produit**.



Il y a 8 colonnes de 4 ballons.

$$8 \times 4 = 32$$

Il y a 32 ballons.

32 est le produit de deux **facteurs** : 4 et 8.
 L'ordre des facteurs ne change pas le résultat de la multiplication.



MA TRACE ÉCRITE



J'apprends

Un **multiple** est un nombre entier qui est le résultat d'une multiplication de nombres entiers. Un **diviseur** est un nombre entier qui permet de diviser un autre nombre entier sans reste.

Exemple :

$$3 \times 8 = 24$$

24 est un **multiple** de 3, mais aussi un **multiple** de 8.

3 et 8 sont des **diviseurs** de 24.

Les autres diviseurs de 24 sont 1, 2, 4, 6, 12 et 24.

$$1 \times 24 = 24$$

$$2 \times 12 = 24$$

$$4 \times 6 = 24$$

Voici comment reconnaître facilement les multiples de 2, 5 et 10 :

- ▶ les multiples de 2 sont les **nombre pairs** (2, 4, 6, 8, etc.) ;
- ▶ les multiples de 5 sont les nombres dont l'écriture se termine par 0 ou 5 ;
- ▶ les multiples de 10 sont les nombres dont l'écriture se termine par 0.

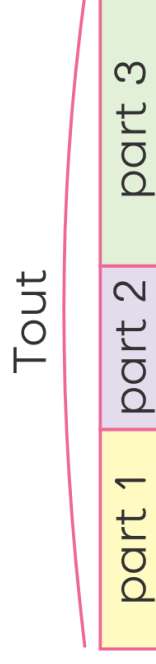
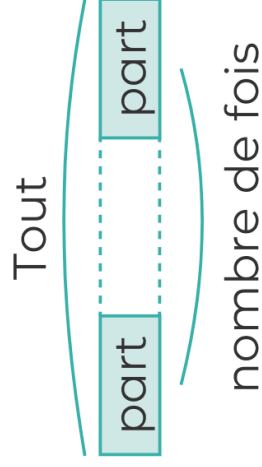


MA TRACE ÉCRITE

11 horizontal lines for writing.

**J'apprends**

Dans les problèmes de type parties-tout, on peut chercher la valeur du tout, d'une part, ou le nombre de parts. Si les parts sont égales, le problème peut être résolu en utilisant une **multiplication** ou une **division**, sinon, il faut utiliser l'**addition** ou la **soustraction**.





MA TRACE ÉCRITE

[illegible]

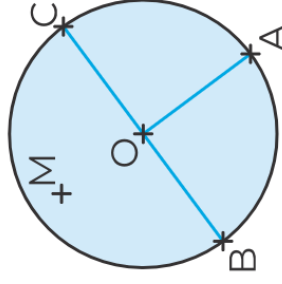


J'apprends

Un cercle est un **ensemble de points** tous situés à **égale distance** d'un même point que l'on appelle son **centre**. Cette distance s'appelle le **rayon**. Tous les points qui sont situés à une distance du centre plus petite ou égale au rayon appartiennent au **disque**.

Exemple : Le cercle de centre O de rayon OA et de diamètre BC est tracé en noir.

- M est un point qui appartient au disque.
- A, C et B sont des points qui appartiennent au cercle et au disque.



En géométrie, on donne parfois le même nom à deux choses différentes.

Exemple : Un **segment** qui joint deux points du cercle en passant par son centre est un **diamètre**. Mais on dit « **le diamètre** du cercle » quand on parle de la **longueur** d'un tel segment.

Un **rayon** est un segment joignant un point du cercle à son centre, mais **le rayon** du cercle est la longueur d'un tel segment.



MA TRACE ÉCRITE



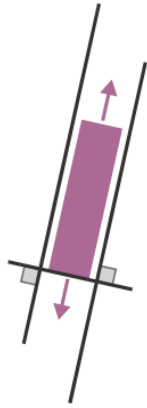
J'apprends



Deux droites qui se coupent sont **sécantes**.
Elles forment quatre angles.

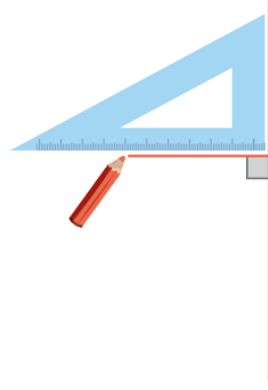


Deux droites sécantes qui forment un angle droit sont **perpendiculaires**. Deux droites perpendiculaires forment **quatre** angles droits.

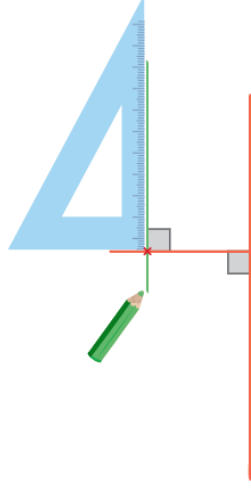


Deux droites qui ne se coupent jamais sont **parallèles**.
Leur écart reste constant. Elles sont perpendiculaires à une même droite.

Pour tracer des droites perpendiculaires ou des droites parallèles, on utilise une équerre.



perpendiculaires



parallèles



MA TRACE ÉCRITE



J'apprends

Un **problème à étapes** est un problème auquel on ne peut pas répondre par un seul calcul. Il faut procéder **par étapes**. Chaque étape permet de trouver, par calcul, une information. Toutes ces étapes, appelées **étapes intermédiaires**, conduisent à la solution finale.

Il faut donc bien **comprendre** la relation entre les données du problème pour **organiser** les différents calculs à mener et pour **interpréter** les résultats.



MA TRACE ÉCRITE



J'apprends

Lors du partage d'une unité en 10 ou 100 **parts égales**, la taille d'une part est 10 fois ou 100 fois **plus petite** que celle de l'unité.

Le **dixième** de l'unité est 10 fois plus petit que l'unité. Le **centième** de l'unité est 100 fois plus petit que l'unité et 10 fois plus petit que le dixième. Ces parties de l'unité peuvent s'écrire à l'aide de fractions que l'on appelle des **fractions décimales**, car leur dénominateur a pour valeur 10 ou 100.

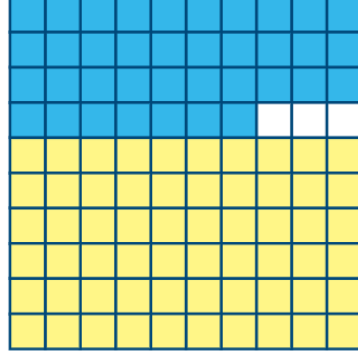
Exemples :

- Six dixièmes du carré sont colorés en jaune.

$$\text{On écrit } \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = 6 \times \frac{1}{10} = \frac{6}{10}.$$

- Trente-sept centièmes sont colorés en bleu.

$$\text{On écrit } 37 \times \frac{1}{100} = \frac{37}{100} = \frac{3}{10} + \frac{7}{100} = \frac{37}{100}.$$



Quelques équivalences à connaître

$$1 = 10 \times \frac{1}{10} = \frac{10}{10}$$

$$1 = 100 \times \frac{1}{100} = \frac{100}{100}$$

$$\frac{1}{10} = 10 \times \frac{1}{100} = \frac{10}{100}$$



MA TRACE ÉCRITE



J'apprends

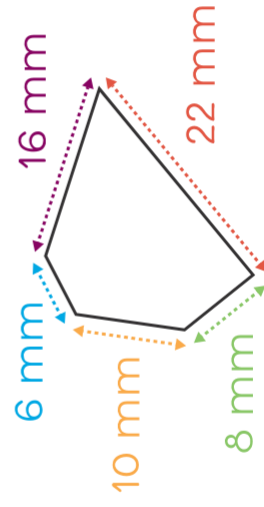
La **longueur** d'une ligne droite ou courbe est la distance que l'on parcourt en suivant cette ligne du début à la fin.

Pour comparer des longueurs, on peut utiliser un compas, une bande de papier, une ficelle ou un étalon (objet dont on reporte plusieurs fois sa longueur pour effectuer une mesure).

Le **périmètre** d'une figure est la longueur de la ligne qui marque son contour. Cette ligne peut être brisée ou courbe.



Si la figure est un polygone, le périmètre est égal à la somme des longueurs de ses côtés.



$$6 + 16 + 22 + 8 + 10 = 62$$

Le périmètre de ce polygone est de 62 mm.



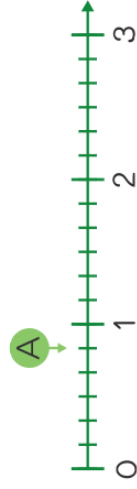
MA TRACE ÉCRITE



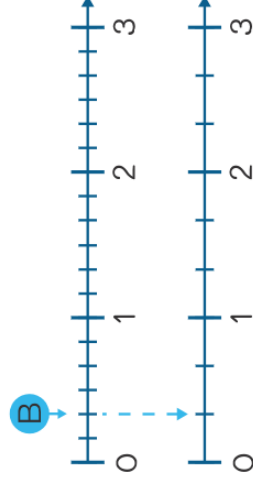
J'apprends

Pour placer une fraction sur une demi-droite graduée, il faut repérer le nombre de graduations qui partagent l'unité.

Exemple : L'unité est partagée en six parts égales.

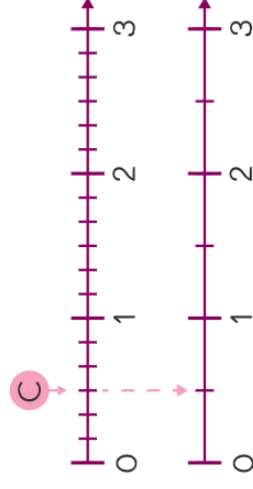


A est placé sur la
cinquième graduation,
donc $A = \frac{5}{6}$.



$$B = \frac{2}{6} \text{ et } B = \frac{1}{3}$$

$\frac{2}{6}$ et $\frac{1}{3}$ sont des fractions
équivalentes.



$$C = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$



Souviens-toi !

le numérateur

5

le dénominateur



MA TRACE ÉCRITE

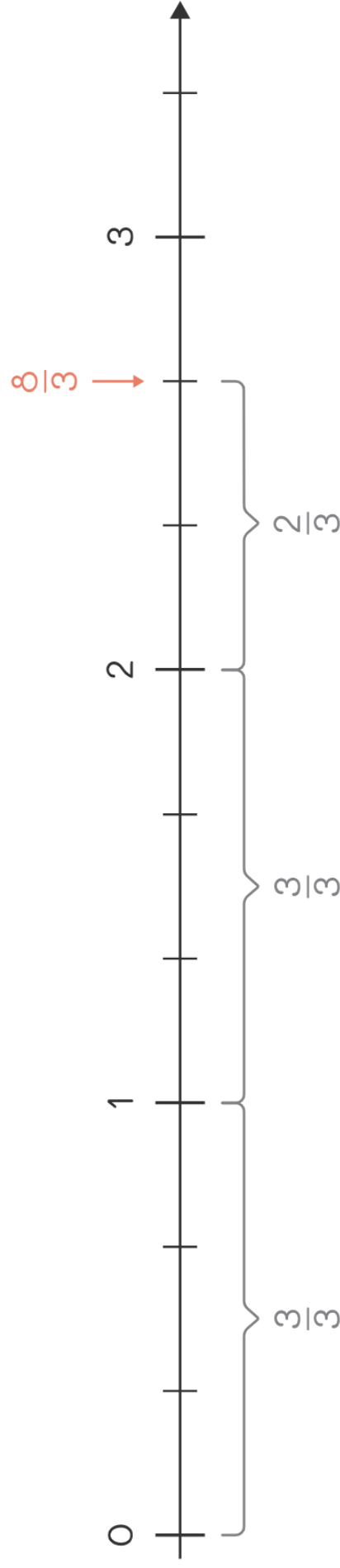
[illegible]



J'apprends

On peut décomposer une fraction sous la forme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à 1.

Exemple :



$$\frac{8}{3} = \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{2}{3} = 2 + \frac{2}{3}$$



MA TRACE ÉCRITE



J'apprends

Une **expérience aléatoire** est une action dont on ne connaît pas le résultat à l'avance. Chaque résultat possible de l'expérience est appelé **issue**.

C'est le hasard qui décide de l'issue qui se réalise.

Un **événement** est ce qui peut se réaliser ou non durant l'expérience. Certaines issues sont favorables et d'autres sont défavorables à cet événement.

Exemple : Lancer un dé à 6 faces est une expérience aléatoire, dont les issues sont 1, 2, 3, 4, 5 ou 6. L'évènement « obtenir un nombre pair » se réalise avec les issues 2, 4 ou 6. Ce sont les issues favorables. Les issues 1, 3 et 5 sont les issues défavorables.





MA TRACE ÉCRITE



J'apprends

Ressources à télécharger



Un **polygone** est une figure plane fermée par des segments appelés « côtés ».

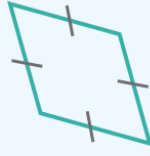
NOMBRE
DE CÔTÉS

4

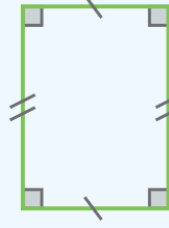
QUADRILATÈRES



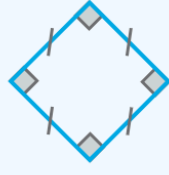
quelconque



losange

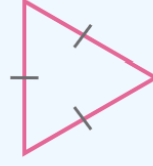
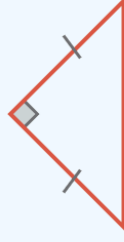


rectangle



carré

3 TRIANGLES

triangle
quelconquetriangle
isocèletriangle
équilatéraltriangle
rectangletriangle isocèle
et rectangle



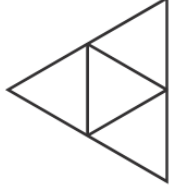
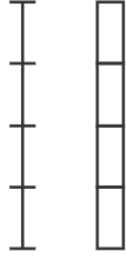
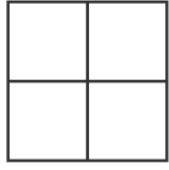
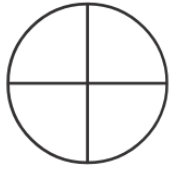
MA TRACE ÉCRITE



J'apprends

Une fraction exprime le **partage équitable d'une unité**.

Voici des unités partagées en 4 parts égales.



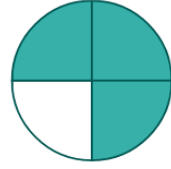
La fraction dépend donc de l'unité et de la façon dont l'unité est partagée. Ainsi :

- une fraction peut prendre des valeurs différentes selon l'unité de référence ;

Exemple : $\frac{1}{2}$ de 10 est différent de $\frac{1}{2}$ de 12. $\frac{1}{2}$ de 10, c'est-à-dire la moitié de 10, vaut 5, alors que $\frac{1}{2}$ de 12, c'est-à-dire la moitié de 12, vaut 6.

- deux fractions peuvent représenter le même nombre, on parle de **fractions équivalentes**.

Exemple :



$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$



$$\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$$



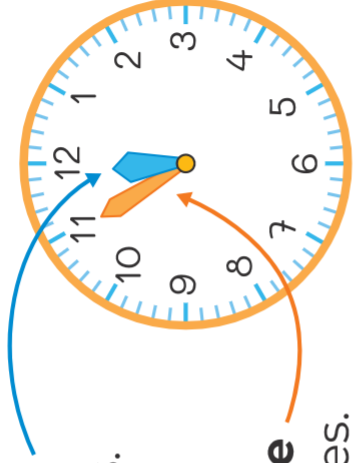


MA TRACE ÉCRITE



J'apprends

La **petite aiguille** indique les heures.



La **grande aiguille** indique les minutes.

L'heure peut se lire de plusieurs façons, notamment en fonction du moment de la journée.

Exemples :

- Il est onze heures cinquante-cinq.
- Il est vingt-trois heures cinquante-cinq.
- Il est midi moins cinq.
- Il est minuit moins cinq.

Pour calculer une durée, on peut s'aider d'une ligne du temps sur laquelle on marque l'instant initial (début) et l'instant final (fin). La durée est le temps qui passe entre ces deux instants.





MA TRACE ÉCRITE



J'apprends

Dans l'écriture chiffrée des nombres, la valeur de chaque chiffre dépend de sa position. Lorsque l'on écrit avec des **dixièmes** et des **centièmes**, on fait apparaître une **virgule**, qui permet de **repérer** le rang des **unités**. Le chiffre des dixièmes s'écrit juste à droite du chiffre des unités (un dixième est dix fois plus petit qu'une unité), celui des centièmes à droite de celui des dixièmes (un centième est cent fois plus petit qu'une unité).

Classe des milliers			Classe des unités			Partie décimale	
Centaines	Dizaines	Unités	Centaines	Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes
$\times 100\ 000$	$\times 10\ 000$	$\times 1\ 000$	$\times 100$	$\times 10$	$\times 1$	$\times \frac{1}{10}$	$\times \frac{1}{100}$
		4	5	6	7	8	9

Un nombre décimal écrit avec une virgule se décompose à l'aide des unités de numération.

Exemple : $4\ 567,89 = 4 \times 1\ 000 + 5 \times 100 + 6 \times 10 + 7 \times 1 + 8 \times \frac{1}{10} + 9 \times \frac{1}{100}$

Il se décompose aussi sous forme d'une partie entière et d'une partie décimale :

$4\ 567,89 = 4\ 567 + \frac{89}{100}$. La partie décimale est $\frac{89}{100} = 0,89$ et la partie entière est 4 567.



MA TRACE ÉCRITE



J'apprends

La division permet de partager un nombre en parts égales.

Exemple : On pose la division de 1 946 par 3.

$$\begin{array}{r}
 \text{le dividende} \quad 1946 \quad \text{le diviseur} \quad 3 \\
 \hline
 -18 \\
 \hline
 014
 \end{array}$$

le quotient

6 . .

Comme $1 < 3$, on commence par diviser 19 centaines par 3. Le quotient aura donc 3 chiffres (centaines, dizaines et unités).

Dans **19**, combien de fois y a-t-il 3 ? $6 \times 3 = 18$.

- On écrit 6 au quotient.
- On soustrait : $19 - 18 = 1$. Il reste 1 centaine.
- On abaisse les 4 dizaines.

$$\begin{array}{r}
 1946 \quad 3 \\
 \hline
 -18 \\
 \hline
 014 \\
 -12 \\
 \hline
 026
 \end{array}$$

Dans **14**, combien de fois y a-t-il 3 ? $4 \times 3 = 12$.

- On écrit 4 au quotient.
- On soustrait : $14 - 12 = 2$. Il reste 2 dizaines.
- On abaisse les 6 unités.

$$\begin{array}{r}
 1946 \quad 3 \\
 \hline
 -18 \\
 \hline
 014 \\
 -12 \\
 \hline
 026 \\
 -24 \\
 \hline
 2
 \end{array}$$

le reste →

Dans **26**, combien de fois y a-t-il 3 ? $8 \text{ fois. } 8 \times 3 = 24$.

- On écrit 8 au quotient.
- On soustrait : $26 - 24 = 2$.
- Il reste 2 unités qu'on ne peut plus diviser.

On vérifie : $1\,946 = (648 \times 3) + 2$.



MA TRACE ÉCRITE

[illegible]



J'apprends

Une **fraction** est le **partage** d'une unité en **parts égales**.

La fraction $\frac{12}{5}$, c'est 12 parts d'une unité partagée en 5, ce qui représente :



On peut voir que :

$$\cdot \frac{12}{5} = \frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{2}{5} ;$$

$$\cdot \frac{12}{5} = 2 + \frac{2}{5}.$$

En effet, une fraction supérieure à 1 peut être décomposée en la somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à 1. On peut utiliser la division pour réaliser cette décomposition.

Exemple : $\frac{169}{4}$

$$169 = (4 \times 42) + 1$$

$$\frac{169}{4} = 42 + \frac{1}{4}$$

$$\begin{array}{r} 42 \\ 4 \overline{) 169} \\ \underline{-16} \\ 09 \\ \underline{-8} \\ 1 \end{array}$$



MA TRACE ÉCRITE



retour

J'apprends

Il existe plusieurs manières de se questionner pour comprendre un problème arithmétique.

1 Les quantités sont-elles composées de plusieurs parties ?

2 S'intéresse-t-on à comparer des quantités ?

3 Les parties sont-elles égales ?



4 Cherche-t-on la valeur d'une partie ou du tout ?

5 Cherche-t-on le nombre de parties ?

6 S'intéresse-t-on à l'écart **additif**
(de plus ou de moins)
ou **multiplicatif** (fois plus ou fois moins) ?



MA TRACE ÉCRITE

Les solides

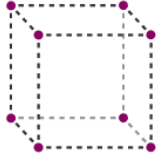


J'apprends

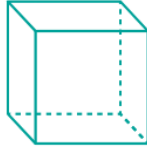
Un **solide** est une figure géométrique qui occupe un volume dans l'espace. Un solide est composé de faces, de sommets et d'arêtes.



faces

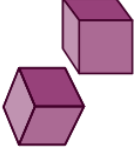
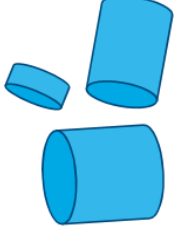
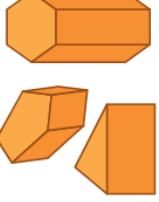


sommets



arêtes

On distingue deux types de solides.

Les polyèdres , les solides dont les faces sont des polygones.	Les solides fermés par une surface courbe .
 les cubes  les pavés	 les boules  les cylindres
 les pyramides  les prismes droits	 les cônes



MA TRACE ÉCRITE

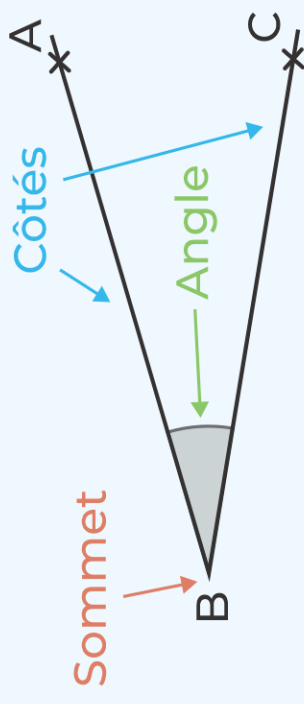
12 horizontal lines for writing.



J'apprends

Un **angle** est formé par deux demi-droites qui ont le même point comme origine.

Les deux demi-droites forment les **côtés** de l'angle et on nomme **sommet** l'origine de ces deux demi-droites. Cet angle peut se nommer $\widehat{ABC}$ ou $\widehat{CBA}$ ou $\widehat{B}$.

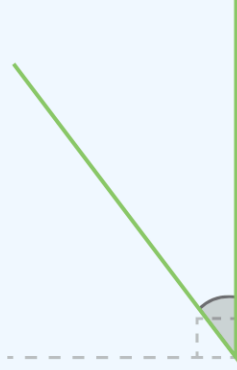


L'ouverture des deux demi-droites définit la nature de l'angle.

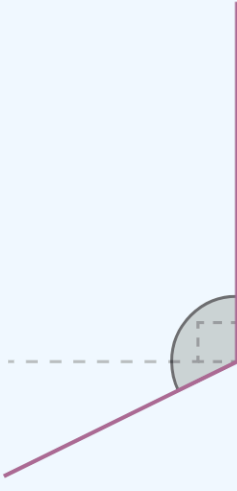
Angle droit : l'angle que forme l'équerre



Angle aigu : ouverture plus petite que l'angle droit



Angle obtus : ouverture plus grande que l'angle droit





MA TRACE ÉCRITE



J'apprends

Lorsqu'on calcule en ligne, il faut **respecter des règles concernant l'ordre** dans lequel on effectue les opérations.

Les calculs s'effectuent de gauche à droite en respectant cet ordre :

- d'abord, les opérations écrites entre parenthèses ;
- puis, les multiplications et les divisions ;
- enfin, les additions et les soustractions.

Exemples :

- $7 + 3 \times 4 = 19$ est différent de $(7 + 3) \times 4 = 10 \times 4 = 40$, mais pas de $7 + (3 \times 4) = 19$.
- $(7 \times 4) \div 2 = 28 \div 2 = 14$ ou $7 \times (4 \div 2) = 7 \times 2 = 14$
- $(8 + 5) - 3 = 13 - 3 = 10$ ou $8 + (5 - 3) = 8 + 2 = 10$



MA TRACE ÉCRITE

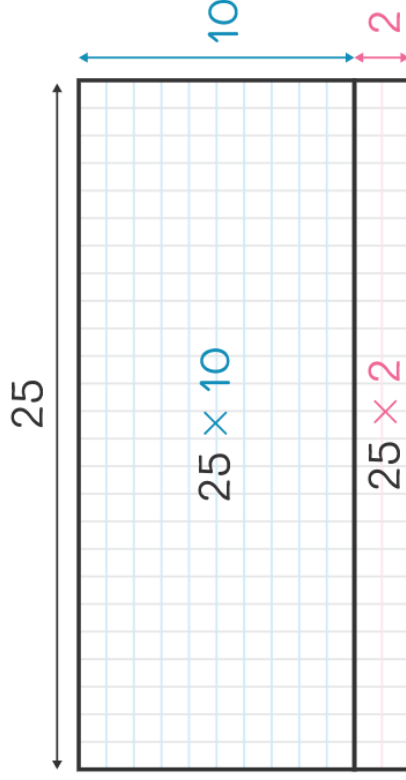


J'apprends

Pour calculer une multiplication en lignes facilement, il est possible de la décomposer astucieusement. Par exemple, pour calculer en ligne 25×12 :

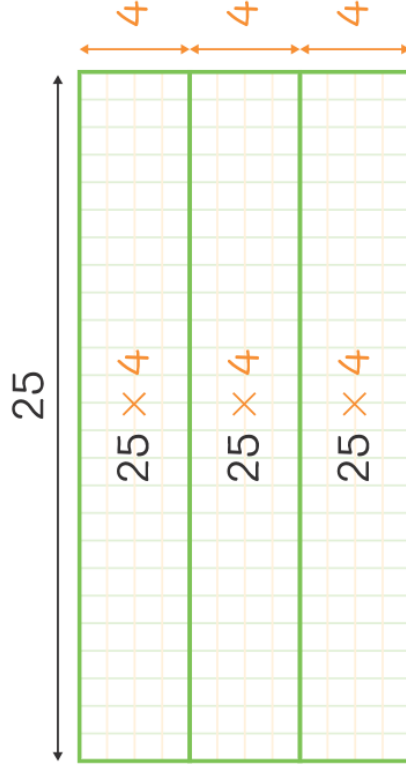
Exemple : Pour calculer en ligne 25×12 , on peut :

- utiliser une **décomposition additive** ;



- $$12 = 10 + 2$$
- $25 \times 12 = (25 \times 10) + (25 \times 2)$
 - $25 \times 12 = 250 + 50$
 - $25 \times 12 = 300$

- utiliser une **décomposition multiplicative**.



- $$12 = 4 \times 3$$
- $25 \times 12 = (25 \times 4) \times 3$
 - $25 \times 12 = 100 \times 3$
 - $25 \times 12 = 300$



MA TRACE ÉCRITE



J'apprends

La longueur, la masse et la contenance sont des grandeurs dont on exprime la mesure avec des unités de mesure conventionnelles.

les multiples			les sous-multiples		
			L'unité de référence		
	kilo 1 000	hecto 100	déca 10		déci $\frac{1}{10}$
Longueur	kilomètre km	hectomètre hm	décamètre dam	mètre m	décimètre dm
Masse	kilogramme kg	hectogramme hg	déca-gramme dag	gramme g	déci-gramme dg
Contenance	kilolitre kL	hectolitre hL	décalitre daL	litre L	déclitre dL
					centi $\frac{1}{100}$
					milli $\frac{1}{1 000}$
					millimètre mm
					milligramme mg
					centilitre cL
					millilitre mL



MA TRACE ÉCRITE



J'apprends

Pour faciliter la lecture des grands nombres écrits en chiffres, on laisse un espace entre la classe des milliers et celle des unités simples.

Classe des milliers			Classe des unités		
CM	DM	UM	C	D	U
2	8	3	6	7	4

L'écriture en lettres des nombres correspond à la manière de les lire.

Exemple : 283 674 s'écrit et se lit deux-cent-quatre-vingt-trois-mille-six-cent-soixante-quatorze.

Les nombres se décomposent de plusieurs manières à l'aide des unités de numération.

Exemples : 283 674 = 283 unités de mille + 674 unités simples

- 283 674 = 2 CM + 8 DM + 3 UM + 6 C + 7 D + 4 U
- 283 674 = 200 000 + 80 000 + 3 000 + 600 + 70 + 4
- 283 674 = $(2 \times 100\ 000) + (8 \times 10\ 000) + (3 \times 1\ 000) + (6 \times 100) + (7 \times 10) + (4 \times 1)$
- 283 674 = $(28 \times 10\ 000) + (367 \times 10) + (4 \times 1) = 28\ DM + 367\ D + 4\ U$



MA TRACE ÉCRITE

[illegible]



J'apprends

Avant de poser un calcul, il est important d'**estimer un ordre de grandeur** du résultat. Ensuite, on procède aux **opérations en colonnes** comme avec des nombres entiers, en alignant les unités de numération, sauf pour la multiplication. On peut écrire des zéros à droite du dernier chiffre de la partie décimale.

La somme de 325,6 et 35,42	La différence entre 896,69 et 18,2	Le produit de 36,5 par 5
c'est environ $330 + 35 = 365$.	c'est environ $900 - 20 = 880$.	c'est environ $40 \times 5 = 200$.
$ \begin{array}{r} \overset{1}{3} \overset{1}{2} 5,6 \\ + \quad 35,42 \\ \hline 361,02 \end{array} $	$ \begin{array}{r} \overset{8}{8} \overset{9}{9} 16, \\ - \quad 18,20 \\ \hline 878,49 \end{array} $	$ \begin{array}{r} \overset{D}{3} \overset{U}{6},5 \\ \times \quad 5 \\ \hline 182,5 \end{array} $

La multiplication d'un nombre décimal s'effectue de la même manière que celle d'un nombre entier, mais le **résultat obtenu doit être converti**. En effet, multiplier 36,5, c'est comme multiplier 365 dixièmes, donc le résultat est un nombre de dixièmes. Il faut ensuite placer la virgule pour exprimer le nombre en unités simples. 1 825 dixièmes, c'est 182,5 unités.

J'apprends

Avant de poser un calcul, il est important d'**estimer un ordre de grandeur** du résultat. Ensuite, on procède aux **opérations en colonnes** comme avec des nombres entiers, en alignant les unités de numération, sauf pour la multiplication. On peut écrire des zéros à droite du dernier chiffre de la partie décimale.

La somme de 325,6 et 35,42	La différence entre 896,69 et 18,2	Le produit de 36,5 par 5
c'est environ $330 + 35 = 365$.	c'est environ $900 - 20 = 880$.	c'est environ $40 \times 5 = 200$.
$ \begin{array}{r} \overset{1}{3} \ 2 \ 5 \ , \ 6 \ 0 \\ + \ 3 \ 5 \ , \ 4 \ 2 \\ \hline 3 \ 6 \ 1 \ , \ 0 \ 2 \end{array} $	$ \begin{array}{r} \overset{8}{8} \ 9 \ 16 \ , \ 6 \ 9 \\ - \ 1 \ 8 \ , \ 2 \ 0 \\ \hline 8 \ 7 \ 8 \ , \ 4 \ 9 \end{array} $	D3 U2 $\begin{array}{r} 3 \ 6 \ , \ 5 \\ \times \ 5 \\ \hline 1 \ 8 \ 2 \ , \ 5 \end{array}$

La multiplication d'un nombre décimal s'effectue de la même manière que celle d'un nombre entier, mais le **résultat obtenu doit être converti**. En effet, multiplier 36,5, c'est comme multiplier 365 dixièmes, donc le résultat est un nombre de dixièmes. Il faut ensuite placer la virgule pour exprimer le nombre en unités simples. 1 825 dixièmes, c'est 182,5 unités.



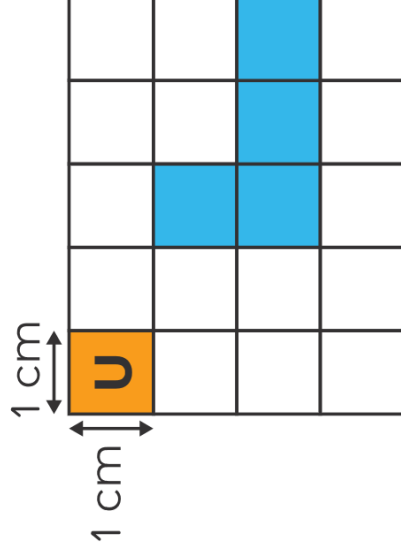
MA TRACE ÉCRITE



sur

J'apprends

L'**aire** d'une figure est la mesure de sa surface dans une **unité d'aire** donnée. Pour comparer des surfaces, on peut les superposer, les découper et les recomposer, ou les mesurer avec une même unité.



L'unité U correspond à un carreau.

L'aire de la figure bleue est de 4 U.

L'unité U est un carré de 1 cm de côté, l'aire de la figure bleue est donc de 4 cm².



Souviens-toi !

« cm² » se lit « centimètre carré ».



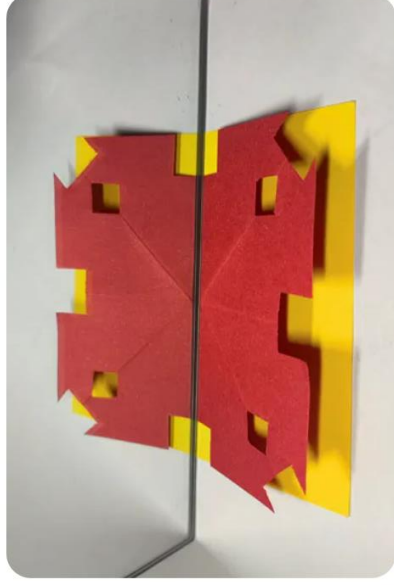
MA TRACE ÉCRITE



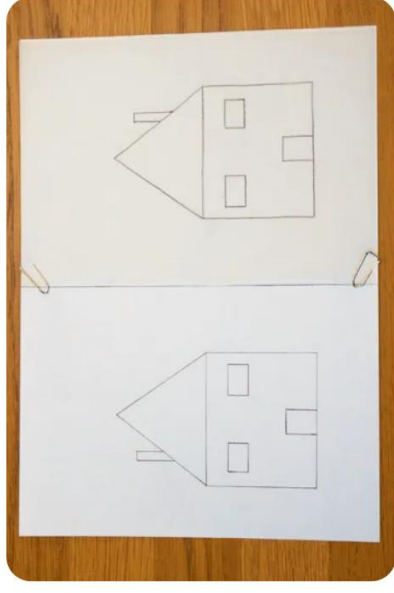
J'apprends

Une forme est symétrique si elle peut se **superposer** sur elle-même par pliage le long d'une droite qui la traverse. Cette droite est un **axe de symétrie** de la forme.

Deux formes sont symétriques si elles se superposent lors du pliage le long d'un axe de symétrie. On peut observer des symétries dans un miroir et à l'aide d'une feuille de papier calque.



Symétrie dans un miroir



Symétrie par pliage d'un calque



MA TRACE ÉCRITE



J'apprends

Pour **comparer des fractions** qui :

- ont le même dénominateur, je compare les numérateurs — la fraction qui a le plus grand numérateur est la plus grande ;

Exemple :



$\frac{3}{4} < \frac{7}{8}$, car 3 parts d'une unité partagée en 8 représentent moins que 7 parts d'une unité partagée en 8.

- ont le même numérateur, je compare les dénominateurs — la fraction qui a le plus petit dénominateur est la plus grande ;

Exemple :



$\frac{5}{2} > \frac{5}{4}$, car les demis sont plus grands que les quarts.

- n'ont ni le même dénominateur ni le même numérateur, je cherche des fractions équivalentes pour pouvoir les comparer.

Pour **additionner des fractions** qui :

- ont le même dénominateur, j'additionne les numérateurs ;
- **n'ont pas** le même dénominateur, je cherche des **fractions équivalentes** ayant le même dénominateur pour pouvoir les additionner.

Exemple : $\frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \frac{9}{6}$



MA TRACE ÉCRITE

80



J'apprends

Pour **encadrer**, **comparer** et **ordonner** des nombres décimaux, on peut les placer sur une demi-droite graduée.

Exemples :

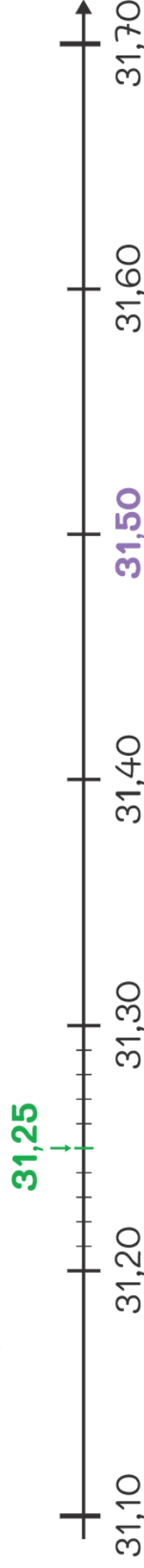
- $33 < 33,4 < 34$



- $26,92 < 29,38$, car $26 < 29$



- $31,25 < 31,5$, car 2 dixièmes et 5 centièmes sont inférieurs à 5 dixièmes.





MA TRACE ÉCRITE

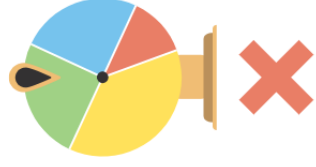


J'apprends

Lorsque les issues d'une expérience aléatoire ont toutes autant de chances de se produire, on parle d'**équiprobabilité**.



C'est une situation d'équiprobabilité.



Ce n'est pas une situation d'équiprobabilité.

On peut comparer les chances qu'ont des événements de se produire. Si un événement a **plus d'issues favorables** qu'un autre, on dit qu'il est **plus probable**.

Exemple :



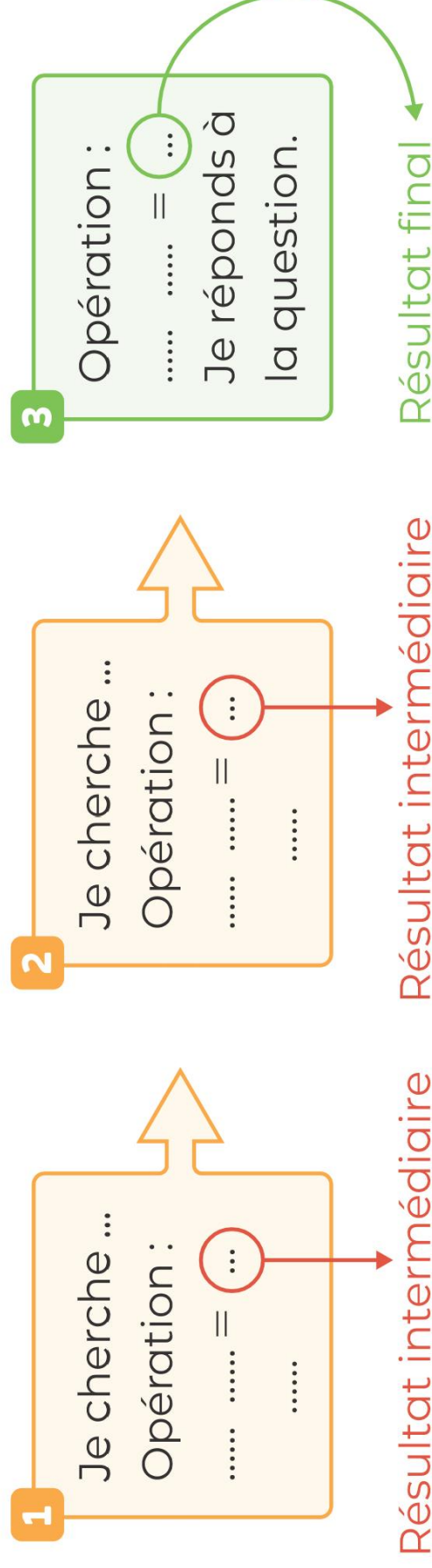
« Obtenir jaune » est un événement plus probable qu'« obtenir bleu », « obtenir vert » ou « obtenir rouge », car il a le plus d'issues favorables (3).



MA TRACE ÉCRITE



Un **problème à étapes** est un problème auquel on ne peut pas répondre par un seul calcul. Il faut procéder **par étapes**.





MA TRACE ÉCRITE



J'apprends

Deux grandeurs sont **proportionnelles** si l'on obtient la valeur de l'une en multipliant ou en divisant la valeur de l'autre par un même nombre.
On dit alors que les grandeurs varient **dans le même sens** (augmentation ou diminution) et **dans les mêmes proportions**.

| *Exemple* : Si j'achète le double de quantité, je paie le double du prix.

Si j'achète la moitié, je paie la moitié du prix.



MA TRACE ÉCRITE

Handwriting practice lines consisting of 12 vertical lines.



J'apprends

Une **suite** est une **succession ordonnée de termes**.

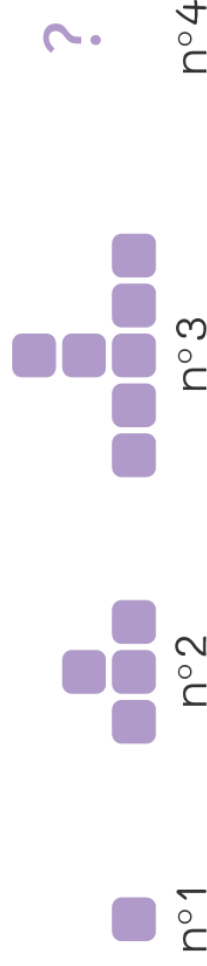
Les termes peuvent être des nombres ou des motifs.

Dans une suite évolutive, il existe une règle qui permet de calculer les termes suivants à partir de ceux qui sont connus.

Exemple avec des *nombres* :

La suite	$2 \rightarrow 10 \rightarrow 50 \rightarrow 250 \rightarrow \dots$ $\times 5 \quad \times 5 \quad \times 5$	$1 \rightarrow 8 \rightarrow 6 \rightarrow 13 \rightarrow 11 \rightarrow 18 \rightarrow 16 \rightarrow \dots$ $+7 \quad -2 \quad +7 \quad -2 \quad +7 \quad -2$
Sa règle d'évolution	Multiplier par 5 pour obtenir le suivant	Alterner l'ajout de 7 et le retrait de 2

Exemple avec des *motifs* :



Ajouter un carreau à droite, à gauche et au-dessus de la colonne du centre pour passer à l'étape suivante.



MA TRACE ÉCRITE

[illegible]



J'apprends

Les fractions servent à exprimer le partage d'une quantité.

Exemple : le quart d'une boîte de 12 œufs ou la moitié d'un trajet de 600 m.

Pour calculer la fraction d'une quantité, c'est-à-dire une proportion, il faut chercher une décomposition sous la forme d'un produit dont un des facteurs est le dénominateur de la fraction.

Exemple : $\frac{1}{4}$ de 12 est égal à 3, car $12 = 4 \times 3$. $\frac{1}{2}$ de 600 est égal à 300, car $600 = 2 \times 300$.





MA TRACE ÉCRITE



J'apprends

Un **programme de construction** est un texte qui donne des **instructions** permettant de construire une figure géométrique et de tracer sa représentation.

Les instructions sont des consignes de la forme :

verbe d'action + **objet géométrique** + **relation (ou contrainte)**.

Exemple :

- **Tracer le segment [AC] de longueur 5 cm.**
- **Placer le point M au milieu du segment [AC].**

Pour réaliser les étapes de construction, il est important d'identifier les **relations** entre les objets construits à chaque étape, en respectant l'ordre.

Un programme de construction ne contient pas d'informations concernant les instruments qui devront être utilisés, ce choix revient à celui qui construit.



MA TRACE ÉCRITE

94

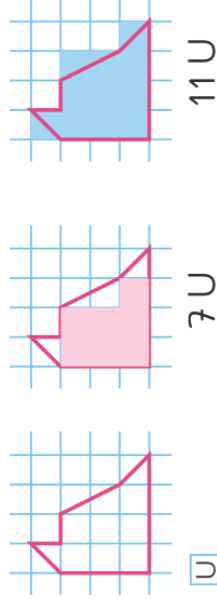
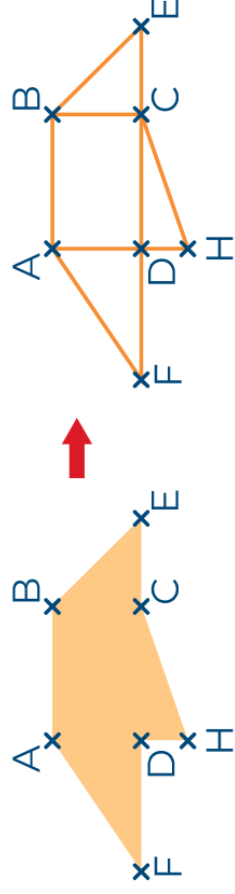


J'apprends

Pour déterminer le **périmètre d'une figure**, on additionne toutes les mesures de ses côtés extérieurs.

Pour déterminer **l'aire d'une figure complexe**, on peut :

- ▶ la **décomposer** en plusieurs figures dont on sait calculer l'aire, puis faire la somme des aires pour trouver l'aire totale ;
- ▶ la **compléter** pour former un rectangle ou un carré qui la contient complètement, puis soustraire ce qu'on a ajouté en l'agrandissant ;
- ▶ **estimer** son aire en utilisant les carreaux d'un quadrillage. On cherche une valeur minimale de l'aire puis une valeur maximale pour encadrer l'aire de la figure.



$7\text{ U} < \text{Aire de la figure} < 11\text{ U}$



MA TRACE ÉCRITE

[illegible]



J'apprends

Pour programmer un déplacement avec un logiciel, il faut **utiliser un langage** adapté. Ce langage permet de donner des **instructions**, c'est-à-dire des consignes, de manière qu'elles soient exécutées par la machine. Le **programme** est la suite des instructions. Avec le logiciel Scratch, on peut programmer des déplacements à l'aide de ces blocs.



sens horaire

sens antihoraire

Pour changer de direction d'un quart de tour, il faut saisir une valeur de 90 degrés. Il est possible de laisser une trace des déplacements ou pas en utilisant ces blocs.



Pour lancer l'exécution du programme, on peut utiliser ce bloc.





MA TRACE ÉCRITE

98



J'apprends

Les deux modèles de comparaison, additif et multiplicatif, permettent de calculer des écarts entre des mesures.

Seul le modèle multiplicatif rend compte de l'**idée d'ordre de grandeur**.

Lorsque l'**écart multiplicatif devient grand** (10, 100, voire 1 000), on dit que les grandeurs mesurées ne sont pas du même ordre de grandeur. Inversement, si l'écart multiplicatif est petit, on dit que l'ordre de grandeur est le même.



MA TRACE ÉCRITE

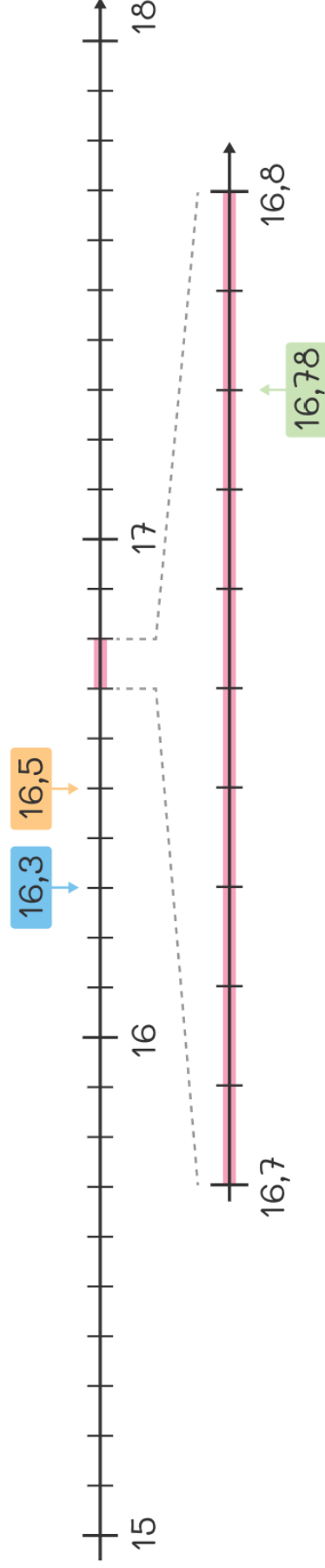
100

100



J'apprends

Chercher la **valeur approchée** d'un nombre décimal à l'unité près, c'est chercher le **nombre entier le plus proche** de ce nombre décimal.



- **16,3** est entre 16 et 17, mais il est plus proche de 16 que de 17. Quand le chiffre des dixièmes est inférieur à 5, on arrondit à l'unité inférieure. L'arrondi de 16,3 à **l'unité près** est 16.
- **16,78** est entre 16 et 17, mais il est plus proche de 17 que de 16. Quand le chiffre des dixièmes est supérieur à 5, on arrondit à l'unité supérieure. L'arrondi de 16,78 à **l'unité près** est 17.
- **16,5** est à égale distance de 16 et de 17. Quand le chiffre des dixièmes est égal à 5, on arrondit à l'unité supérieure. L'arrondi de 16,5 à **l'unité près** est 17.

Arrondir les nombres permet d'estimer plus facilement l'ordre de grandeur d'un résultat.



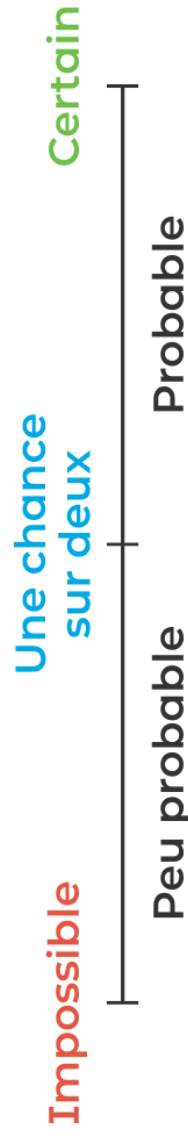
MA TRACE ÉCRITE

102



J'apprends

Dans une expérience aléatoire, les événements peuvent être ordonnés selon l'**échelle de probabilité**.



On dit que l'évènement est **impossible** quand il ne peut pas se produire et **certain** quand il se produit à coup sûr. S'il a autant de chances de se produire que de ne pas se produire, on dit qu'il a **une chance sur deux** de se réaliser.

On peut aussi calculer sa **probabilité**.

Pour cela, on observe la proportion d'issues favorables à l'évènement par rapport au nombre total d'issues.

Exemple : On lance un dé à six faces numérotées de 1 à 6.

Les issues possibles sont 1, 2, 3, 4, 5 et 6. Il y a donc six issues.

L'évènement « obtenir un 2 » est réalisé par l'issue 2.

Il y a donc une issue favorable sur les six issues possibles. L'évènement « obtenir un 2 » a donc une chance sur six de se réaliser.



MA TRACE ÉCRITE

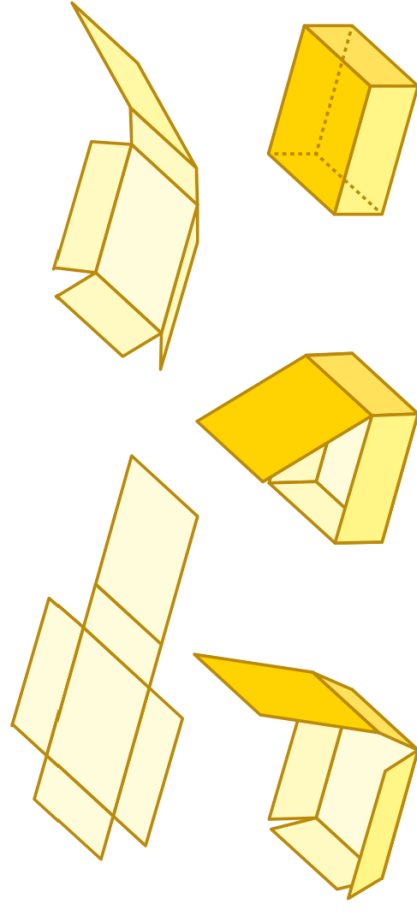
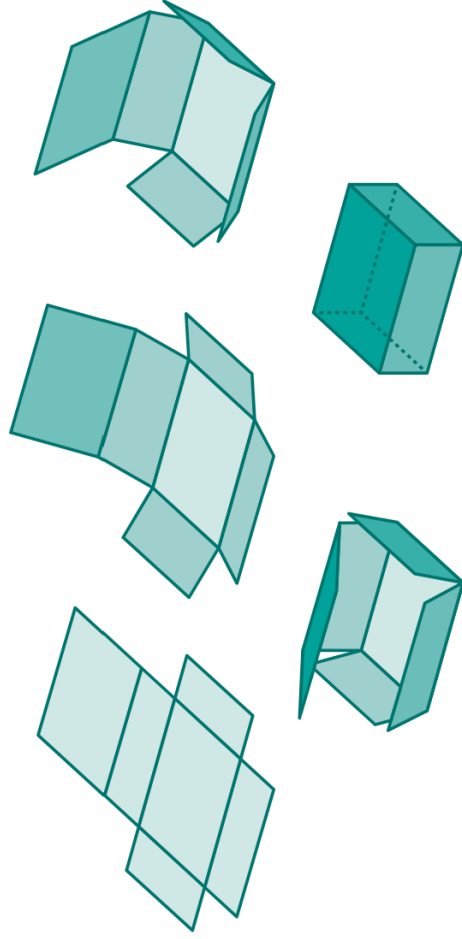
104



tour

J'apprends

Un **patron** est une forme « à plat » d'un solide. C'est une figure qui, par pliage, permet de reconstituer un solide sans trou ni chevauchement. Un solide peut avoir plusieurs patrons. Voici des patrons d'un même pavé droit.





MA TRACE ÉCRITE

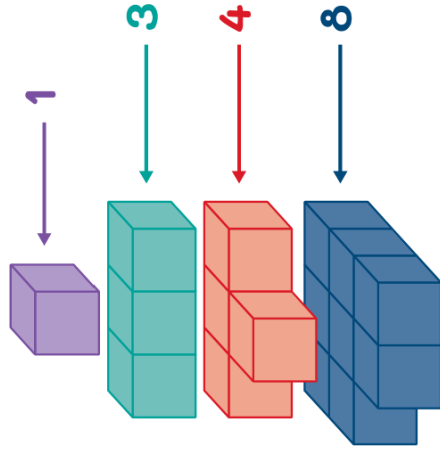


J'apprends

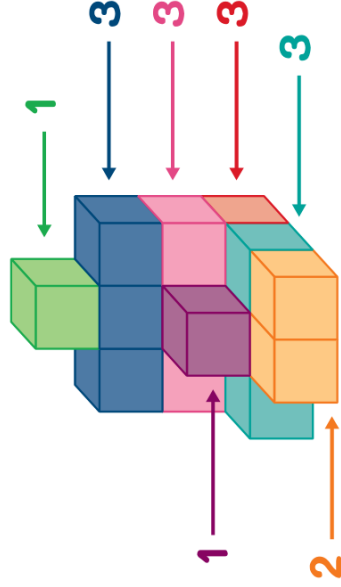
Leçon animée

Pour dénombrer les cubes d'un assemblage, je cherche à compter tous les cubes, y compris ceux que je ne vois pas. Plusieurs procédures sont possibles pour compter.

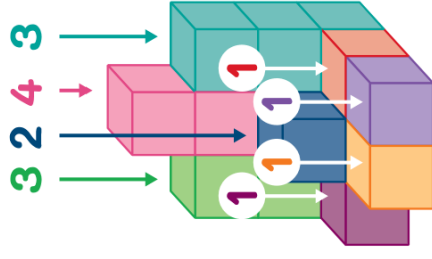
Par étage



Par rang



Par colonne



Cet assemblage de cubes contient 16 cubes.



MA TRACE ÉCRITE

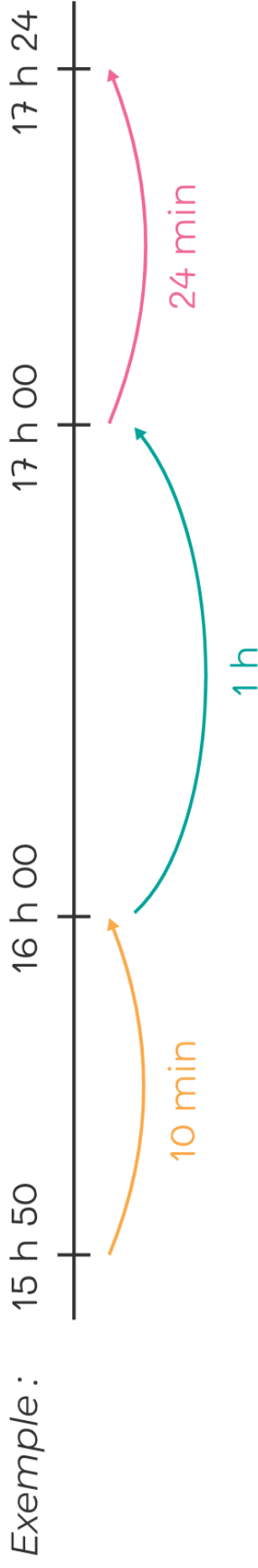
**J'apprends**

Pour résoudre des problèmes de grandeur, je dois :

- identifier la grandeur concernée ;
- convertir les données dans la même unité pour opérer ;
- choisir l'unité la plus appropriée pour exprimer le résultat ;

Exemple : « Le trajet est de 7 000 m » devient « Le trajet est de 7 km ».

- ne pas hésiter à s'aider d'un schéma pour représenter et mieux comprendre la situation.



$$10 \text{ min} + 1 \text{ h} + 24 \text{ min} = 1 \text{ h } 34 \text{ min}$$



MA TRACE ÉCRITE

[illegible]



J'apprends

Quand on dispose d'une série de données, il est important de les organiser pour mieux les comprendre. On peut utiliser différents outils selon ce que l'on veut faire.

Tableau

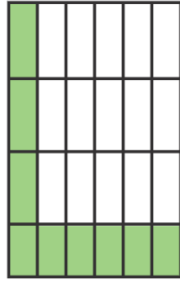


Diagramme en barres



Courbe



Le tableau permet de rassembler toutes les données de manière claire et ordonnée.

Le diagramme en barres est idéal pour comparer des quantités. Plus la barre est haute, plus la valeur est grande.

La courbe permet de suivre l'évolution d'une donnée dans le temps.



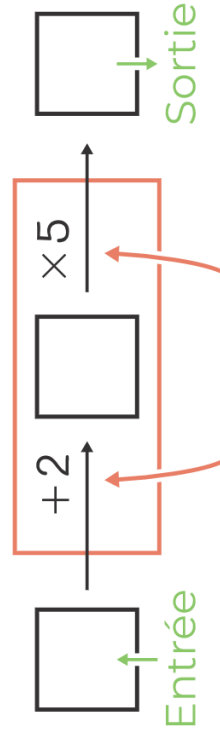
MA TRACE ÉCRITE



On appelle **programme de calculs** une suite d'opérations à effectuer dans l'ordre à partir d'un nombre de départ, qui retourne un résultat en sortie.
Le nombre en sortie est entièrement déterminé par le nombre donné en entrée et par les étapes de calcul.

Exemple : Un programme de calculs avec deux étapes et un résultat intermédiaire :

- choisir un nombre ;
- ajouter 2 ;
- multiplier la somme par 5 ;
- écrire le résultat.



2 étapes avec un
résultat intermédiaire



MA TRACE ÉCRITE



J'apprends

Les **grands nombres** servent à exprimer des mesures de grandes quantités.

Les **fractions** servent notamment à exprimer des partages et des proportions.

Les **nombres décimaux** permettent d'exprimer des mesures avec plus de précision.



MA TRACE ÉCRITE

[illegible]



J'apprends

Il est possible de tracer des figures géométriques sur un ordinateur ou une tablette en utilisant un logiciel de géométrie dynamique. Cet outil numérique permet de concevoir et d'explorer de façon interactive les objets géométriques.

Dans le logiciel GeoGebra, on trouve les commandes suivantes.

- | | | | |
|---|--------------------|---|-------------------------------------|
|  | Sélectionner |  | Tracer une droite |
|  | Placer un point |  | Tracer des droites parallèles |
|  | Tracer un polygone |  | Tracer des droites perpendiculaires |
|  | Tracer un cercle | | |



MA TRACE ÉCRITE

811