NUMÉRATION

N1 — Les chiffres et les nombres

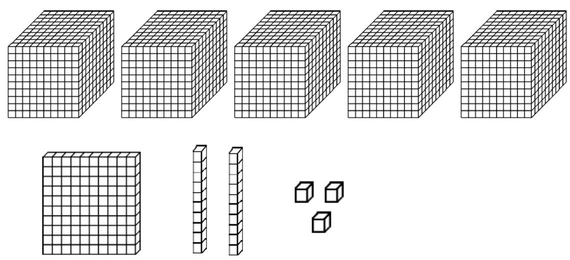
0, **1**, **2**, **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**, **9** sont des **chiffres**. On les utilise pour écrire les **nombres** : 943, 56, 65 etc.

Exemple : Voici le nombre sept cent cinquante-deux : 752
2 est le chiffre des unités, 5 est le chiffre des dizaines, 7 est le chiffre des centaines

Dans le nombre 2 754 :
- Le chiffre des unités est 4, mais le nombre d'unités est 2 754.
- Le chiffre des dizaines est 5, mais le nombre de dizaines est 275.
- Le chiffre des centaines est 7, mais le nombre de centaines est 27.
- Le chiffre des unités de mille est 2 et le nombre de milliers est 2.

N2 — Les nombres jusqu'à 9 999

Dans 5 123 :
il y a 3 unités,
il y a 2 dizaines,
il y a 1 centaine,
il y a 5 **milliers**,
c'est-à-dire 5 **groupes de 1 000**
ou 50 groupes de 100.



On peut **décomposer ce nombre** pour bien montrer les unités, les dizaines, les centaines et les milliers :

5 123 =	5 groupes de 1 000	+	1 groupe de 100	+	2 groupes de 10	+	3 unités
=	5 milliers	+	1 centaine	+	2 dizaines	+	3 unités
=	(5 × 1 000)	+	(1 × 100)	+	(2 × 10)	+	3
=	5 000	+	100	+	20	+	3

Attention, on met un **espace entre les milliers et les autres chiffres**.
Exemple : huit mille trois cent soixante-quatorze s'écrit, en chiffres, 8 374.

N3	Les grands nombres : unités simples, milliers, millions, milliards

Les nombres qui s'écrivent avec plus de trois chiffres contiennent des milliers. On parle alors de la **classe des « mille »**. Après la classe des mille, on trouve la **classe des millions** et **des milliards**.

classe des milliards			**classe des millions**			**classe des mille**			**unités simples**		
centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités
	7	8	0	5	7	4	0	0	0	0	7

Exemple : 78 057 400 007 ⇒ soixante-dix huit **milliards** cinquante-sept **millions** quatre cents **mille** sept

➲ **<u>Remarques</u>**

<u>1.</u> Les nombres **s'écrivent** et **se lisent** par **tranches de trois chiffres**. Chaque tranche correspond à une classe. On met un **espace entre les classes de nombres**.

Exemple : deux milliards trois cent quarante millions quatre cent soixante et onze mille cinq cent quarante neuf

⇒ 2 340 471 549

<u>2.</u> **Orthographe** des nombres écrits en lettres :

→ mille est invariable : *douze mille*, *trois mille six cent douze*

→ cent s'accorde s'il n'est suivi d'aucun chiffre : *mille deux cents*, mais *mille deux cent trois*

→ le tiret ne s'écrit que lorsque le nombre lu est inférieur à cent : *cent vingt-trois* ; *deux cent quarante-sept* ; *quatre cent cinq*

→ les mots « **million(s)** » et « **milliard(s)** » **s'accordent** toujours

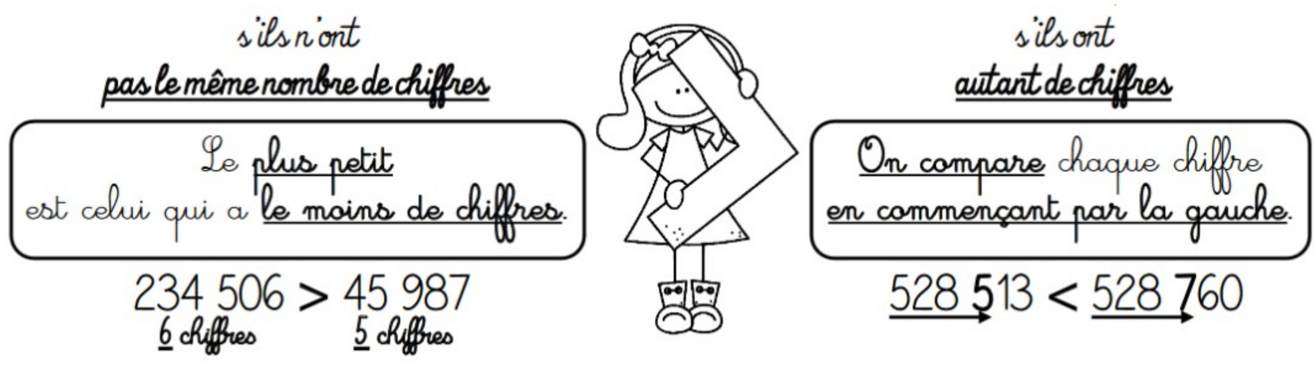
<u>3.</u> Pour écrire en chiffres des grands nombres, je commence par chercher la **plus grande unité utilisée** : est-ce le milliard, le million ou le millier ? **Je sais** ainsi **combien de groupes de 3 chiffres** il faut encore écrire.

Exemple : « vingt-trois milliards cent quatre-vingt un mille quarante-quatre »

⇒ 23 _ _ _   _ _ _   _ _ _   ⇒   23   _ _ _   181   _ 44   ⇒   23 000 181 044

N4	Comparer, ranger encadrer et arrondir les nombres entiers

➲ **<u>Comparer les nombres :</u>**



➲ **<u>Ranger les nombres :</u>**

Attention, pour ranger les nombres, **il <u>faut</u> utiliser le signe <** (inférieur à = plus petit que).

On peut ranger les nombres dans l'ordre croissant (du plus petit au plus grand).

Ex : 480 263 < 490 263 < 496 532

On peut ranger les nombres dans l'ordre décroissant (du plus grand au plus petit)

Ex : 496 532 > 490 263 > 480 263

➲ Encadrer les nombres :

MÉMO
On peut encadrer un nombre :
- au millier près
- à la dizaine de mille près

436 000 < 436 851 < 437 000

430 000 < 436 851 < 440 000

MÉMO
On peut encadrer un nombre :
- à la centaine de mille près
- au million près

8 400 000 < 8 455 253 < 8 500 000

72 000 000 < 72 400 800 < 73 000 000

MÉMO
On peut encadrer un grand nombre :

au million près	à la centaine de mille près	au millier près
6 000 000 < 6 183 095 < 7 000 000	6 100 000 < 6 183 095 < 6 200 000	6 183 000 < 6 183 095 < 6 184 000

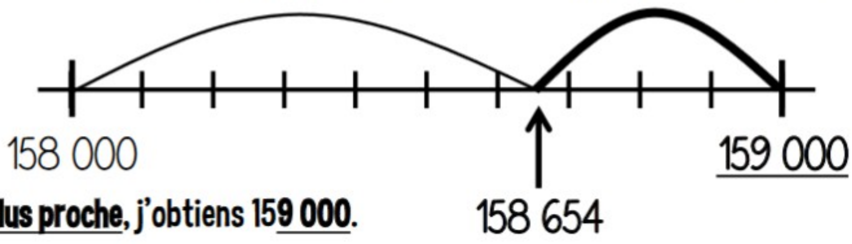
➲ Arrondir les nombres :

MÉMO
❶ Dans certaines situations, il peut être utile d'arrondir un nombre pour évaluer un ordre de grandeur.

MÉMO
❷ On peut arrondir un nombre à la dizaine, à la centaine, au millier … inférieur ou supérieur.

4 587 → 4 580	4 587 → 4 590	61 863 → 61 000	61 863 → 62 000
arrondi à la dizaine inférieure	arrondi à la dizaine supérieure	arrondi au millier inférieur	arrondi au millier supérieur

MÉMO
❸ Pour évaluer un ordre de grandeur, on choisit toujours le nombre le plus proche.



Si j'arrondis 158 654 au millier le plus proche, j'obtiens 159 000.

N5	Situer des nombres entiers sur une droite graduée

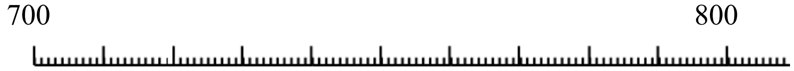
Pour **placer un nombre sur une droite graduée**, je dois d'abord chercher la **valeur entre deux graduations**.

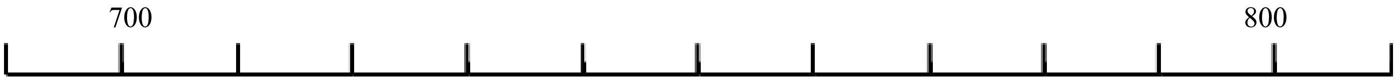
Exemple : Placer le nombre 4.

Quand je place un nombre sur une ligne graduée régulièrement :

- soit le nombre correspond à un point qui est déjà indiqué par un trait et je peux le placer avec précision,
- soit il correspond à un point qui n'est pas encore indiqué par un trait et je dois le placer approximativement en imaginant une graduation plus fine.

Exemple : Placer 732 sur chaque droite graduée.





N6	Les multiples d'un nombre

Le **multiple d'un nombre** est le **résultat de la multiplication de ce nombre par un autre nombre**.

Exemples : 14 est un multiple de 7 car 14 = 7 × 2 (14, c'est <u>exactement</u> 2 fois 7) [Note : 14 est aussi un multiple de 2]

22 n'est pas un multiple de 7 car 22 = 7 × 3 **+ 1** (22, c'est plus que 3 fois 7 et c'est moins que 4 fois 7)

On dit aussi que 2 et 7 sont des **diviseurs** de 14.

Pour trouver les autres multiples de **7**, il suffit de chercher dans la table de **7**.

2 x 7 = 14	9 x 7 = 56
3 x 7 = 21	10 x 7 = 10
4 x 7 = 28	11 x 7 = 77
5 x 7 = 35	12 x 7 = 84
6 x 7 = 42	13 x 7 =91
7 x 7 = 49	etc.

14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77, 84, 91 sont tous des multiples de **7.**

➲ <u>Quelques règles particulières…</u>

Tous les nombres pairs sont des multiples de 2. ***Ex :*** *0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14… 50, 52, 54, 56, 58, 60…*

Tous les multiples de 5 finissent par 0 ou 5. ***Ex :*** *5, 10, 15, 20, 25, 30… 150, 155, 160, 165…*

Tous les multiples de 10 finissent par 0. ***Ex :*** *10, 20, 30, 40, 50, 60… 120, 130, 140…*

Tous les multiples de 3 ont la somme de leurs chiffres égale à 3, 6 ou 9.

Ex : <u>Le nombre 144 est-il un multiple de 3 ?</u>

Somme des chiffres de 144 : 1 + 4 + 4 = 9 ⇒ 144 est un multiple de 3 (3 x 48 = 144)

<u>Le nombre 12 357 est-il un multiple de 3 ?</u>

Somme des chiffres de 12 357 : 1 + 2 + 3 + 5 + 7 = 18 ⇒ 1 + 8 = 9 ⇒ 12 357 est un multiple de 3 (4119 x 3 = 12 357)

N7	Le double et la moitié des nombres

➲ **Pour trouver le double d'un nombre, je le multiplie par deux**

Exemple : Je cherche le double du nombre 11 ⇒ Je calcule 11 x 2 = 22 ⇒ On dit que **22 est le double de 11**.

➲ **Il est utile de connaître par cœur certains doubles**

nombre		double
5	→	10
6	→	12
7	→	14
8	→	16
9	→	18
10	→	20
15	→	30
20	→	40

nombre		double
25	→	50
30	→	60
35	→	70
40	→	80
45	→	90
50	→	100
100	→	200

➲ **Pour trouver le double des nombres qui ne se terminent pas en 0, je calcule par étapes :**

Double de 47 ?

1. Je calcule le double de 40 (c'est 80) puis le double de 7 (c'est 14) et j'ajoute les deux résultats ⇒ 80 + 14
2. Je calcule le double de 45 (c'est 90) puis le double de 2 (c'est 4) et j'ajoute les deux résultats ⇒ 90 + 4

⇒ Le double de 47 est 94.

➲ **Pour trouver la moitié d'un nombre, je divise ce nombre par 2**

Exemples : La **moitié de 24**, c'est **12** car 24 : 2 = **12**

La **moitié de 90**, c'est **45** car 90 : 2 = **45**

N8	Les fractions

Les fractions

➲ **Une fraction comporte deux nombres, le numérateur et le dénominateur.**

il indique le nombre de parts que l'on prend

$\frac{\text{numérateur}}{\text{dénominateur}}$ ↗ ↘

il indique le nombre de parts égales obtenues après le partage de l'unité

➲ **Pour lire une fraction**

On dit d'abord le **numérateur**, **puis** le **dénominateur** que l'on fait suivre de la terminaison « **ième** ».

Les **dénominateurs 2, 3 et 4** se lisent : **demi**, **tiers**, **quart**.

Exemples :

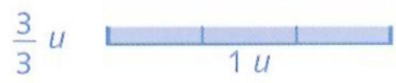
$\frac{1}{2}$ un demi $\frac{2}{3}$ deux tiers $\frac{1}{4}$ un quart

$\frac{4}{5}$ quatre cinquièmes $\frac{1}{6}$ un sixième $\frac{1}{10}$ un dixième $\frac{1}{100}$ un centième

Comparaison de fractions

- Si le numérateur est égal au dénominateur, la fraction **est égale à** 1.

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

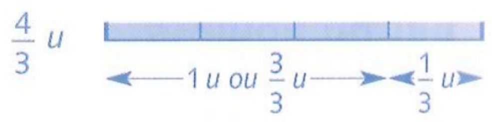


- Si le numérateur est plus petit que le dénominateur, la fraction **est plus petite que** 1.

$$\frac{2}{3} < 1 \text{ (c'est } \frac{1}{3} \text{ de moins que 1)}$$

- Si le numérateur est plus grand que le dénominateur, la fraction **est plus grande que** 1.

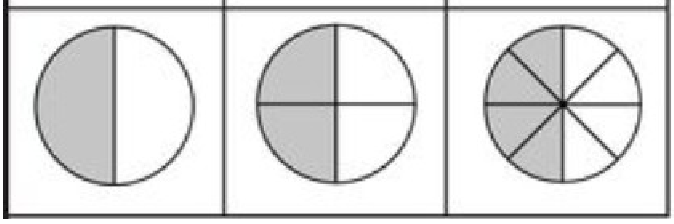
$$\frac{4}{3} > 1 \text{ (c'est un } \frac{1}{3} \text{ de plus que 1)}$$



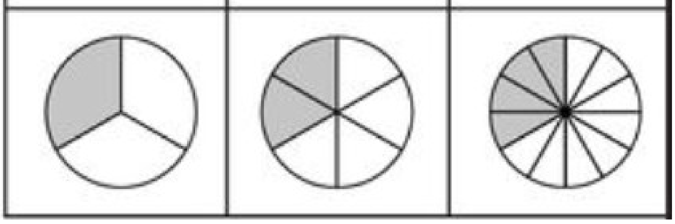
Fractions équivalentes

Les **fractions équivalentes** ont la **même valeur**.

$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{4}{8}$



$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{4}{12}$

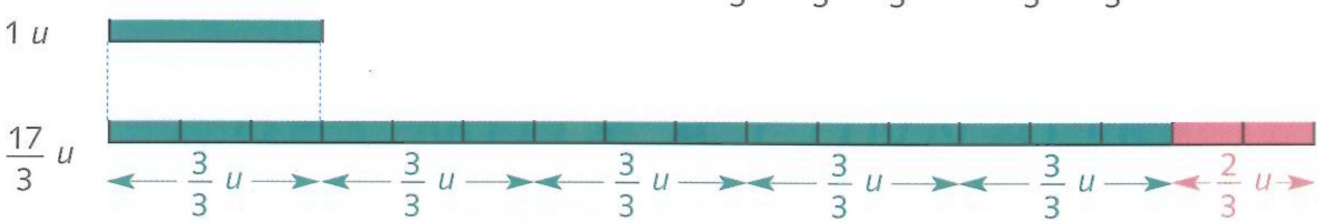


Pour les trouver, il faut **multiplier ou diviser le numérateur et le dénominateur** par le **même nombre**.

$$\frac{1}{4} \overset{\times 2}{=} \frac{2}{8} \qquad\qquad \frac{5}{15} \overset{\div 5}{=} \frac{1}{3}$$

Trouver la partie entière d'une fraction

- Dans 17 tiers, il y a 5 fois 3 tiers et encore 2 tiers : $\frac{17}{3} = \frac{15}{3} + \frac{2}{3} = (5 \times \frac{3}{3}) + \frac{2}{3}$



On peut donc écrire : $\frac{17}{3} = 5 + \frac{2}{3}$ partie entière

De la même façon, on peut écrire : $\frac{172}{10} = 17 + \frac{2}{10}$ car 17 unités égalent 170 dixièmes.

$\frac{358}{100} = \frac{300}{100} + \frac{50}{100} + \frac{8}{100} = 3 + \frac{5}{10} + \frac{8}{100}$ La partie entière est 3.

$\frac{508}{1\,000} = \frac{500}{1\,000} + \frac{8}{1\,000} = \frac{5}{10} + \frac{8}{1\,000}$ La partie entière est 0.

N9	**Les nombres décimaux**

➲ L'écriture décimale d'un nombre

35,83 signifie 35 + + ou

35,8 est une **écriture décimale** ou **"à virgule"**.

35, 83 se dit " trente-cinq **virgule** huit dixièmes et trois centièmes" ou " trente-cinq **virgule** quatre-vingt-trois centièmes".

Le **premier** chiffre après la virgule désigne des **dixièmes**.

Le **deuxième** chiffre après la virgule désigne des **centièmes**.

Le **troisième** chiffre après la virgule désigne des **millièmes**.

Les chiffres à gauche de la virgule forment la **partie entière** du nombre (ici : 35)

Les chiffres à droite de la virgule forment la **partie décimale** du nombre (ici : 0,83). La partie décimale d'un nombre est toujours plus petite que 1.

➲ Les nombres décimaux peuvent se classer dans un tableau

	Partie entière			*Partie décimale*		
	centaines	**dizaines**	**unités**	**dixièmes**	**centièmes**	**millièmes**
5,689			5 ,	6	8	9
43,78		4	3 ,	7	8	
43,075		4	3 ,	0	7	5
102,1	1	0	2 ,	1		

➲ **Comparaison des nombres décimaux**

<u>Attention à la comparaison des nombres décimaux : c'est un piège pour beaucoup d'élèves !</u>

> Pour comparer deux nombres décimaux, on compare d'abord les parties entières.
> Si elles sont égales, on compare les dixièmes. Si le chiffre des dixièmes est le même , on compare les centièmes etc..

Exemple : Ranger dans l'ordre croissant les nombres 9 - 9,5 – 9,09 – 9,27.

9,5 = 9 + — - 9,09 = 9 + — - 9,27 = 9 + — + —   donc 9 < 9,09 < 9,27 < 9,5

> On peut ajouter des zéros pour avoir autant de chiffres après la virgule dans les deux nombres.

Exemple : 6,8 ? 6,67 => 6,80 > 6,67

➲ **Encadrement des nombres décimaux**

On peut encadrer des nombres décimaux...

✎ à l'unité près — +1 — *Exemple :* ***21** < **21**,374 < **22***

✎ au dixième près — *+0,1* — *Exemple :* ***21,3** < **21,3**74 < **21,4***

✎ au centième près — *+0,01* — *Exemple :* ***21,37** < **21,37**4 < **21,37***

Org1	**Tableaux, diagrammes et graphiques.**

Pour présenter certaines informations et mieux les comprendre

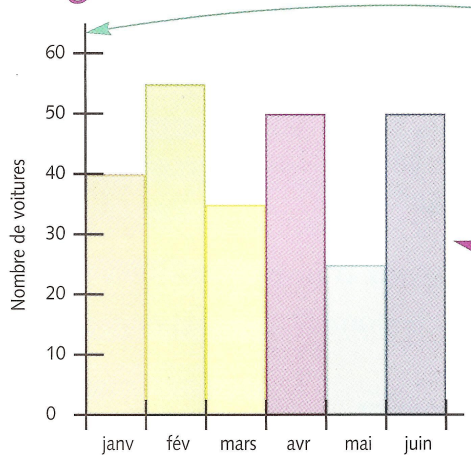
Tu peux utiliser des tableaux, des diagrammes et des graphiques.

Voici, par exemple, trois façons de représenter le nombre de voitures vendues par un garagiste pendant les six premiers mois de l'année.

Tableau

mois	janvier	février	mars	avril	mai	juin
nombre de voitures vendues	40	55	35	50	25	50

Diagramme

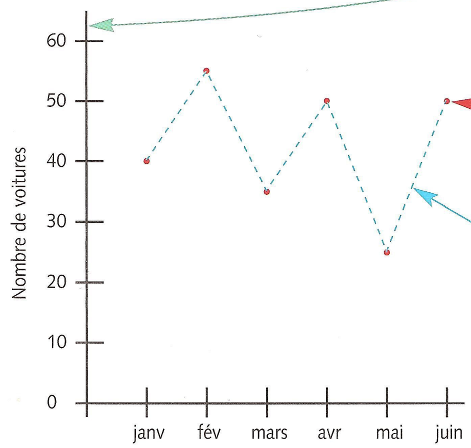


L'axe « nombre de voitures » est gradué régulièrement.

La hauteur de chaque barre représente le nombre de voitures vendues pour le mois correspondant.

Graphique

L'axe « nombre de voitures » est gradué régulièrement.



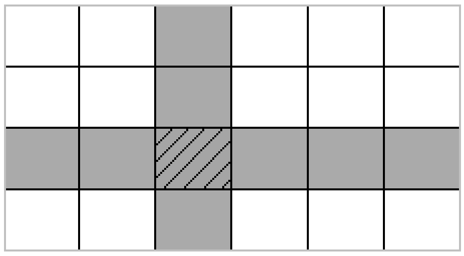
Chaque point du graphique représente le nombre de voitures vendues pour le mois correspondant.

Les traits en pointillés tracés entre deux points indiquent si le nombre de voitures vendues a augmenté ou diminué.

Org2	Vocabulaire des tableaux et quadrillages.

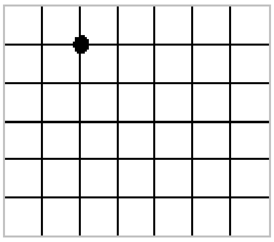
- ***Les tableaux***

Un **tableau** est formé de **colonnes** (verticales) et de **lignes** (horizontales). Le "croisement" d'une colonne et d'une ligne forme une **case**.



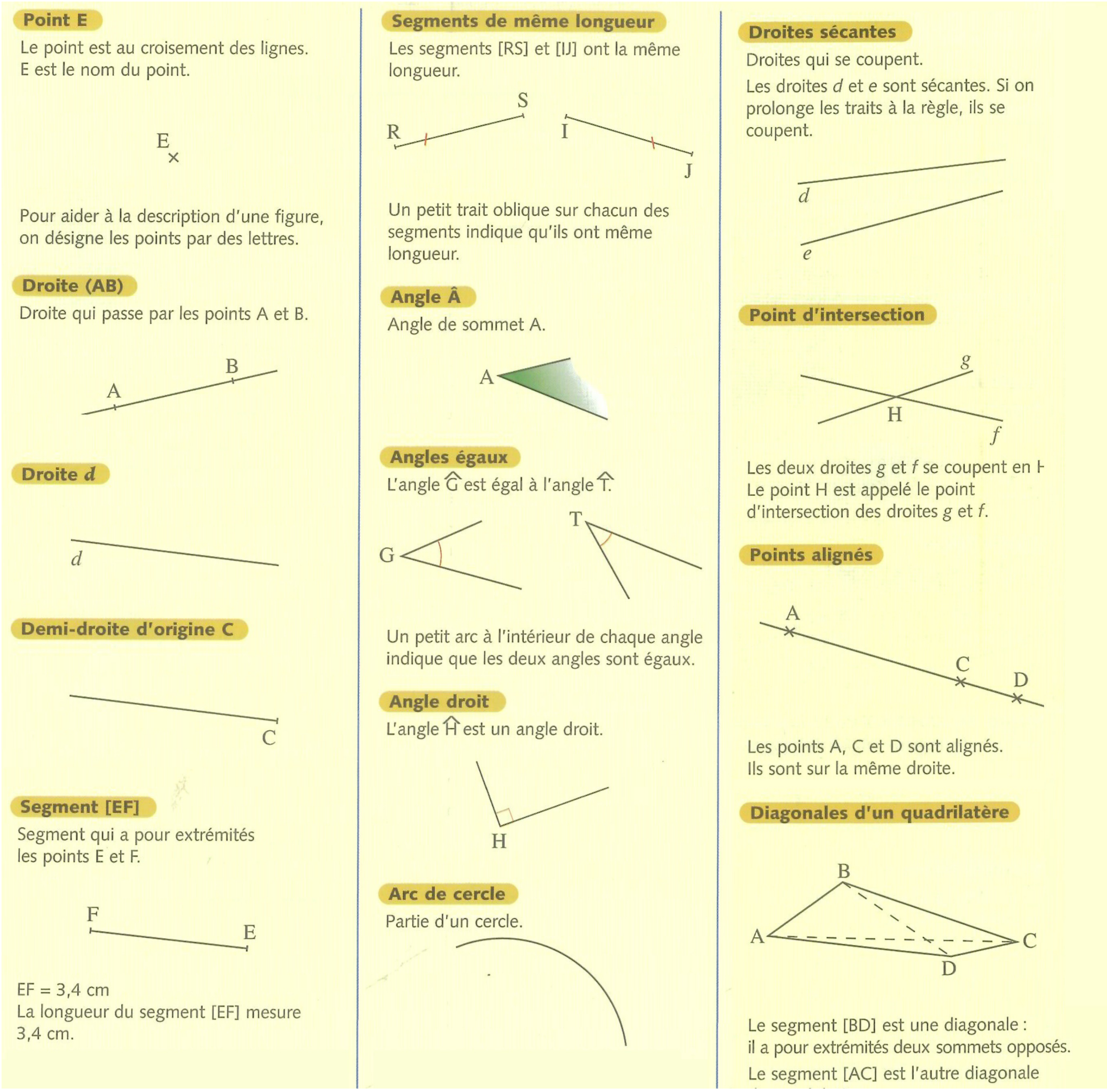
- ***Les quadrillages***

Un **quadrillage** est formé de lignes verticales et de lignes horizontales. Le "croisement" s'appelle **point**.



GÉOMÉTRIE

Gé1	**Vocabulaire géométrique et codage.**



Point E
Le point est au croisement des lignes.
E est le nom du point.

Pour aider à la description d'une figure, on désigne les points par des lettres.

Droite (AB)
Droite qui passe par les points A et B.

Droite *d*

Demi-droite d'origine C

Segment [EF]
Segment qui a pour extrémités les points E et F.

EF = 3,4 cm
La longueur du segment [EF] mesure 3,4 cm.

Segments de même longueur
Les segments [RS] et [IJ] ont la même longueur.

Un petit trait oblique sur chacun des segments indique qu'ils ont même longueur.

Angle Â
Angle de sommet A.

Angles égaux
L'angle $\widehat{G}$ est égal à l'angle $\widehat{T}$.

Un petit arc à l'intérieur de chaque angle indique que les deux angles sont égaux.

Angle droit
L'angle $\widehat{H}$ est un angle droit.

Arc de cercle
Partie d'un cercle.

Droites sécantes
Droites qui se coupent.
Les droites *d* et *e* sont sécantes. Si on prolonge les traits à la règle, ils se coupent.

Point d'intersection

Les deux droites *g* et *f* se coupent en H.
Le point H est appelé le point d'intersection des droites *g* et *f*.

Points alignés

Les points A, C et D sont alignés.
Ils sont sur la même droite.

Diagonales d'un quadrilatère

Le segment [BD] est une diagonale : il a pour extrémités deux sommets opposés.
Le segment [AC] est l'autre diagonale

Gé2	**Cercle et compas.**

✓ ***Définitions***

Un **cercle** possède un **centre** et un **rayon**.

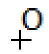
Tous les rayons d'un cercle ont la même longueur.

Le **diamètre** d'un cercle est un **segment** de droite
- qui **passe par le centre** du cercle et
- dont les **extrémités appartiennent au cercle**.

Un cercle a une infinité de diamètres.

La **longueur** de ces **diamètres** est le **double du rayon**.

Exemple : *cercle de centre O et de rayon 2,5 cm.*

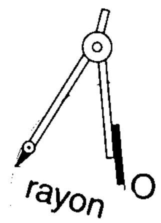


A et B sont sur ce cercle donc [OA] ET [OB] sont des …………… de ce cercle.

[AC] est un …………………….. du cercle.

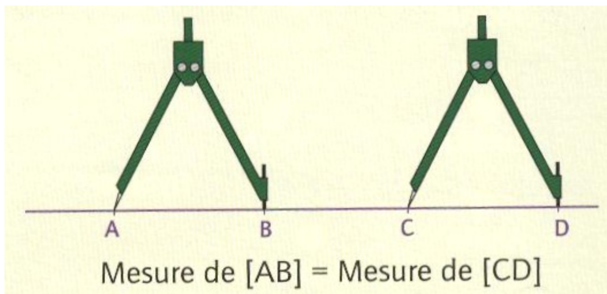
✓ ***Construction de cercles au compas***

On écarte les deux branches du compas afin d'obtenir un écartement égal à la longueur du rayon du cercle que l'on veut construire.
On pique la pointe du compas au point qui va être le centre du cercle.
On trace le cercle en faisant attention à tenir le compas par le haut, afin de ne pas modifier l'écartement pendant le tracé.



✓ ***Report de longueurs au compas***

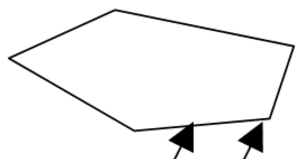
On écarte les pointes du compas et on prend un écartement égal à la mesure de [AB].
On reporte la pointe du compas sur le point "A" et on trace "B" sans changer l'écartement du compas !



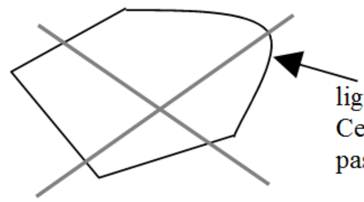
Gé3	**Polygones et quadrilatères.**

✓ Un **polygone** est une **ligne brisée fermée** ou une **figure fermée** dont tous les **côtés** sont des **segments**.

Exemple :



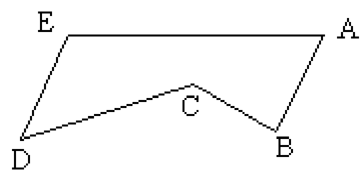
Les polygones ont des :   **- côtés**
- sommets



ligne courbe ;
Cette figure n'est
pas un polygone

On **nomme** généralement un polygone **à partir de ses sommets**
Les côtés étant des segments, ils se nomment comme tels.

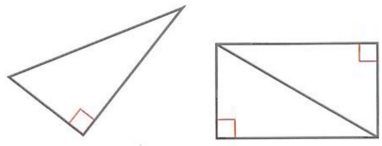
Exemple : le polygone ABCDE ;
côtés [AB], [BC],[CD],[DE] et[EA]



- ✓ Un **triangle** est un **polygone** à **3 côtés**.

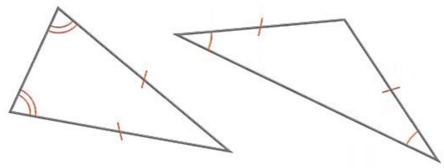
Triangle rectangle

C'est un triangle qui a un angle droit.
C'est la moitié d'un rectangle.



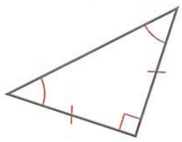
Triangle isocèle

C'est un triangle qui a 2 côtés de même longueur et 2 angles égaux.



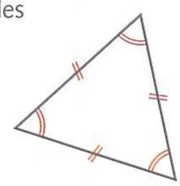
Triangle rectangle isocèle

C'est un triangle qui a un angle droit et 2 côtés de même longueur.
Ses deux autres angles sont égaux.



Triangle équilatéral

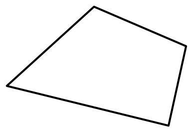
C'est un triangle qui a ses 3 côtés de même longueur et ses 3 angles égaux.
Les angles de tous les triangles équilatéraux sont égaux.



Un triangle qui n'a pas de côtés de même longueur, pas d'angles égaux et pas d'angle droit est appelé **triangle quelconque**.

- ✓ Un **quadrilatère** est un **polygone** à **4 côtés**.

Exemple :

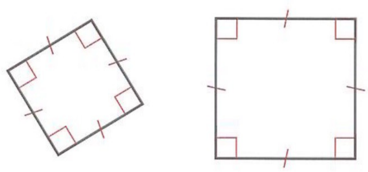


Il existe des **quadrilatères particuliers** : **parallélogramme**, **rectangle**, **carré**, **losange**…

Carré

Les 4 angles sont droits.
Les 4 côtés ont même longueur.
Les côtés opposés sont parallèles 2 à 2.

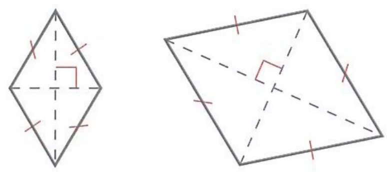
Un carré est un rectangle particulier.
Un carré est aussi un losange particulier.



Losange

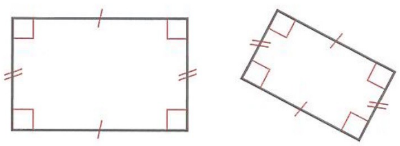
Les 4 côtés ont même longueur.
Les côtés opposés sont parallèles 2 à 2.

Un losange est formé de 4 triangles rectangles identiques.



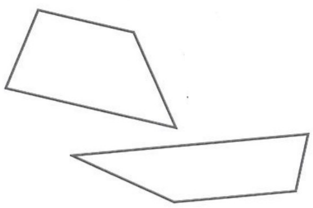
Rectangle

Les 4 angles sont droits.
Les côtés opposés ont même longueur 2 à 2.
Les côtés opposés sont parallèles 2 à 2.



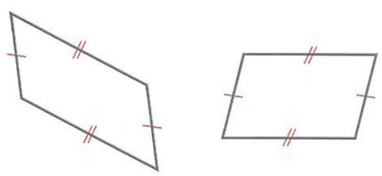
Trapèze

2 côtés opposés sont parallèles.



Parallélogramme

Les côtés opposés ont même longueur 2 à 2.
Les côtés opposés sont parallèles 2 à 2.



Gé4	**Angle droit et droites perpendiculaires.**

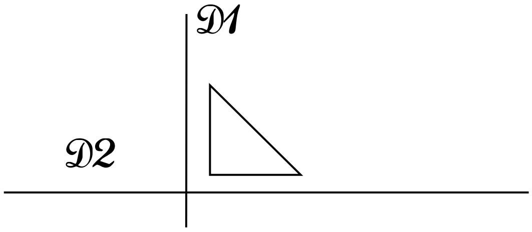
- ***Définition :***

Deux **droites** sont **perpendiculaires** si elles **forment** un **angle droit**.

Le **symbole** utilisé est :

- ***Comment vérifier que deux droites sont perpendiculaires ?***

Pour vérifier que deux droites sont perpendiculaires, on utilise une **équerre**.
Attention, il faut bien faire attention à mettre **l'angle droit de l'équerre** là où l'on veut vérifier qu'il y a un angle droit.



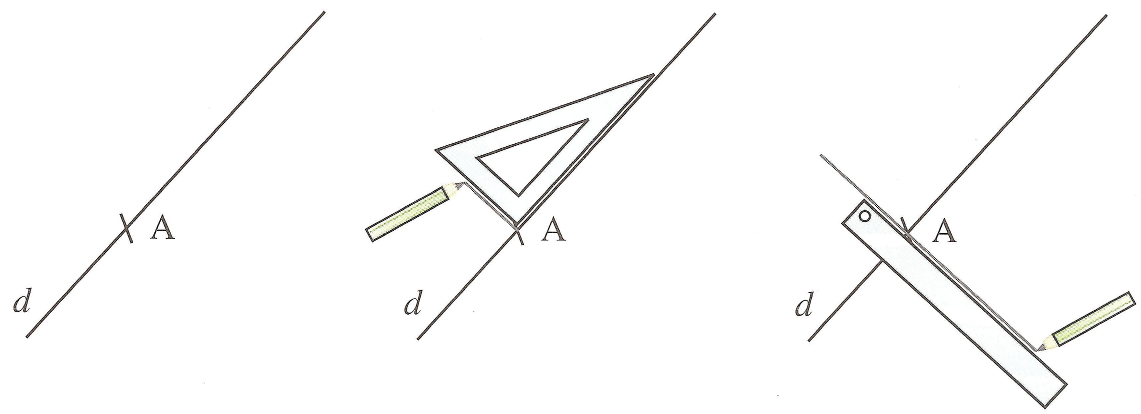
D1 et D2 se coupent en formant un angle droit.

Elles sont perpendiculaires.

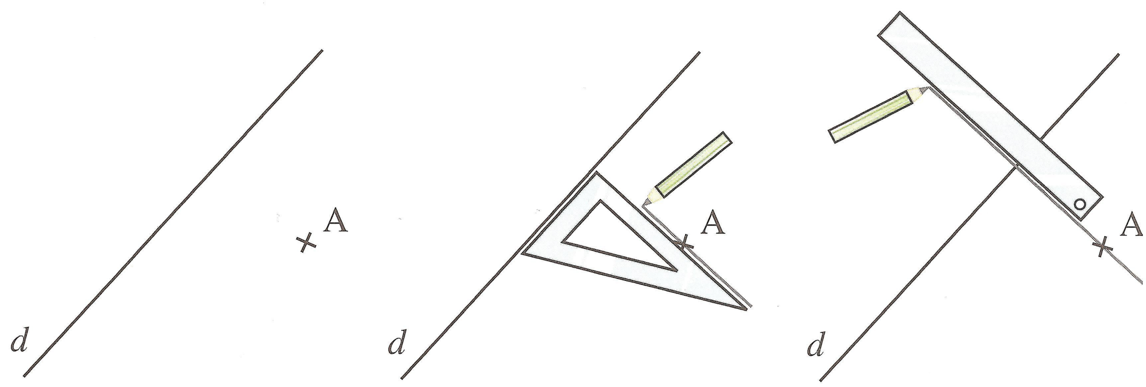
D1 D2

- ***Comment tracer une droite perpendiculaire à une autre passant par un point donné ?***

Si le point A est sur la droite *d*



Si le point A n'est pas sur la droite *d*



Gé5	**Droites et segments parallèles.**

✓ ***Définition :***

Deux **droites** sont **parallèles** si la **distance qui les sépare** est toujours **la même**.
Deux droites parallèles **ne se coupent jamais**.

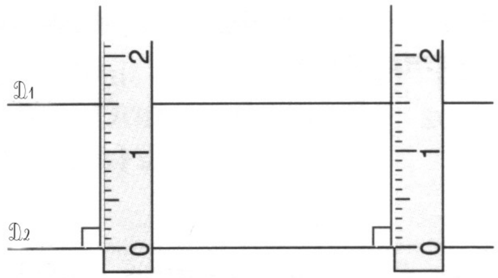
Le **symbole** utilisé est :

✓ ***Comment vérifier que deux droites sont parallèles ?***

On trace deux perpendiculaires à D2. *(Assez éloignées l'une de l'autre.)*

On mesure les "morceaux" de perpendiculaires compris entre les droites D1 et D2.

Si les longueurs mesurées sont égales, on peut conclure que les droites sont parallèles.

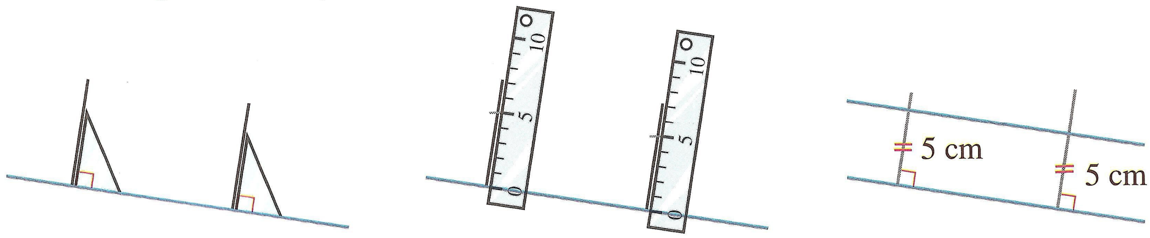


Dans l'exemple présenté, on peut conclure que les deux droites sont parallèles.

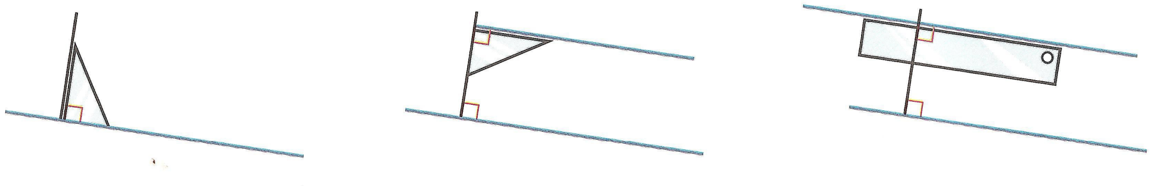
On écrit alors : D1 D2

✓ ***Comment tracer une droite parallèle à une autre passant par un point donné ?***

Avec une règle et une équerre, en mesurant



Avec une règle et une équerre, sans mesurer

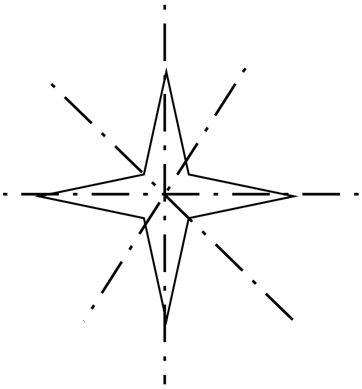


Gé6	**Symétrie axiale.**

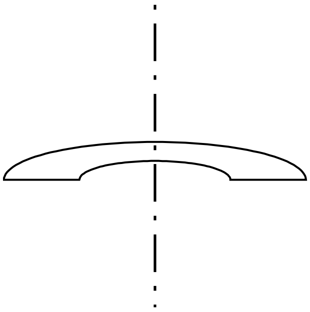
✓ ***<u>Définition :</u>***

Une figure possède un **axe de symétrie** quand on peut **la partager en deux parties** et que **ces deux parties <u>se superposent exactement</u>.**

Cette étoile a quatre axes de symétrie



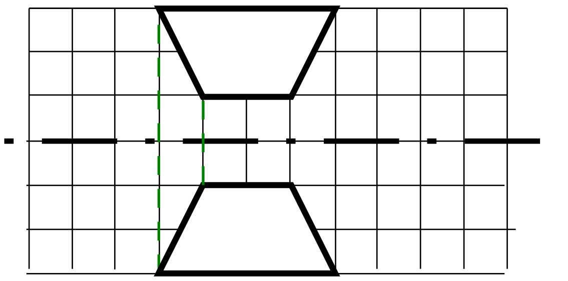
Cette figure a un axe de symétrie



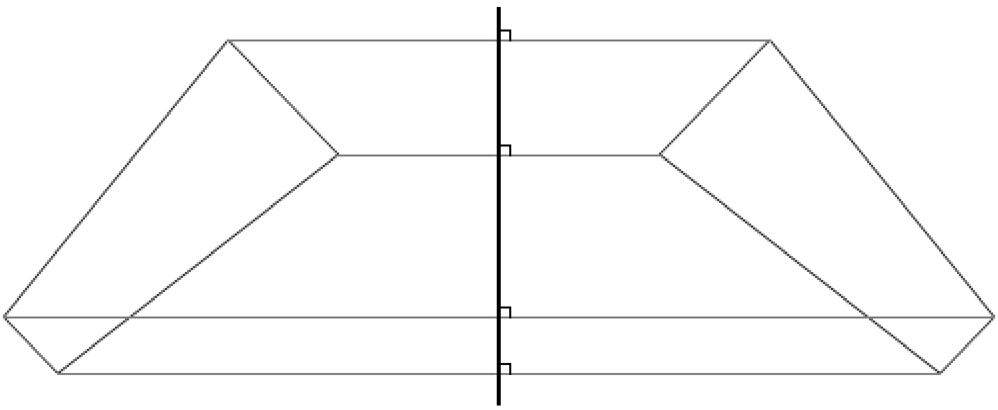
Cette figure n'a pas d'axe de symétrie

✓ ***<u>Tracé du symétrique d'une figure par rapport à un axe :</u>***

<u>Le tracé d'une figure symétrique sur un quadrillage</u> *: On peut placer les points de la figure par comptage des carreaux,* ***perpendiculairement à l'axe de symétrie****.*



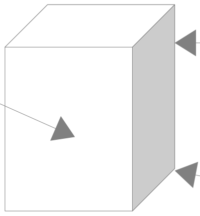
<u>Le tracé d'une figure symétrique sur une feuille blanche</u> *: Il est obligatoire de* ***tracer des perpendiculaires à l'axe de symétrie***



Gé7	**Solides.**

Le solide est un volume qui possède une ou plusieurs faces qui peuvent être planes ou courbes. En fonction du nombre de ses faces et de leur forme, on peut classer un solide.

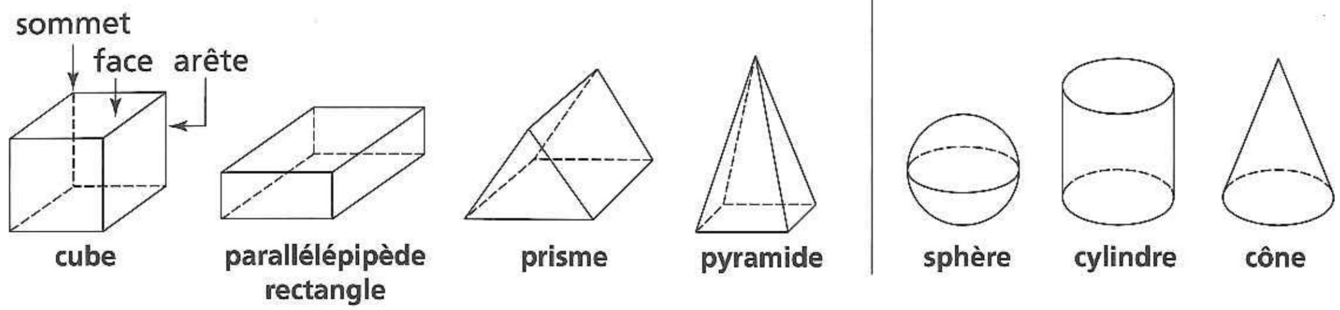
La **face** : c'est la surface courbe ou plane d'un objet.



L'**arête** : c'est le côté commun de deux faces.

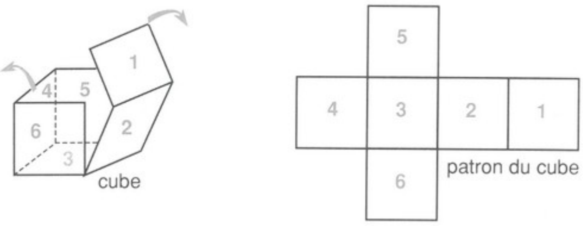
Le **sommet** : c'est le point de rencontre entre au moins trois arêtes.

Voici des représentations en perspective de solides :

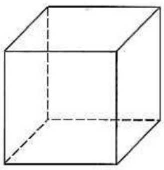


Un **polyèdre** est un solide fermé dont toutes les faces sont des polygones.

Pour construire un solide, on fabrique d'abord son **patron**. Attention, il existe souvent plusieurs patrons possibles pour un même solide.



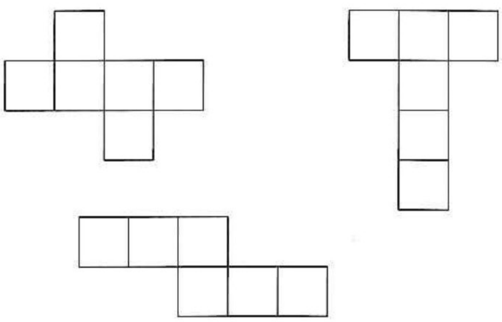
Cube



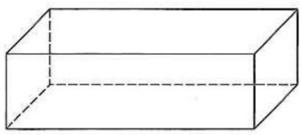
- 12 arêtes
- 8 sommets
- 6 faces carrées
- ses faces sont toutes superposables

Le cube est un polyèdre régulier.

Exemples de patron

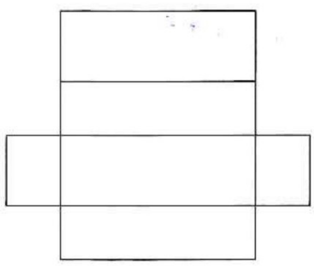


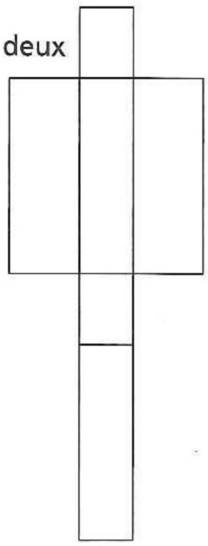
Parallélépipède rectangle



- 12 arêtes
- 8 sommets
- 6 faces rectangulaires
- ses faces sont superposables deux à deux

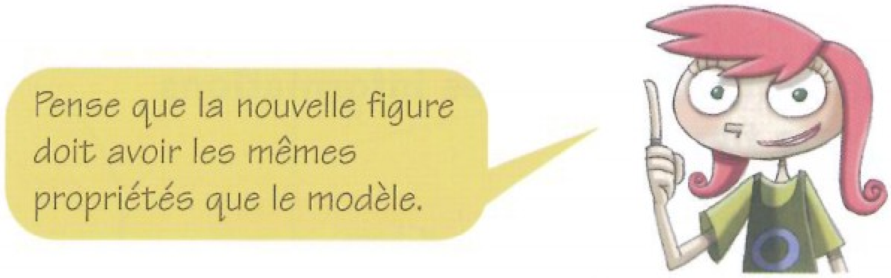
Exemples de patron





Gé8	**Agrandissement et réduction de figure.**

Pour agrandir ou réduire une figure



La figure 2 est un **agrandissement** de la figure 1.
La figure 1 est une **réduction** de la figure 2.
Les dimensions de la figure 2 sont doubles de celles de la figure 1.

Les deux figures ont les mêmes propriétés :

- la longueur AE est égale à la longueur DE ; la longueur LP est aussi égale à la longueur OP ;
- les points A, B et D sont alignés ; les points L, M et O le sont aussi ;
- les angles qui se correspondent sur les deux figures sont égaux (par exemple, l'angle de sommet A est égal à l'angle de sommet L).

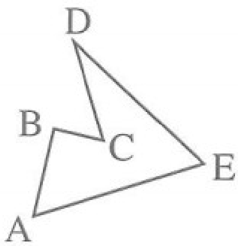


Figure 1

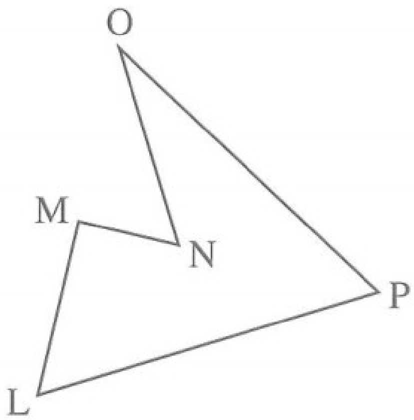


Figure 2

Mais attention, **être plus grand n'est pas synonyme d'agrandissement**.

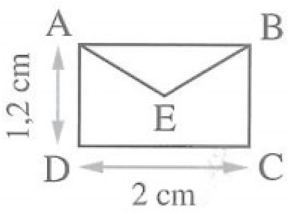


Figure 3

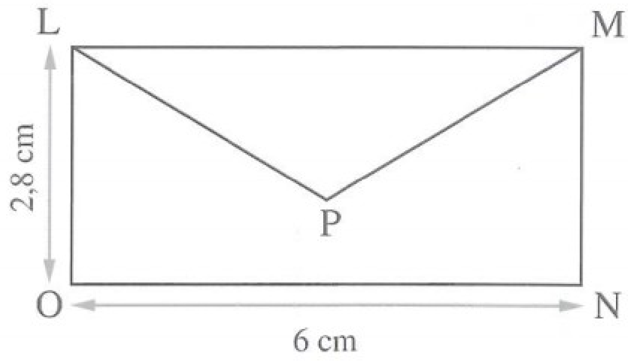


Figure 4

La figure 4 n'est pas un agrandissement de la figure 3 :

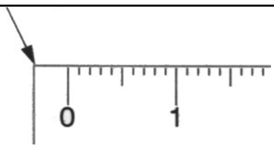
- les angles qui se correspondent sur les deux figures sont égaux (par exemple, l'angle de sommet E est égal à l'angle de sommet P) ;
- les longueurs AE et EB sont égales, les longueurs LP et PM le sont aussi ;
- les points A, E et C sont alignés, mais les points L, P et N ne le sont pas ;
- la longueur ON est le triple de la longueur DC, la longueur LP est le triple de la longueur AE, mais la longueur LO n'est pas le triple de la longueur AD.

MESURE

M1	Mesures de longueurs.

➯ ***<u>Comment mesurer…</u>***

Attention, le "o" n'est pas placé au bout de la règle !



➯ ***<u>Les unités de longueur</u>***

L'**unité** conventionnelle de **mesure des longueurs** est le **mètre (m).**

<u>Tableau des mesures de longueur :</u>

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
kilomètre	**hecto**mètre	**déca**mètre	mètre	**déci**mètre	**centi**mètre	**milli**mètre

C'est-à-dire : **1 m = 10 dm** = 100 cm = **1 000 mm** 1 km = 1 000 m
1 dm = 10 cm = 100 mm
1 cm = 10 mm

Tu remarqueras que chaque unité de longueur commence un préfixe (kilo, hecto, déca…). Chaque préfixe a une signification bien précise que tu retrouveras dans d'autres unités de mesures.

kilo	*1 000 fois plus grand*	***milli***	*1 000 fois plus petit*
hecto	*100 fois plus grand*	***centi***	*100 fois plus petit*
déca	*10 fois plus grand*	***déci***	*10 fois plus petit*

➯ ***<u>Utiliser un tableau de conversions</u>***

Règles d'or :

On place toujours le **chiffre des unités** dans la **colonne de l'unité** utilisée.
On place **un seul chiffre par colonne**.

Exemple : convertir 56 m en cm

Plaçons **56 m** dans le tableau.
6 est le chiffre des unités. L'unité utilisée est le mètre.
Je place donc **6** dans la **colonne des mètres.**

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
		5	6			

Pour lire **56 m** <u>en centimètres</u>, je complète avec des zéros les colonnes vides.
Je lis le nombre obtenu. → 5 600 cm

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
		5	6	0	0	

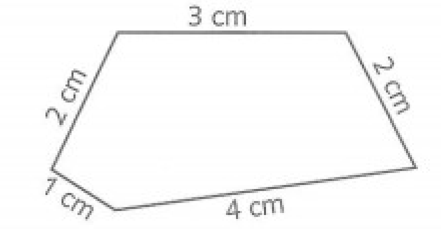
On peut donc écrire : 56 m = 5600 cm.

M2	**Le périmètre.**

➯ ***Définition du périmètre***

Le **périmètre** d'un polygone est la **somme** des **mesures** de ses **côtés**.

Exemple :



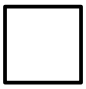
1 + 2 + 3 + 2 + 4 = 12

Le périmètre de ce polygone est 12 cm.

➯ ***Le périmètre du carré et du rectangle***

Grâce aux particularités de leurs côtés, on peut calculer plus rapidement le périmètre d'un rectangle et celui d'un carré.

Périmètre du carré : **c × 4**



c

Périmètre du rectangle : **(ℓ+L) × 2 = 2 x ℓ + 2 x L**

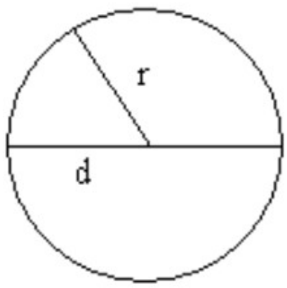
L

ℓ

➯ ***La longueur d'un cercle***

La longueur d'un cercle est sa **circonférence** (son périmètre).

Longueur du cercle = **π × d** ou π × r × 2 et π ≈ 3,14



M3	**Mesures de masses.**

➯ ***Le gramme, ses multiples et ses sous-multiples***

L'**unité** conventionnelle de **mesure de masse** est le **kilogramme (kg)**.

<u>Tableau des mesures de masse :</u>

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
kilogramme	**hecto**gramme	**déca**gramme	gramme	**déci**gramme	**centi**gramme	**milli**gramme

C'est-à-dire : **1 g** = 10 dg = 100 cg = **1 000 mg** **1 kg = 1 000 g**
1 dg = 10 cg = 100 mg
1 cg = 10 mg

➯ ***D'autres unités de mesure de masse***

1 **tonne** (t) = 1 000 kg 1 **quintal** (q) = 100 kg

M4	Mesures de capacité.

↳ *Le litre, ses multiples et ses sous-multiples*

L'**unité** conventionnelle de **mesure de capacité** est le **litre (L)**.

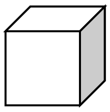
Tableau des mesures de masse :

kL	**hL**	**daL**	**L**	**dL**	**cL**	**mL**
Pas utilisé	**hecto**litre	**déca**litre	litre	**déci**litre	**centi**litre	**milli**litre

C'est-à-dire : **1 L** = 10 dL = 100 cL = **1 000 mL** ; 1 dL = 10 cL = 100 mL ; 1 cL = 10 mL

↳ *Le mètre cube*

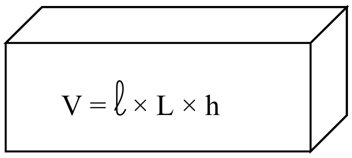
Il y a correspondance entre les unités de mesure de capacité et les unités de mesure de volume (m^3, *lire* : mètre cube)



1 m^3 signifie un cube de 1 mètre de côté.
1 m^3 contient **1000 litres**.

Les consommations d'eau, la quantité d'eau d'une piscine, etc. sont mesurées en m^3.

↳ *Le volume d'un pavé droit*



M5	Les aires.

↳ *Définition de l'aire d'une figure*

L'**aire** d'une figure est l'**étendue de sa surface**.

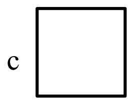
↳ *L'aire du carré et du rectangle*

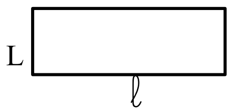
Grâce aux particularités de leurs côtés, on peut calculer plus rapidement l'aire d'un rectangle et celui d'un carré.
On peut aussi calculer l'aire d'un triangle si on connaît la mesure d'une hauteur et de sa « base ».

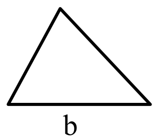
Aire du **carré** : $c \times c$

Aire du **rectangle** : $\ell \times L$

Aire du **triangle** : $(h \times b) : 2$







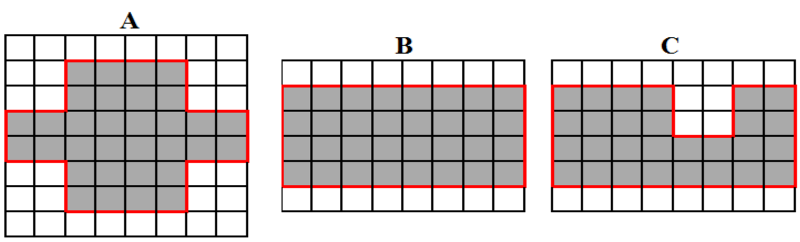
Exemple : Pour un jardin carré de 12 **m** de côté, on calculera son aire en multipliant 12 par 12.
12 x 12 = 144
L'aire de ce carré est donc : 144 **m^2** (*lire :* cent quarante-quatre mètres carré)

↳ *Les unités d'aire*

L'**unité de mesure d'aire** est le « **mètre carré** » (**m^2**) ; on utilise également ses multiples (exemple : le kilomètre carré, km^2) et ses sous-multiples (exemple : le centimètre carré, cm^2).

↳ *Attention à bien faire la différence entre aire et périmètre*

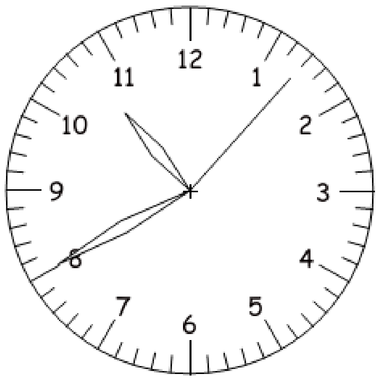
Deux polygones ayant la même aire n'ont pas forcément le même périmètre.
Deux polygones ayant le même périmètre n'ont pas forcément la même aire.



aire de A = aire de B
périmètre de A > périmètre de B
périmètre A = périmètre de C
aire de A > aire de C

M6	**Lecture de l’heure.**

➷ ***<u>Lire l’heure</u>***



Sur cette horloge, on peut voir 3 aiguilles.

La **grande aiguille** (bleue) indique les **minutes**.

La **petite aiguille** (rouge) indique les **heures**.

L’aiguille très fine indique les secondes ; on l’appelle la **trotteuse**.

Les graduations rouges concernent les heures.

Les graduations bleues concernent les minutes.

En une heure, la petite aiguille va d’une graduation à la suivante tandis que la grande aiguille fait le tour du cadran.

➷ ***<u>L’aiguille des heures suffit pour avoir l’heure approximativement</u>***

Quand elle montre 7, il est environ 7 h (6h55, 6h56… ou 7h01, 7h02…)

Au quart de son chemin de 7 à 8, il est environ 7 h et quart (7h15 environ)

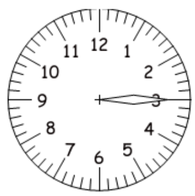
A la moitié de son chemin de 7 à 8, il est environ 7 h et demie (7h30).

➷ ***<u>Le langage courant</u>***

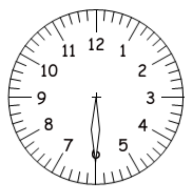
Le langage courant ne s’utilise que le matin et avec midi et minuit.

Il est **midi** ou **minuit**.

Première moitié du cadran :



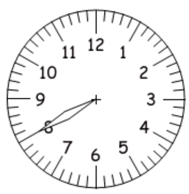
Il est (heure) **et quart**.



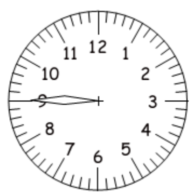
Il est (heure) **et demie.**

Deuxième moitié du cadran :

(heure <u>suivant</u> l’heure en cours) **moins vingt-cinq**

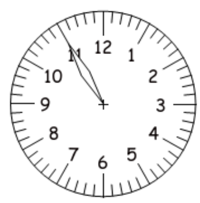


(heure <u>suivant</u> l’heure en cours) **moins vingt**



(heure <u>suivant</u> l’heure en cours) **moins le quart**

(heure <u>suivant</u> l’heure en cours) **moins dix**



(heure <u>suivant</u> l’heure en cours) **moins cinq**

M7	Mesure de durées.

1 minute = 60 secondes **1 heure = 60 minutes** **1 jour = 24 heures**

1 an = **365 jours** ou 366 si c'est une année bissextile = **52 semaines**

↳ ***Conversions de mesures de durées***

Exemple : Une course a duré 2 h 45. Combien cela représente-t-il de minutes ? de secondes ?

1 h = 60 min donc 2 h = 120 min
2 h 45 min = 120 min + 45 min = 165 min
1 min = 60 sec donc 165 min = 165 × 60 sec = 9 900 sec

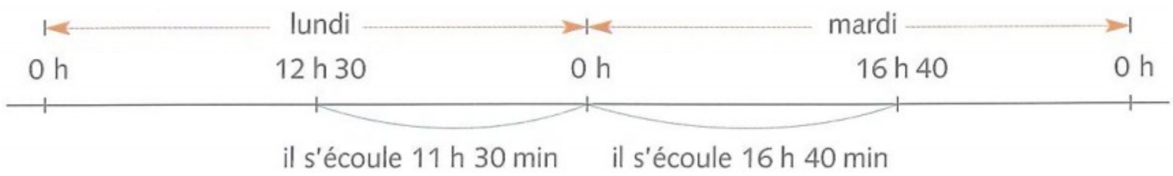
Exemple : Une course a duré 235 secondes. Combien cela représente-t-il de minutes et secondes ?

60 sec = 1 min
235 : 60 ? q = 3 et r = 55 donc dans 235 sec, il y a 3 min et 55 sec.

↳ ***Calculer une durée à partir de la donnée de l'instant initial et de l'instant final***

Calcul de la durée entre le lundi 12 h 30 et le mardi 16 h 40

Une ligne de temps est une aide précieuse.

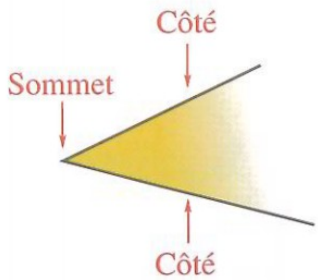


Durée totale : 11 h 30 min + 16 h 40 min = 27 h 70 min = 1 j 4 h 10 min

M8	Les angles.

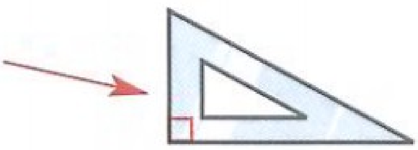
↳ ***Définition***

Deux demi-droites qui ont une extrémité commune forment un **angle**.
Les deux demi-droites sont appelées les **côtés de l'angle**.
L'extrémité commune des deux demi-droites est appelée le **sommet de l'angle**.

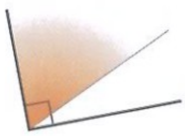


Dans un angle, ce qui est important c'est l'écartement des côtés, pas leur longueur.

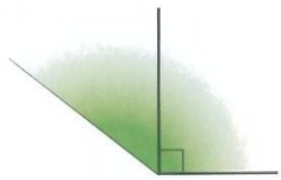
↳ ***Les différents angles***



L'**angle droit** est un angle de l'équerre.



L'angle rouge est un **angle aigu**.
Il est plus petit qu'un angle droit.



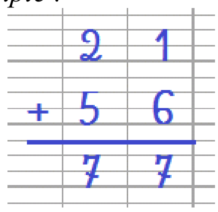
L'angle vert est un **angle obtus**.
Il est plus grand qu'un angle droit.

Présentation des nombres et des opérations :

- Un chiffre s'écrit sur la **grosse ligne** et est **haut de 2 interlignes**

- Pour les opérations :
  - un chiffre par carreau
  - un chiffre est toujours sur une grosse ligne
  - les **traits** sont faits **à la règle**

Exemple :



Ca1 Les tables de multiplication.

3 x **0** = **0** x 3 = **0**
Tout nombre multiplié par 0 est égal à 0.
Je n'ai donc pas besoin d'apprendre la table de 0.

3 x **1** = **1** x 3 = **3**
Tout nombre multiplié par 1 est égal à lui même.
Je n'ai donc pas besoin d'apprendre la table de 1.

3 x 10 = 30 ; 6 x 10 = 60 ; 8 x 10 = 80...
Pour multiplier un nombre par 10, on met un 0 à droite de ce nombre.

La table de Pythagore :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Ca2 L'addition.

► Le sens de l'addition

L'addition est une opération qui permet de **calculer une somme**.

Cela peut-être la somme des objets d'une collection, comme une liste de commissions…on va ajouter un à un les prix des différents produits achetés.

► Calcul rapide : + 9, + 11

Pour **ajouter 9**, il est plus facile d'**ajouter 1 dizaine et d'enlever 1** unité. *25 + 9 = 25 + 10 – 1 = 35 – 1 = 34*

Pour **ajouter 11**, il est plus facile d'**ajouter 1 dizaine puis 1** unité. *14 + 11 = 14 + 10 + 1 = 25*

► Pour poser une addition en colonnes

On **aligne** les **unités sous les unités**, les **dizaines sous les dizaines**, etc..

Exemple :

$$\begin{array}{cccc} & & {}^{1} & \\ & 3 & 5 & 8 \\ + & 1 & 2 & 4 \\ \hline & 2 & 8 & 2 \end{array}$$

On commence par les unités : 8 + 4 = 12 ; Je pose 2 et je retiens 1
puis les dizaines : 5 + 1 + 2 = 8
et les centaines : 3 + 1 = 4

Ca3	**La soustraction.**

► Le sens de la soustraction

La soustraction est une opération qui permet de **calculer une différence** ou **un reste**.

Par exemple : la différence de prix entre deux objets.
La différence de prix entre un vélo à 117 euros et un vélo semblable mais d'une autre marque à 138 euros.
→ 138 - 117 = 21
La différence de prix entre ces deux véhicules est donc de vingt et un euros.

Par exemple : le reste d'une quantité d'objets.
Pierre avait 47 billes, il en a perdu 12 pendant la récréation.
→ 47 - 12 = 35
Il reste donc trente-cinq billes dans la sacoche de Pierre.

Par exemple : la différence d'un nombre d'objets.
Marc a 85 timbres. Lucie en a 63.
→ 85 – 63 = 22
Lucie a 22 timbres de moins que Marc ; Marc a 22 timbres de plus que Lucie.

Rappel : Le nombre le plus grand est placé à gauche ou au dessus du nombre le plus petit.

100 - 120 est impossible, je ne peux pas retrancher plus que ce que je possède !

► Pour poser une soustraction en colonnes

On place le **nombre le plus grand en haut**, puis on **aligne** les **unités sous les unités**, les **dizaines sous les dizaines**, etc..

Exemples :

Soustraction sans retenue :

$$\begin{array}{cccc} & 3 & 5 & 8 \\ - & 1 & 2 & 4 \\ \hline & 2 & 3 & 4 \end{array}$$

On commence par les unités : 8– 4 = 4
puis les dizaines : 5 – 2 = 3
et les centaines : 3 – 1 = 2

Preuve : Pour vérifier son calcul, on peut faire une addition : 234 + 124 = 358

Soustraction avec retenue :
Pour calculer 321 – 178 :

$$\begin{array}{cccc} & 3 & 2 & {}^{1}1 \\ - & 1 & 7 & 8 \\ & & {}_{1} & \\ \hline & . & . & 3 \end{array}$$

1 – 8 : impossible,
J'ajoute une **dizaine** :
11 – 8 = 3 et je retiens **1**

$$\begin{array}{cccc} & 3 & {}^{1}2 & {}^{1}1 \\ - & 1 & 7 & 8 \\ & {}_{1} & {}_{1} & \\ \hline & . & 4 & 3 \end{array}$$

7 et **1** font 8.
2 – 8 : impossible,
j'ajoute une **centaine** :
12 – 8 = 4 et je retiens 1.

$$\begin{array}{cccc} & 3 & {}^{1}2 & {}^{1}1 \\ - & 1 & 7 & 8 \\ & {}_{1} & {}_{1} & \\ \hline & 1 & 4 & 3 \end{array}$$

1 et **1** font 2.
3 – 2 = 1

Ca4	**Les compléments à 10 et à 100, à 1 000.**

► Les compléments à 10

0	+	10	= 10	5	+	5	= 10
1	+	9	= 10	6	+	4	= 10
2	+	8	= 10	7	+	3	= 10
3	+	7	= 10	8	+	2	= 10
4	+	6	= 10	9	+	1	= 10
				10	+	0	= 10

► Les compléments à 100

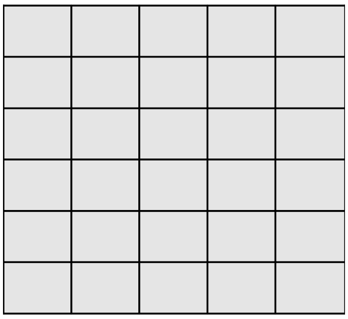
0	+	100	= 100	15	+	85	= 100
10	+	90	= 100	25	+	75	= 100
20	+	80	= 100	35	+	65	= 100
30	+	70	= 100	45	+	55	= 100
40	+	60	= 100				
50	+	50	= 100				

► Les compléments à 1 000

0	+	1000	=	1000	300	+	700	=	1000
100	+	900	=	1000	400	+	600	=	1000
200	+	800	=	1000	500	+	500	=	1000

Ca5	**La multiplication.**

► Le sens de la multiplication

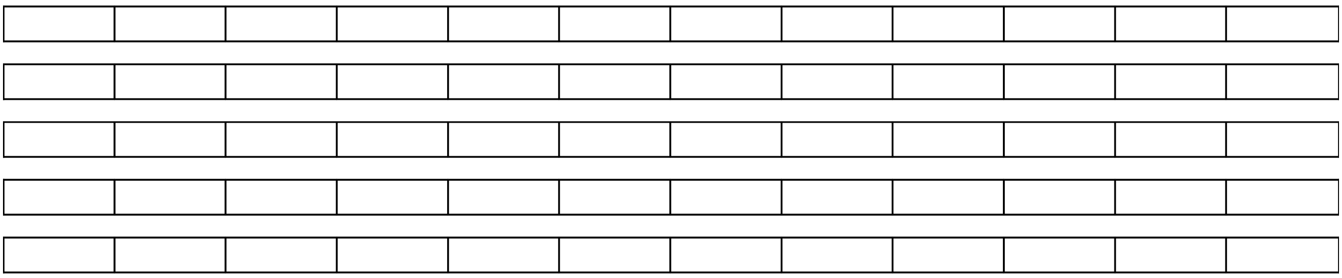


Observe ce rectangle :
il y a 6 lignes de 5 carreaux,
ou 5 colonnes de 6 carreaux,
soit 30 carreaux au total.

6 x 5 = **5 x 6** = 30

On utilise aussi la multiplication pour **éviter une addition répétée** :

Exemple : Dans une salle, il y a 5 rangées de 12 places. Combien y a-t-il de places au total ?



Au lieu d'écrire : 12 + 12 + 12 + 12 + 12 = ?
On écrit : 5 x 12 = 60 (il y a 5 fois le nombre 12).

► Pour multiplier par 10, 100 ou 1000

4 **x 10** = 40 → 4 fois 10, c'est 4 dizaines
→ On écrit **un zéro à droite** du nombre multiplié par 10

4 **x 100** = 400 → 4 fois 100, c'est 4 centaines
→ On écrit **deux zéros à droite** du nombre multiplié par 100

4 **x 1000** = 4000 → 4 fois 1000, c'est 4 milliers
→ On écrit **trois zéros à droite** du nombre multiplié par 1000

► Pour multiplier par 11, 12, 20 ou 21

- **Pour multiplier un nombre par 11, je le multiplie par 10 et par 1.**

Exemple : 23 x 11 = (23 x 10) + (23 x1)
23 x 11 = 230 + 23
23 x 11 = 253

- **Pour multiplier un nombre par 12, je le multiplie par 10 et par 2.**

Exemple : 32 x 12 = (32 x 10) + (32 x 2)
32 x 12 = 320 + 64
32 x 12 = 384

- **Pour multiplier un nombre par 20, je calcule son double, puis je le multiplie par 10.**

Exemple : 17 x 2**0** = 34**0** ou 17 x 2**0** = 17**0** + 17**0** = 34**0**
(car le double de 17 est 34)

- **Pour multiplier un nombre par 21, je le multiplie par 20 puis je l'ajoute encore une fois.**

Exemple : 25 x 21 = (25 x 20) + (25 x l)
25 x 21 = 500 + 25
25 x 21 = 525

► Pour poser une multiplication en colonnes par un nombre à un chiffre

```
    c d u          1 3
    4 3 7         m c d
x       5
  2 1 8 5
```

- 5 fois 7 unités, c'est 35 unités : 5 unités au résultat et 3 dizaines dans la boîte à retenues.
- 5 fois 3 dizaines, c'est 15 dizaines, avec les 3 dizaines de la boîte à retenues, ça fait 18 dizaines : 8 dizaines au résultat et 1 centaine dans la boîte à retenues.
Etc.

► Pour poser une multiplication en colonnes par un nombre à deux chiffres

```
        4 3 7
    x   3 0 5
    ---------
      2 1 8 5   <--- 437 x 5
  1 3 1 1 0 0   <--- 437 x 300
  -----------
  1 3 3 2 8 5
```

Il faut d'abord écrire les produits intermédiaires.
En effet, 305 est égal à 5 + 300.
et donc 437 x 305 = (437 x 5) + (437 x 300)
Pour multiplier 437 par 300, tu multiplies 437 par 3 puis tu utilises la règle des 0 pour multiplier le résultat par 100.

Ca6	**La division.**

On utilise la division dans les **problèmes de partage**.

► Pour diviser par 10, 100 ou 1000

70 **: 10** = 7 → on cherche combien il y a de fois 10, c'est-à-dire combien de **dizaines** dans 70

8 900 **: 100** = 89 → on cherche combien il y a de fois 100, c'est-à-dire combien de **centaines** dans 8 900

5 000 **: 1000** = 5 → on cherche combien il y a de fois 1 000, c'est-à-dire combien de **milliers** dans 5 000

► Pour poser une division

Lorsque l'on pose le **calcul d'une division**, on dit qu'on la pose **en potence**.

Vocabulaire :

dividende	**3 7 5** | **5**	**diviseur**
	2 5 | **7 5**	
	0 |	**quotient**

reste

Un chiffre au dividende

c d u	
9 0 7	4
− 8	2 2 6
1 0	c d u
− 8	
2 7	
− 2 4	
3	

• Tu peux partager les 9 centaines en 4. Le quotient aura donc des centaines, des dizaines et des unités.
9 centaines divisées par 4, cela fait 2 centaines au quotient, car 2 x 4 = 8.
Par soustraction, il reste 1 centaine qui avec 0 dizaine de 907 fait 10 dizaines.

• 10 dizaines divisées par 4, cela fait 2 dizaines au quotient, car 2 x 4 = 8.
Par soustraction, il reste 2 dizaines qui avec les 7 unités de 907 font 27 unités.

• 27 unités divisées par 4, cela fait 6 unités au quotient, car 6 x 4 = 24.
Par soustraction, il reste 3 unités.
Donc **le quotient est 226** et **le reste est 3**.

Vérification : (226 x 4) + 3 = 907

Deux chiffres au dividende

c d u	
6 1 0	1 2
− 6 0	5 0
1 0	d u

12 x 6 = 72
12 x 5 = 60

• Tu ne peux pas partager les 6 centaines en 12. Il faut donc commencer par partager les 61 dizaines en 12. Le quotient n'aura donc que des dizaines et des unités.

• 61 dizaines divisées par 12, cela fait 5 dizaines au quotient, car 5 x 12 = 60 (tu as peut-être dû faire plusieurs essais pour le trouver).
Par soustraction, il reste 1 dizaine, et comme il y a 0 unité dans 610, cela fait 10 unités.

• 10 unités ne peuvent pas être partagées en 12, il y a donc 0 unité au quotient.
Donc **le quotient est 50** et **le reste est 10**.

Vérification : (50 x 12) + 10 = 610

1. **Je vérifie** 1 – le **reste** doit être **inférieur** au **diviseur**

2 – « **preuve** » : **quotient × diviseur + reste = dividende**

Ca7	**Le calcul avec des nombres décimaux.**

► L'addition et la soustraction des nombres décimaux

Il n'y a aucune différence avec l'addition et la soustraction de nombres entiers.

Lors de l'addition ou la soustraction de nombres entiers nous avons appris à placer le chiffre des unités sous le chiffre des unités, puis celui des dizaines sous celui des dizaines...

Nous appliquerons cette règle pour les nombres décimaux, **les centièmes sous les centièmes**, **les dixièmes sous les dixièmes (on aligne les virgules)** !

	dizaines	unités		dixièmes	centièmes
		5	,	6	9
+	1	3	,	1	
	1	8	,	7	9

Exemple : *5, 69 + 13, 1*

	dizaines	unités		dixièmes	centièmes
	1	7	,	2	0
+		8	,	6	4
		8	,	5	6

Exemple : *17,2* − 8,64*

* Rappel : 17,2 = 17,20 = 17,200…

► La multiplication d'un nombre décimal par un nombre entier

- **Produit d’un nombre décimal par un nombre à un chiffre**

Exemple : *2,47 × 6*

	dizaines	unités		dixièmes	centièmes
		^{2}		^{4}	
		2	,	4	7
×		6			
	1	4	,	8	2

- **Produit d’un nombre décimal par un nombre à deux chiffres**

Pour multiplier un nombre décimal par un nombre entier, **je fais comme s’il n’y avait pas de virgule**, mais **je la replace une fois le calcul terminé** (on place la virgule pour <u>qu’il y ait autant de chiffres après la virgule dans le résultat</u> que dans le décimal à multiplier).

Exemple : 36,58 × 24 = 87 792 centièmes c’est-à-dire 877,92

```
   36,58
×     24
 -------
  14632
  73160
 -------
  877,92
```

Deux chiffres après la virgule.

► La recherche du quotient décimal d’une division

<u>Reprenons l'exemple de Ca6 :</u> *78 435 : 42*

Il restait 31 unités ; 31 unités = 310 dixièmes, on peut continuer à partager le reste !

	m	*c*	*d*	*u*	*10^e*					
	7	8	4	3		42				
-	4	2				*c*	*d*	*u*	*10^e*	
	3	6	14			1	8	6	,7	
-	3	3	6							
		+								
	0	2	8	3						
	-	2	5	2						
		0	3	11	10					
		-	2	9	4					
			1	1						
			0	1	6					

Il ne faut pas oublier la virgule dans le quotient !

► La division d'un nombre décimal par un nombre entier

Exemple : *563,8 : 3*

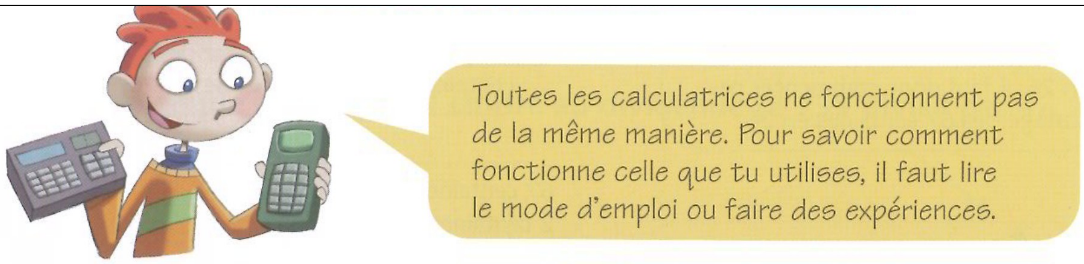
c	*d*	*u*		*10^e^*						
5	6	3	,	8	3					
2	6				c	d	u		10^e^
	2	3			1	8	7	,*	9
		2	*	8					
				1					

On commence comme pour une division d'un nombre entier (564 : 3)...

*** Lorsqu'on arrive à « abaisser la virgule », on la place dans le quotient.**

On continue ensuite son calcul normalement. Ici, on aurait pu également continuer la division au millième après la virgule.

Ca8	**La calculatrice.**



Pour répéter plusieurs fois une opération

Sur certaines calculatrices, il est possible de **mettre en mémoire** une opération pour pouvoir l'utiliser plusieurs fois.

Sur les calculatrices les plus courantes, c'est possible avec la touche [=].

Pour afficher une suite de nombres de 10 en 10, à partir de 157

Tape 157 [+] 10 [=] [=] [=] [=].

L'écran affiche 167, puis 177, puis 187, puis 197.

La machine ajoute 10 chaque fois que tu appuies sur [=]. On dit que « + 10 » est le facteur constant.

Pour trouver plusieurs multiples de 4

Tape 4 [x] 15 [=]. Tape ensuite 34 [=], puis 88 [=].

La machine affiche 60 (résultat de 4 x 15), puis 136 (résultat de 4 x 34), puis 352…

Elle multiplie par 4 chaque fois que tu appuies sur [=]. On dit que « 4 x » est le facteur constant.

Pour effectuer de longs calculs

Tu peux utiliser les touches mémoires.

- [MC] pour effacer le contenu de la mémoire
- [MR] pour afficher le contenu de la mémoire
- [M +] pour ajouter le nombre affiché au contenu de la mémoire
- [M –] pour soustraire le nombre affiché au contenu de la mémoire

Un exemple d'utilisation : effectuer un calcul qui comporte des parenthèses.

Pour calculer (23 x 25) – (675 : 15), tu peux taper :

23 [x] 25 [=] [M +] 675 [:] 15 [=] [M –] [MR]

- [M +] : ajoute le résultat de 23 x 25 dans la mémoire
- [M –] : soustrait le résultat de 675 : 15 dans la mémoire
- [MR] : affiche le contenu de la mémoire : 530

Ca9	La proportionnalité.

Pour résoudre certains problèmes

Des pas réguliers

Lorsqu'un robot fait 12 pas, il parcourt 32 mètres.

S'il fait 3 pas, il parcourt 8 mètres. Il fait *4 fois moins* de pas, il parcourt *4 fois moins* de mètres.

S'il fait 120 pas, il parcourt 320 mètres. Il fait *10 fois plus* de pas, il parcourt *10 fois plus* de mètres.

Comparaison : plus sucré, aussi sucré ou moins sucré ?

4 verres d'eau, 6 g de sucre — 20 verres d'eau, 28 g de sucre

Il y a 5 fois plus d'eau.

Il n'y a pas 5 fois plus de sucre.

La liqueur de la deuxième bouteille est donc moins sucrée que celle de la première.

Pourcentages

100 € → 20 € de réduction

300 € → 60 € de réduction (*3 fois plus* que pour 100 €)

50 € → 10 € de réduction (*2 fois moins* que pour 100 €)

350 € → **70** € de réduction (comme pour 300 € + 50 €)

Échelles

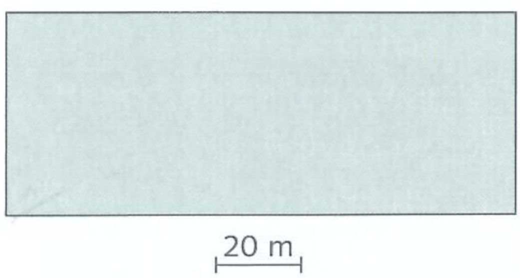
Ce rectangle représente un terrain.

Longueur sur le dessin : 6 cm (*6 fois* 1 cm).

Longueur réelle du terrain : 120 m (*6 fois* 20 m).

Largeur sur le dessin : 2,5 cm
(2 *fois* 1 cm et *la moitié* de 1 cm).

Largeur réelle du terrain : 50 m
(2 *fois* 20 m et *la moitié* de 20 m).



L'échelle indique que 1 cm sur le dessin correspond à 20 m dans la réalité.