



- La géométrie exige **rigueur et précision** dans le vocabulaire utilisé.
- Une **droite** est formée par un nombre infini de points alignés : on ne peut donc pas mesurer une droite.
- On représente un **point** par une croix. On le nomme au moyen d'une lettre majuscule d'imprimerie.
- Un **segment** est une partie de droite comprise entre deux points. On nomme un segment entre crochets. Sa longueur se note sans crochet.
- Le **milieu d'un segment** se trouve à égale distance des extrémités. On peut le trouver avec une règle graduée ou un compas.
- Des **droites sécantes** sont des droites qui se coupent. Le point où elles se coupent s'appelle le « **point d'intersection** ». Des droites qui se coupent en formant un angle droit sont des **droites perpendiculaires**.
- Avant de tracer une figure avec ses instruments de géométrie, il est souvent utile de la dessiner « **à main levée** ». On utilise un codage (un ensemble de signes) pour indiquer les propriétés (angle droit, côtés égaux...). **Le codage est prioritaire**, même si la figure paraît inexacte.

Apprendre autrement

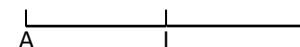
Un point A



Une droite (d)

(d)

Un segment [AB] et son milieu I.

Vocabulaire
géométriqueUn angle $\hat{A}$ $\hat{A}$

Des droites sécantes et leur point d'intersection O.

(d)

(e)



Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de faire cette activité.

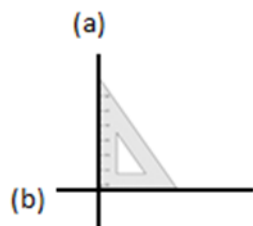
Vrai ou faux :

- * Une droite est limitée par deux points : _____
- * Si trois points sont sur une même droite, ils sont alignés : _____
- * On ne peut pas mesurer une droite : _____
- * Si I est le milieu de [AB], alors $AI = IB$: _____

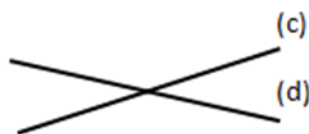
RECONNAÎTRE ET TRACER DES DROITES PERPENDICULAIRES



- Deux droites sont **perpendiculaires** si elles se coupent en formant **des angles droits**.



Les droites (a) et (b) sont **perpendiculaires**.
On note $(a) \perp (b)$.



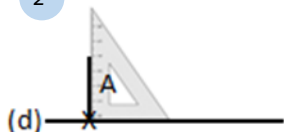
Les droites (c) et (d) ne sont **pas perpendiculaires**.

- Pour **vérifier** que deux droites sont perpendiculaires, on utilise **l'équerre**.
- Pour **tracer des droites perpendiculaires** :

1



2



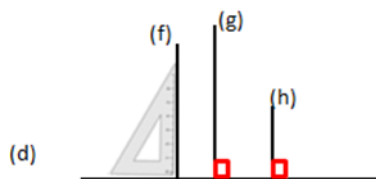
3



- Si une droite est perpendiculaire à plusieurs droites, alors celles-ci sont **parallèles** entre elles.

CM2

(f), (g) et (h) sont perpendiculaires à (d). Donc (f), (g) et (h) sont **parallèles** entre elles.

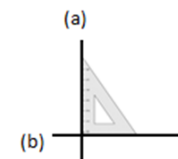


Apprendre autrement

On utilise l'équerre pour vérifier que deux droites sont perpendiculaires ou pour en tracer.

Les droites perpendiculaires

Se coupent en formant 4 angles droits :

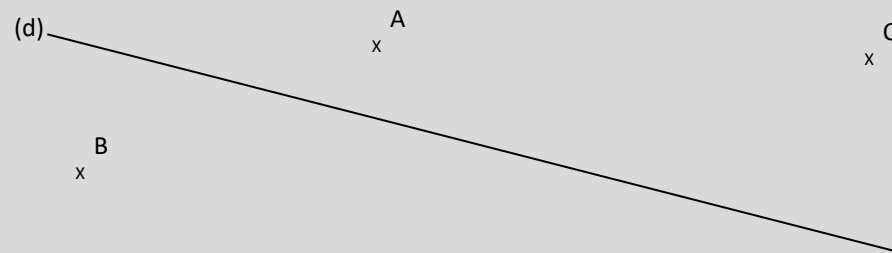


Si une droite est perpendiculaire à plusieurs droites, alors celles-ci sont **parallèles** entre elles.



Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de faire cette activité.

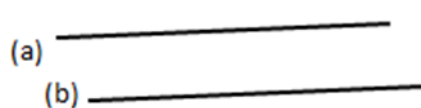
Trace des droites perpendiculaires à (d) passant par les points A, B et C :



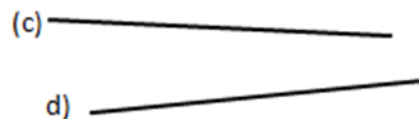
RECONNAÎTRE ET TRACER DES DROITES PARALLÈLES



- Deux droites sont **perpendiculaires** si elles se coupent en formant des angles droits.



Les droites (a) et (b) sont **parallèles**. On note $(a) \parallel (b)$.

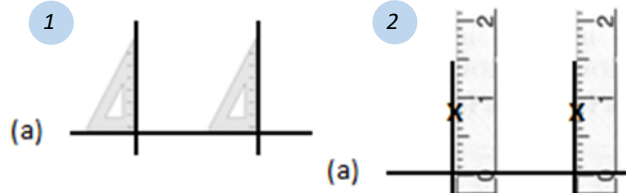


Les droites (c) et (d) ne sont **pas parallèles**.

- Pour vérifier que les droites (a) et (b) sont **parallèles**, on place la règle et l'équerre de façon perpendiculaire à la droite (b) et on mesure l'écartement à deux endroits différents



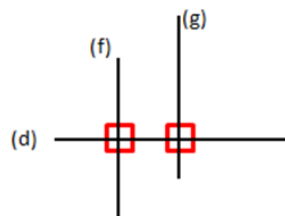
- Pour tracer des droites parallèles :



- Deux droites perpendiculaires à une même droite sont **parallèles** entre elles.

CM2

(f) et (g) sont perpendiculaires à (d). Donc (f) et (g) sont parallèles

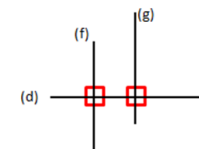


Apprendre autrement

Pour tracer des droites **parallèles**, on utilise une règle et une équerre.

Les droites parallèles

Elles ont un écartement constant. Elles ne se croiseront jamais :

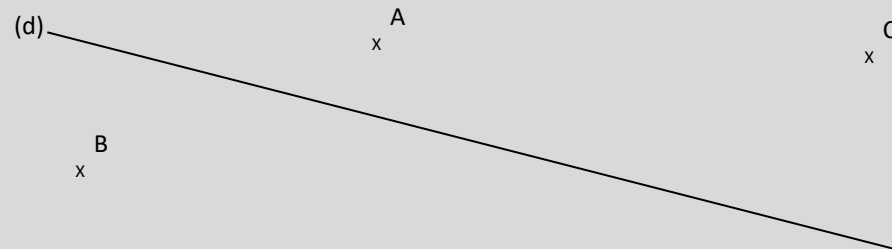


Deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles entre elles.



Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de faire cette activité.

Trace des droites perpendiculaires à (d) passant par les points A, B et C :





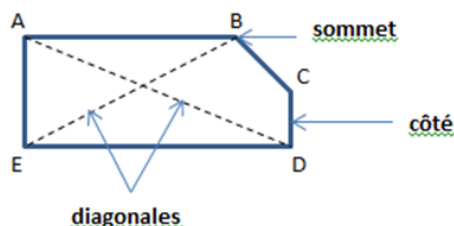
- Un polygone est une figure géométrique plane formée par une ligne brisée et fermée.

La figure ABCDE est un polygone qui a cinq côtés.

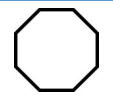
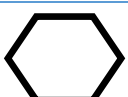
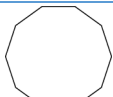
B est un des sommets.

[CD] est un de ses cotés.

[AD] et [BE] sont des diagonales : elles relient deux sommets non consécutifs du polygone.



- Les polygones ont un **nom** différent en fonction de leur **nombre de côtés** :

Triangle	 3 côtés	Heptagone	 7 côtés
Quadrilatère	 4 côtés	Octogone	 8 côtés
Pentagone	 5 côtés	Ennéagone	 9 côtés
Hexagone	 6 côtés	Décagone	 10 côtés

Apprendre autrement

Sont des figures géométriques planes fermées, limitées par des segments de droite.

Les polygones

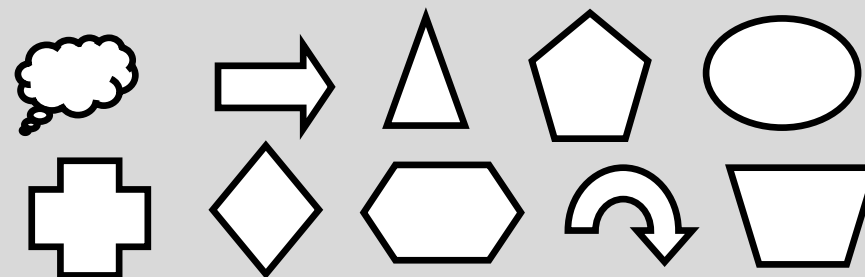
Les polygones ont un nom différent en fonction de leur nombre de côtés : triangle (3), quadrilatère (4), pentagone (5), hexagone (6), heptagone (7), ...

Les segments qui les constituent sont appelés **côtés**. L'intersection de deux côtés est appelée **sommet**.



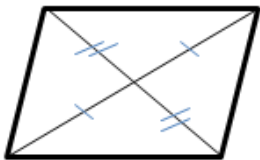
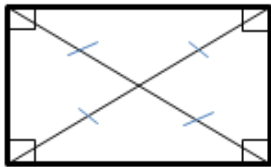
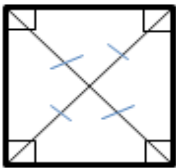
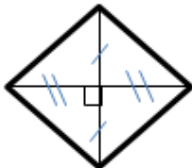
Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de faire cette activité.

Entoure les polygones et indique leur nom :





- Un quadrilatère est un polygone qui possède 4 côtés, 4 sommets et 4 angles
- Il existe des quadrilatères particuliers :

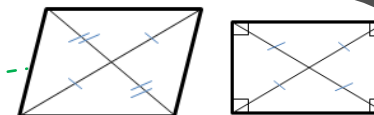
Le parallélogramme	Le rectangle
 Ses côtés sont parallèles et égaux deux à deux. Ses diagonales se coupent en leur milieu.	 Il a 4 angles droits. Ses côtés sont parallèles et égaux deux à deux. Ses diagonales se coupent en leur milieu ; elles sont de même longueur.
Le carré	Le losange
 Il a 4 angles droits et 4 côtés égaux. Ses diagonales se coupent en leur milieu ; elles sont perpendiculaires et de même longueur.	 Il a 4 côtés égaux et n'a pas d'angles droits. Ses diagonales se coupent en leur milieu ; elles sont perpendiculaires.



Le carré possède à la fois les propriétés du losange et du rectangle : c'est un **rectangle particulier** et un **losange particulier**.

Apprendre autrement

Le parallélogramme : côtés parallèles et égaux deux à deux, ses diagonales se coupent en leur milieu.

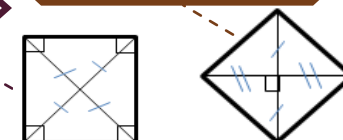


Le rectangle : 4 angles droits, côtés parallèles et égaux deux à deux, diagonales de même longueur qui se coupent en leur milieu.

Les quadrilatères

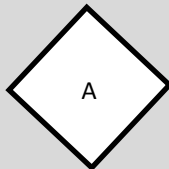
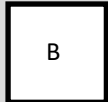
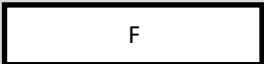
Le carré : 4 angles droits et 4 côtés égaux, diagonales perpendiculaires et de même longueur, qui se coupent en leur milieu.

Le losange : 4 côtés égaux, diagonales perpendiculaires qui se coupent en leur milieu.



Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de faire cette activité.

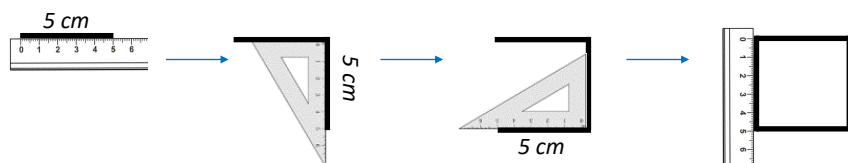
Classe les figures dans la bonne colonne

			
			
carrés	rectangles	losanges	parallélogrammes

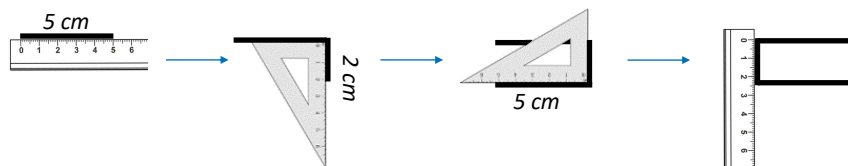


- Le rectangle, le carré et le losange sont des quadrilatères particuliers.
- On peut les **construire** en utilisant les **propriétés** de leurs **angles**, de leurs **côtés** ou de leurs **diagonales**.
- Pour les construire, il faut utiliser **une règle et une équerre**. Pour le losange, on peut utiliser également un **compas**.

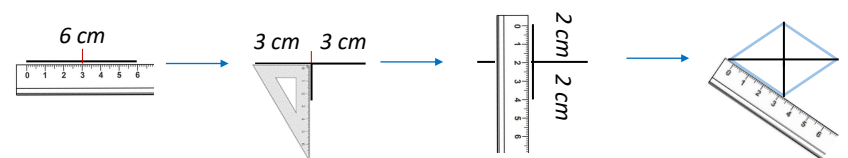
Le carré



Le rectangle



Le losange (tracé à partir des diagonales)



CM2

Apprendre autrement

On peut les construire en utilisant les **propriétés de leurs angles, de leurs côtés ou de leurs diagonales**.

Le rectangle et le carré : on utilise les propriétés des côtés et des angles droits.

Tracer des quadrilatères

Pour les construire, il faut utiliser **une règle et une équerre**. Pour le losange, on peut utiliser également un **compas**.

Le losange : on utilise les propriétés des diagonales → on commence par tracer deux segments $\perp$, qui se coupent en leur milieu.

CM2



Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de faire cette activité.

Trace un carré ABCD dont les côtés mesurent 3 cm. Trace ses diagonales.

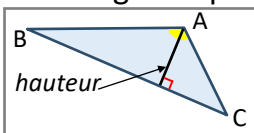
DÉCRIRE, REPRODUIRE ET CONSTRUIRE DES TRIANGLES



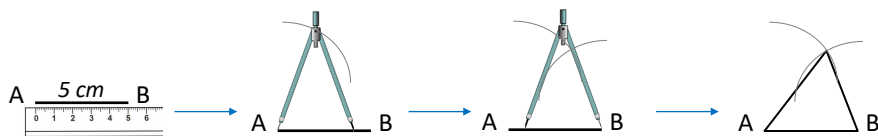
- Un polygone qui possède 3 côtés et 3 sommets est un triangle.

Triangle quelconque	Triangle isocèle	Triangle équilatéral	Triangle rectangle
Pas de côtés égaux	2 côtés égaux	3 côtés égaux	1 angle droit

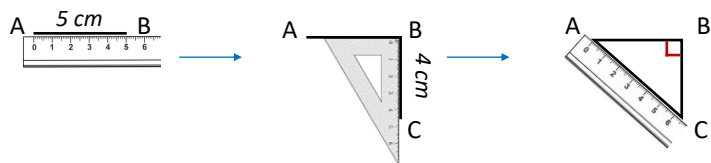
- La **hauteur** est une droite issue d'un **sommet** du triangle et qui coupe le côté opposé perpendiculairement.
- On peut **construire un triangle** en utilisant une **règle** et un **compas**, ainsi qu'une **équerre**.



Construire un triangle dont on connaît les mesures



Le triangle rectangle



Apprendre autrement

Triangles particuliers

Triangle isocèle : 2 côtés égaux.

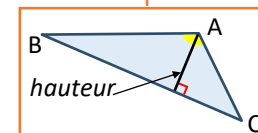
Triangle équilatéral : 3 côtés égaux.

Triangle rectangle : 1 angle droit.

Les triangles

Pour les construire, il faut utiliser **une règle** et un **compas**. On utilise **une équerre** pour le triangle rectangle.

La **hauteur** est une droite issue d'un **sommet** du triangle et qui coupe le côté opposé perpendiculairement.



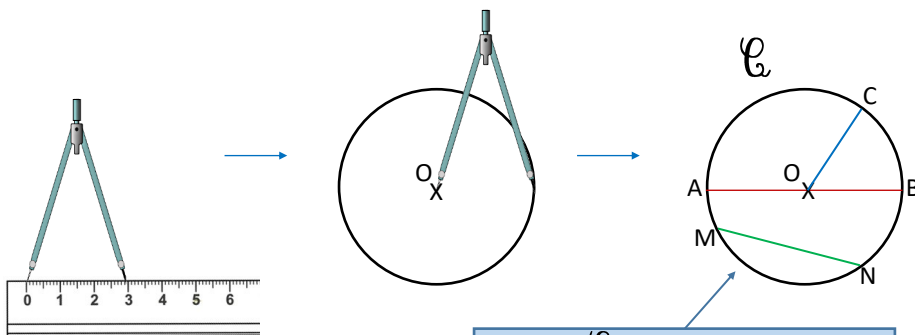
Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de faire cette activité.

Trace un triangle ABC dont les côtés mesurent 4 cm.

DÉCRIRE, REPRODUIRE ET CONSTRUIRE DES CERCLES



- Un cercle est l'ensemble des points situés à égale distance d'un point appelé **centre**.
- La distance entre un point du cercle et son centre est appelée **le rayon du cercle**.
- Le **diamètre** est un segment reliant deux points opposés du cercle et passant par le centre. Sa longueur est le double de celle du rayon.
- La **corde** est un segment reliant deux points du cercle et ne passant pas par le centre.
- Pour **tracer** un cercle, on utilise un **compas**. L'**écartement** du compas correspond au **rayon du cercle**.



Le cercle $\mathcal{C}$, de centre O :

- * [AB] est un diamètre : $AB = 6\text{cm}$, O est le milieu de [AB].
- * [OC] est un rayon : $OC = 3\text{cm}$
- * [MN] est une corde.

Apprendre autrement

Le **diamètre** est un segment reliant deux points opposés du cercle et passant par le centre.

Un segment reliant un point d'un cercle au centre est appelé **rayon**.

Le cercle

Un segment reliant deux points du cercle, sans passer par le centre est appelé **corde**.

Tous les points d'un cercle sont situés à égale distance du centre.

Un cercle est une ligne courbe fermée.



Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de faire cette activité.

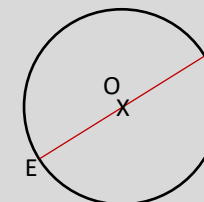
Réponds aux questions :

Comment appelle-t-on le segment [EF] ? _____

Comment appelle-t-on le segment [OE] ? _____

Si $EF = 8\text{cm}$, combien mesure [OE] ? _____

Trace une corde [AB].

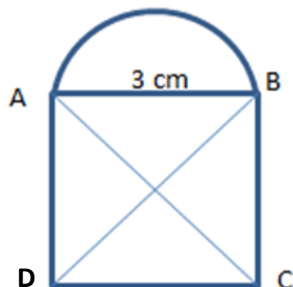




- Pour construire une figure géométrique, on peut suivre un **programme de construction**. Pour cela, il faut :
 - ⇒ connaître le vocabulaire spécifique de la géométrie ;
 - ⇒ connaître les propriétés des figures ;
 - ⇒ lire l'ensemble des indications avant de commencer, puis les suivre pas à pas ;
 - ⇒ vérifier que l'on a les instruments nécessaires à la construction de la figure.

- Avant de construire la figure, on peut faire un dessin à main levée.

Ex : « Trace un carré ABCD de 3 cm de côté.
Trace un demi-cercle de diamètre [AB] à l'extérieur du carré. Trace les diagonales [AC] et [BD] du carré. »



Apprendre autrement

Pour **suivre** un programme de construction pour construire une figure.

Programme de construction

Pour **rédiger** un programme de construction, on doit :

Lire attentivement chaque étape.

Sortir tout le matériel nécessaire à l'avance.

Effectuer les tracés dans l'ordre indiqué.

Respecter les conventions géométriques.

Être précis dans les termes employés, le codage et les mesures.

Utiliser des verbes à l'infinitif ou à l'impératif.

Écrire les étapes chronologiquement.



Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de faire cette activité.

Trace un carré ABCD de 3cm de côté. Place les points I, J, K et L milieux respectifs des segments [AB], [BC], [CD] et [DA]. Trace la figure IJKL.

CM2

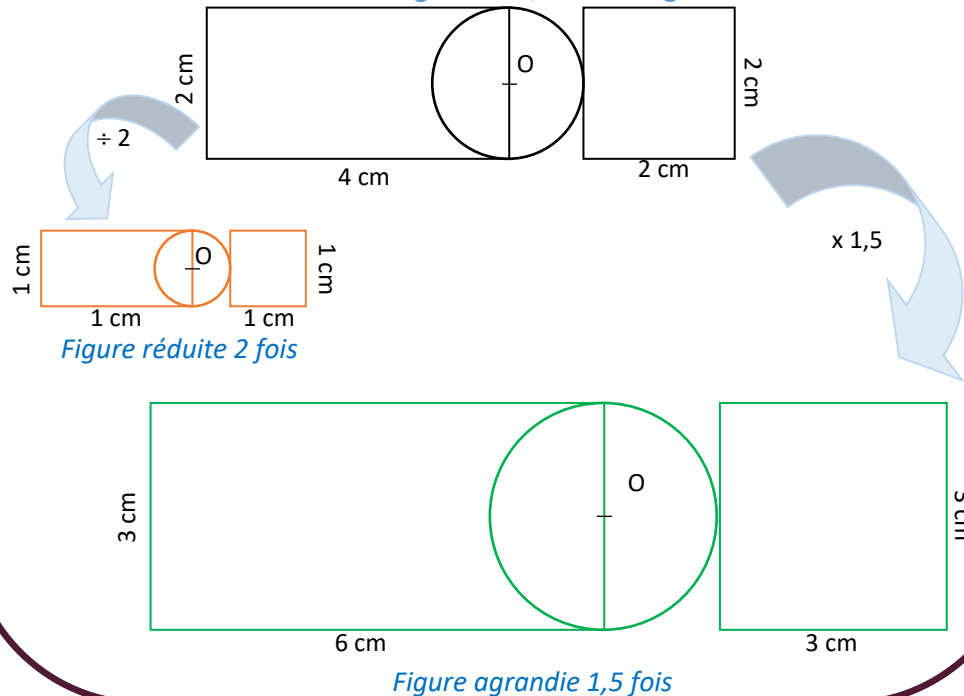
- Pour rédiger un programme de construction, on doit :
 - ⇒ Être précis dans les termes employés, le codage et les mesures ;
 - ⇒ Écrire les étapes chronologiquement, les unes sous les autres ;
 - ⇒ Mettre le verbe à l'infinitif ou à l'impératif en début de consigne.

REPRODUIRE, AGRANDIR ET RÉDUIRE UN ASSEMBLAGE DE FIGURES



- Pour reproduire un assemblage de figure, il faut :
 - ⇒ Repérer le **nombre de côtés** de chaque **polygone**.
 - ⇒ Chercher les **angles droits**.
 - ⇒ Mesurer les côtés et indiquer les **égalités de longueurs**.
 - ⇒ Identifier les **cercles**, leur **centre** et mesurer leur **rayon**.
 - ⇒ **Nommer et dénombrer les figures** qui composent l'assemblage.
- Pour **agrandir** ou **réduire** un assemblage de figures, il faut les reproduire **en multipliant** ou **en divisant leurs dimensions**.

Ex : réduire deux fois et agrandir 1,5 fois la figure modèle.



Apprendre autrement

Pour **reproduire** un assemblage de figures, il faut :

Assemblage de figures

Pour agrandir ou réduire un assemblage de figures, il faut les reproduire en multipliant ou en divisant leurs dimensions.

Repérer le nombre de côtés de chaque polygone.

Chercher les angles droits.

Mesurer les côtés et indiquer les égalités de longueurs.

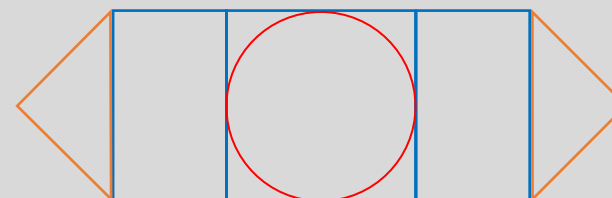
Identifier les cercles, leur centre et mesurer leur rayon.

Nommer et dénombrer les figures qui composent l'assemblage.



Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de faire cette activité.

Reproduis l'assemblage suivant :

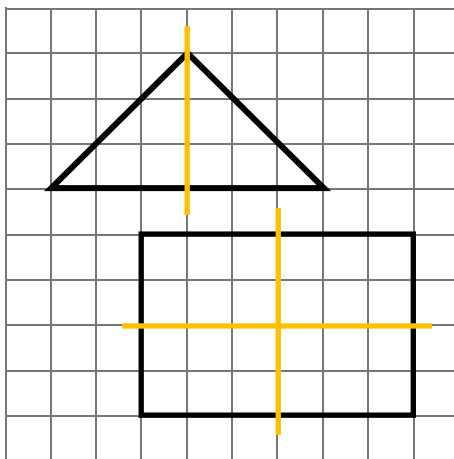




- Un axe de symétrie est une ligne droite qui partage une figure en deux parties que l'on peut superposer par pliage.

Ce triangle a un axe de symétrie.

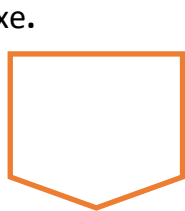
Ce rectangle a deux axes de symétrie.



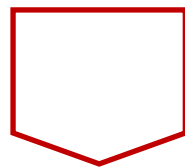
- Une figure peut avoir **plusieurs axes de symétrie**.
- Deux figures sont symétriques l'une par rapport à l'autre si :
⇒ Elles sont à la **même distance** de l'axe de symétrie.

ET

- ⇒ Si elles **se superposent parfaitement** par pliage suivant l'axe.



(d)



Apprendre autrement

La symétrie

Un axe de symétrie est une ligne droite qui partage une figure en deux parties que l'on peut superposer par pliage.

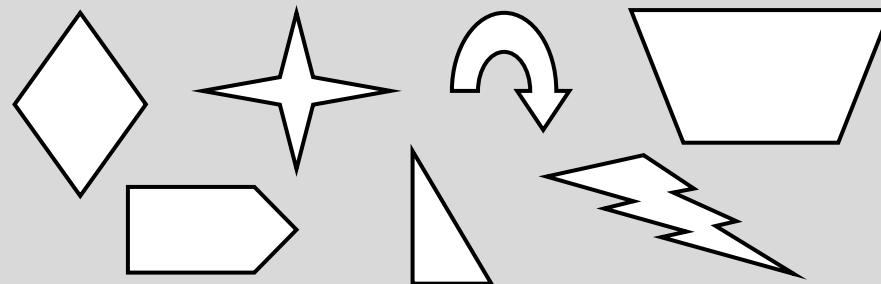
Une figure peut avoir plusieurs axes de symétrie.

Deux figures sont symétriques l'une par rapport à l'autre si elles sont à la même distance de l'axe de symétrie ET si elles se superposent parfaitement par pliage suivant l'axe.



Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de faire cette activité.

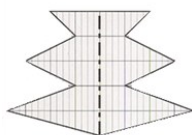
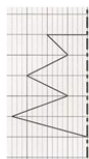
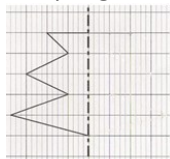
Trace les axes de symétrie des figures suivantes, lorsque cela est possible :



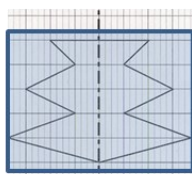
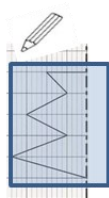
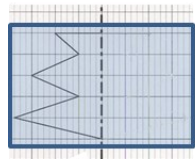
LA SYMÉTRIE (2) : CONSTRUIRE LE SYMÉTRIQUE D'UNE FIGURE, D'UN SEGMENT



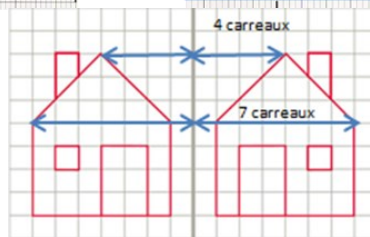
- Pour tracer le **symétrique** d'une figure, on **reproduit la figure retournée de l'autre côté de l'axe de symétrie**.
- La figure et son symétrique doivent être **superposables par pliage**.
- On peut utiliser **la règle graduée** ou **le compas** pour **reporter** les distances de chaque côté de l'axe de symétrie.
- Pour construire le symétrique d'une figure par rapport à un axe, on doit respecter :
 - ⇒ Les dimensions de la figure
 - ⇒ La distance à l'axe de symétrie
 - ⇒ Les angles.
- On peut tracer le symétrique d'une figure :
 - ⇒ Par pliage et découpage.



- ⇒ Avec du papier calque.



- ⇒ À l'aide d'un quadrillage.



Apprendre autrement

Une figure peut avoir plusieurs axes de symétrie.

Un axe de symétrie est une ligne droite qui partage une figure en deux parties que l'on peut superposer par pliage.

La symétrie

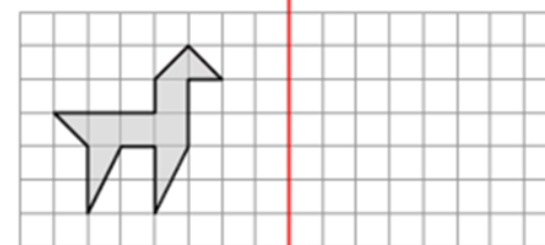
On peut tracer le symétrique d'une figure par pliage et découpage, avec du papier calque, ou à l'aide d'un quadrillage.

Pour construire le symétrique d'une figure par rapport à un axe, on doit respecter : les dimensions de la figure, la distance à l'axe de symétrie, les angles.



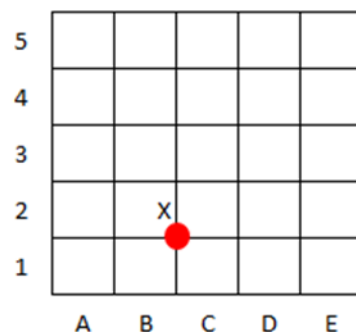
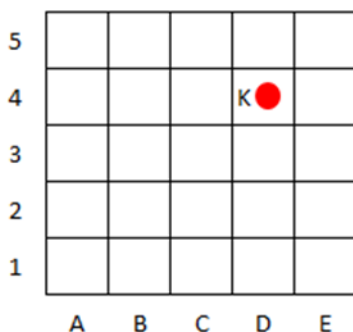
Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de faire cette activité.

Trace le symétrique de cette figure par rapport à l'axe :





- Les **plans ou les cartes** sont des **dessins simplifiés** de lieux existants : ils permettent de **se repérer ou de se déplacer** facilement dans l'espace.
- Pour se repérer ou se déplacer, on peut utiliser un **quadrillage** : grâce aux **codages de ses axes horizontaux et verticaux**, on **détermine précisément les coordonnées** d'un nœud ou d'une case.
- On commence toujours par citer les **coordonnées** d'un point par le repère de **l'axe horizontal puis celui de l'axe vertical**.



Ex : les coordonnées du point K sont : K (D ; 4)

Les coordonnées du point X sont : X (B ; 1)

Apprendre autrement

Il faut coder les axes horizontaux et verticaux.

On peut déterminer les coordonnées :

- d'une case,
- d'un nœud.

Se repérer sur un quadrillage

On cite toujours les coordonnées de l'axe vertical puis celles de l'axe horizontal.



Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de faire cette activité.

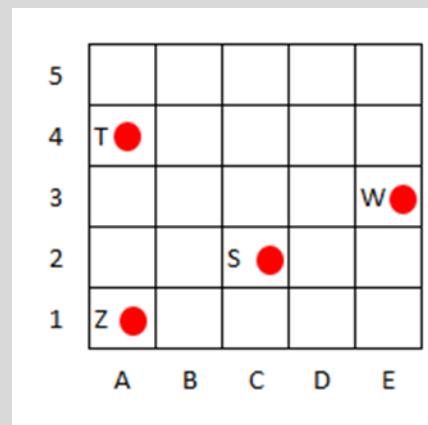
Indique les coordonnées de chaque point :

S (____ ; ____)

T (____ ; ____)

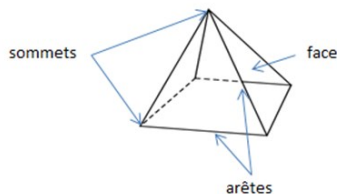
W (____ ; ____)

Z (____ ; ____)





- Les formes géométriques en volume s'appellent des **solides**.
- Les solides dont **toutes les faces** sont des polygones sont des **polyèdres**.
- Un polyèdre est composé de **faces**, d'**arêtes** et de **sommets**.
- Il existe des solides qui ont des faces qui ne sont pas des polygones comme la **sphère**, le **cône** et le **cylindre**.



Polyèdres			Non polyèdres	
Le cube	Le pavé droit	Le prisme	Le cône	Le cylindre

- Chaque **polyèdre** peut être **déplié** sous forme de **patron**. Pour **construire** un solide, on fabrique donc **un patron**. Chaque solide a plusieurs patrons :

Le cube				Le pavé droit	
6 faces carrées, 12 arêtes, 8 sommets.				6 faces rectangulaires, 12 arêtes, 8 sommets.	

Apprendre autrement

Les **polyèdres** : composés de **faces** qui sont des **polygones**.
Ex : cube, pavé droit, ...

Les **non polyèdres** : composés de faces qui ne sont pas des polygones.
Ex : sphère, cylindre ...

Les solides

Caractérisés par :

- les faces.
- Les sommets.
- Les arêtes.

Chaque polyèdre peut être déplié sous forme de **patron**.
Chaque solide a plusieurs patrons.



Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de faire cette activité.

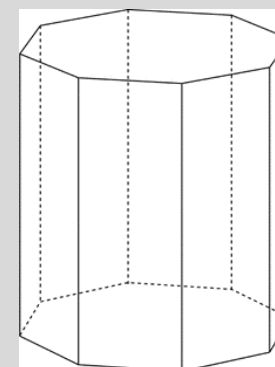
Complète le tableau suivant :

Nombre de faces :

Nombre de sommets :

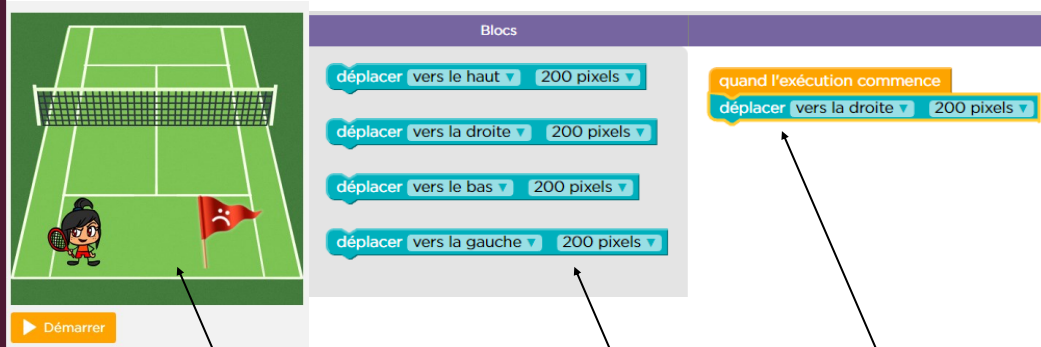
Nombre d'arêtes :

Nom :





- Il existe plusieurs **logiciels de programmation** en ligne : *Scratch*, *code.org*...
- Ces logiciels permettent d'écrire **des scripts (petits programmes) pour animer (faire se déplacer dans un environnement) un personnage ou un objet.**
- Pour animer l'objet ou le personnage, on choisit et on assemble des **blocs de commande** dans un **ordre précis** : c'est le script.



Zone où le personnage s'anime.

Blocs de commande à disposition.

Script

Apprendre autrement

Un logiciel de programmation sert à écrire des scripts pour animer un personnage ou un objet.

Utiliser un logiciel de program-

Il existe de nombreux logiciels de programmation : *scratch*, *code.org*, ...

Pour animer l'objet ou le personnage, on assemble des blocs de commande dans un ordre précis : le script.



Pour t'assurer que tu as bien compris ta leçon, et pour l'apprendre, tu peux essayer de faire cette activité.

Observe les blocs et réponds aux questions :

Quel bloc permet de battre des ailes ?

Que faut-il faire pour battre des ailes ?

Que se passe-t-il au passage d'un obstacle ?

Quel bloc définit la vitesse de jeu ?

- 1 quand l'exécution commence
- 2 définis une vitesse rapide
- 3 lors d'un clic
- 4 battre des ailes
- 5 au passage d'un obstacle
- 6 jouer un son de points
- 7 marquer un point