

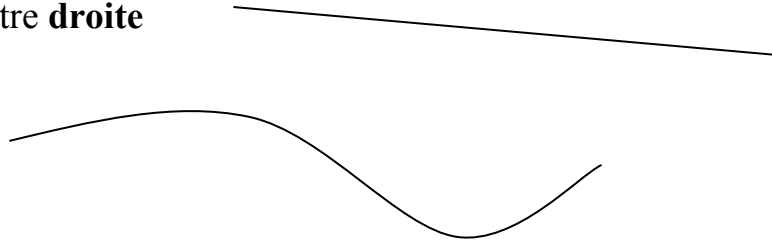
**GÉOMÉTRIE**

GEOM 0	Points, lignes, droites et segments
GEOM 1	Tableaux et quadrillages
GEOM 2	Reproduire une figure
GEOM 3	Cercle et compas
GEOM 4	Construire une figure géométrique
GEOM 5	Les polygones
GEOM 6	Les quadrilatères
GEOM 7	Les angles
GEOM 8	Droites perpendiculaires
GEOM 9	Droites parallèles
GEOM 10	Symétrie
GEOM 11	Les triangles (1) <i>propriétés</i>
GEOM 12	Les triangles (2) <i>tracé et hauteur</i>
GEOM 13	Les solides (1) <i>caractéristiques</i>
GEOM 14	Les solides (2) <i>patrons et constructions</i>

## GEOM 0 Points, lignes, droites et segments

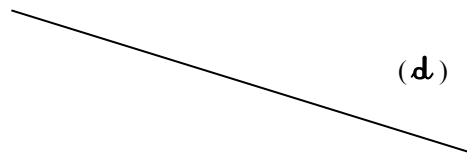
Une ligne peut être **droite**

ou **courbe**.

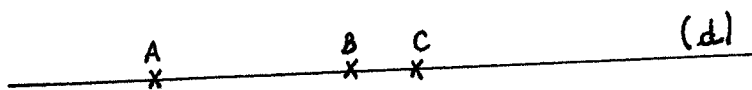


**Une droite est une ligne qui ne s'arrête jamais.**

On la nomme par une lettre entre parenthèses.



Des points situés sur une même droite sont **des points alignés**.



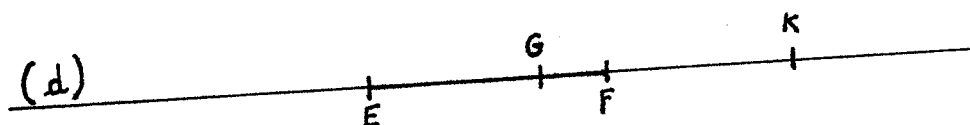
Remarque : un point peut être représenté par une petite croix.

**Qu'est-ce qu'un segment ?**

Le segment  $[EF]$  est la partie de la droite  $(d)$  comprise entre les points E et F.

Les points E et F sont appelés les extrémités du segment  $[EF]$

Le nom d'un segment est écrit entre crochets.





Les points E, G, F, K appartiennent à la même droite  $(d)$  et son donc alignés.

Mais le point K n'appartient pas au segment  $[EF]$

## GEOM 1 Tableaux et quadrillages

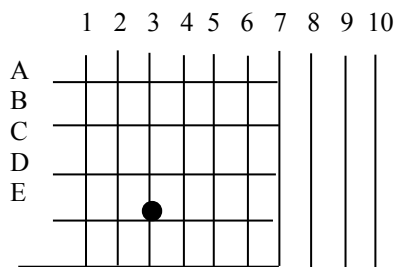
Un **tableau** est formé de **colonnes**  verticales et de **lignes**  horizontales

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						

- Le « croisement » d'une colonne et d'une ligne  forme une case.
- Cette case possède un code, qui correspond aux numéros de la ligne et de  la colonne. La case appartient à la colonne "C" et à la ligne "3".

→ Pour cette case le code est donc : ( C , 3 )

**Un quadrillage est formé de lignes verticales et de lignes horizontales.**



- Le "croisement" s'appelle point. Ce point possède des coordonnées.
- Ce point se trouve au croisement des lignes "E" et "3".

→ Les coordonnées de ce point sont : ( E , 3 )

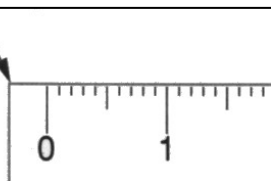
## GEOM 2 REPRODUCTION DE FIGURES

### Attention

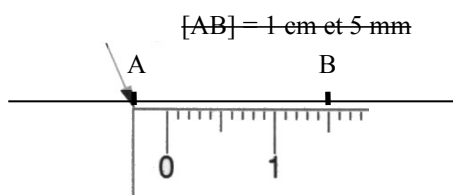
Pour bien reproduire une figure sur un tableau, un quadrillage...il est important de :

Prendre les mesures avec application et les reporter en utilisant convenablement la règle graduée ( placer correctement le "0" ) ou le compas (positionner avec soin la pointe et ne pas modifier l'écartement lors du déplacement du compas).

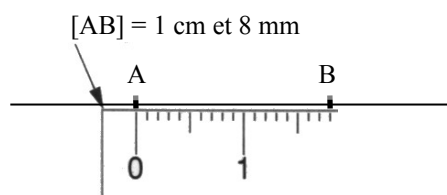
Attention, le "0" n'est pas placé au bout de la règle !



### MAUVAISE MESURE



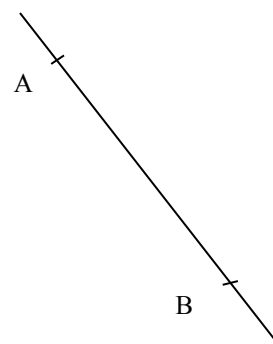
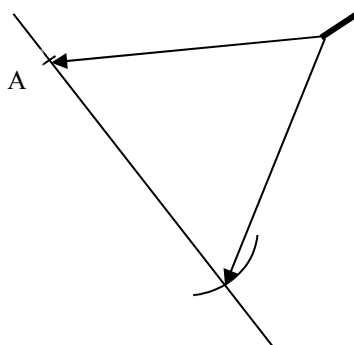
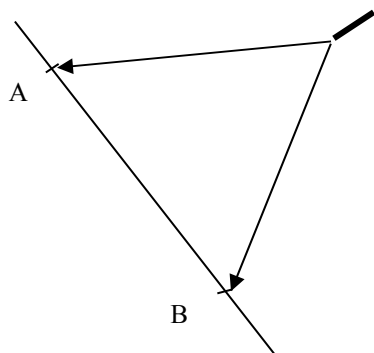
### BONNE MESURE



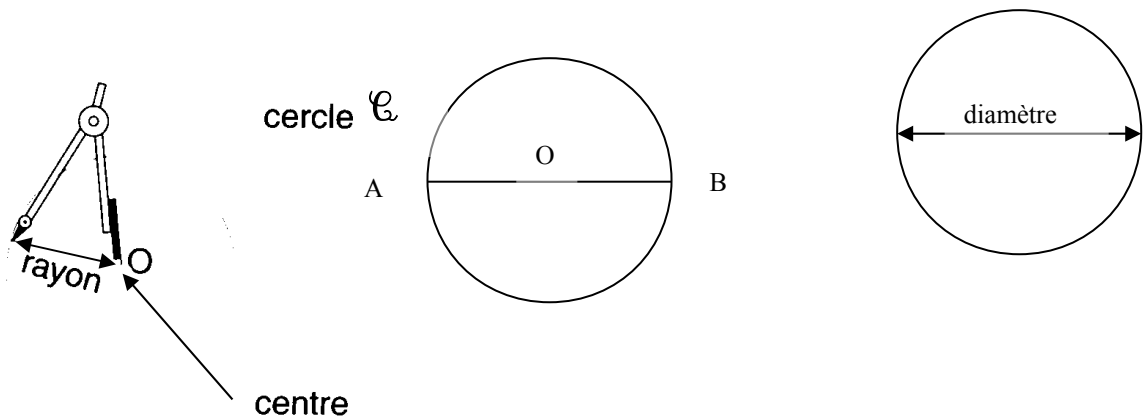
### Comment reporter une mesure avec un compas ?

Ecarter les pointes du compas et prendre un écartement égal à la mesure de  $[AB]$ .

Reporter la pointe du compas sur le point "A" et tracer "B" sans changer l'écartement du compas !



### GEOM 3 CERCLE ET COMPAS



Un cercle possède donc un centre et un rayon. OA est un rayon du cercle  $\mathcal{C}$

**Le rayon d'un cercle correspond à l'écartement du compas.**

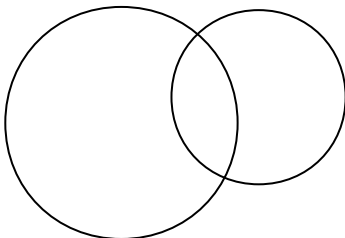
Le diamètre d'un cercle est un segment de droite qui passe par le centre du cercle et dont les extrémités appartiennent au cercle. AB est un diamètre du cercle  $\mathcal{C}$ .

**Ne pas confondre cercle et disque !**

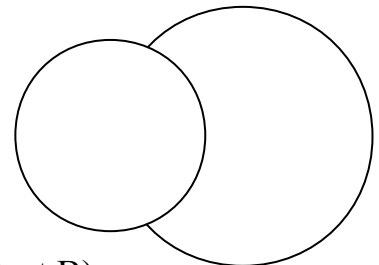
**Un cercle est une ligne courbe fermée** dont tous les points sont à égale distance de son centre "O"

**Un disque est une surface** limitée par un cercle appartenant au disque.

**voici deux cercles...**



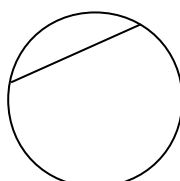
**voilà deux disques...**



**La corde AB** est un segment qui joint deux points du cercle (A et B).

Le diamètre est une corde particulière (elle passe par le centre du cercle).

**L'arc de cercle CD** est une partie du cercle limitée par deux points du cercle, C et D.

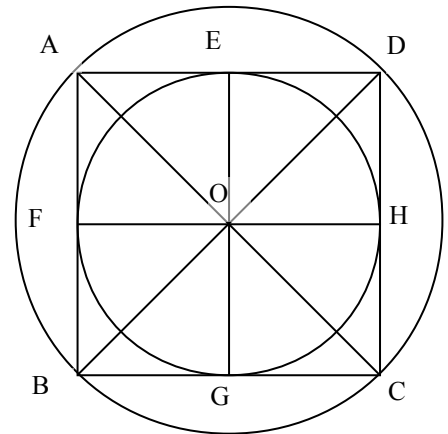


## GEOM 4 CONSTRUIRE UNE FIGURE GEOMETRIQUE

Avant de dessiner une figure il est essentiel de connaître le vocabulaire utilisé en construction géométrique.

Il faut donc savoir nommer :

Deux diamètres du petit cercle :.....  
Deux rayons du grand cercle :.....  
Les deux diagonales du carré ABCD :.....  
Le centre des deux cercles :.....  
Le milieu du segment [AD] :.....  
Le milieu du segment [BD] :.....  
Les segments parallèles à [AB] :.....  
Les segments perpendiculaires à [AB] :.....



### Un programme de construction

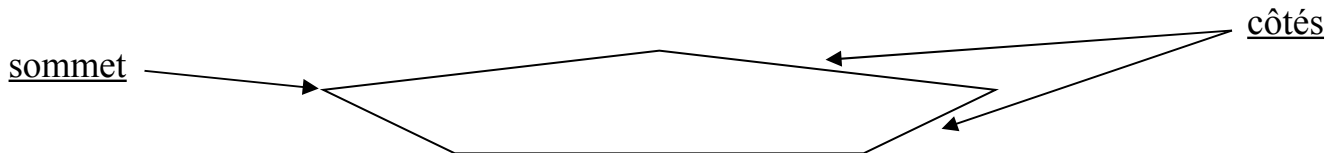
*Dans un exercice, si on me demande de tracer une figure géométrique:*

1. Je dois faire tout ce qui est demandé sur le même dessin : si un point s'appelle A, il y aura un seul point A sur mon dessin.
2. Je dois faire attention au vocabulaire géométrique utilisé : point, segment, diamètre, milieu, diagonale...
3. Je n'oublie aucune étape dans ce qui est demandé et je respecte l'ordre de construction.
4. Il est très important d'effectuer son travail avec soin et précision.

## GEOM 5 LES POLYGONES

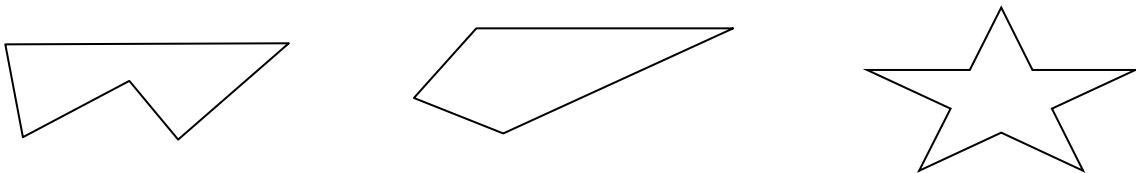
### Définition

- Un polygone est une figure formée par une suite de segments (*morceaux de droites*) appelés : côtés.
- Chaque côté a une extrémité commune avec le côté précédent et le côté suivant. Cette extrémité est appelée : sommet



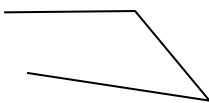
Ce polygone possède, 5 côtés et 5 sommets.

**Un polygone est donc une ligne droite brisée et fermée**

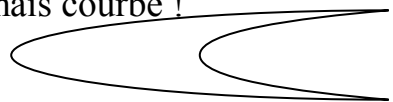


**ATTENTION !!! Les figures suivantes ne sont pas des polygones**

Ligne droite brisée non fermée !

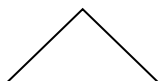


Ligne fermée mais courbe !

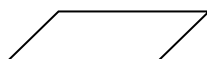


### Quelques polygones particuliers

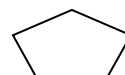
**triangle (3 côtés)**



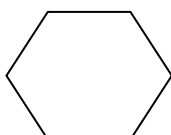
**quadrilatère (4 côtés)**



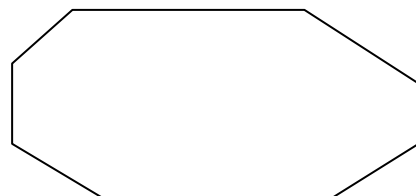
**pentagone (5 côtés)**



**hexagone (6 côtés)**



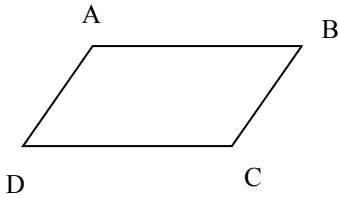
**octogone (8 côtés)**



## GEOM 6 LES QUADRILATÈRES PARTICULIERS

### Le parallélogramme

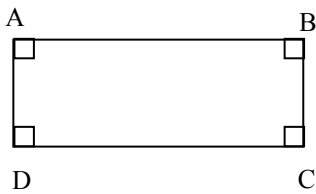
*Un parallélogramme possède :*



Deux côtés opposés parallèles :  $AB \parallel DC$  et  $AD \parallel BC$   
Des côtés opposés égaux :  $AB = DC$  et  $AD = BC$

### Le rectangle

*Un rectangle possède :*



Deux côtés opposés parallèles :  $AB \parallel DC$  et  $AD \parallel BC$   
Des côtés opposés égaux :  $AB = DC$  et  $AD = BC$

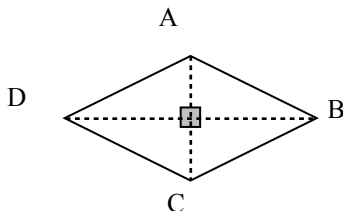
Les petits côtés sont appelés : **largeur** (largeurs  $AD$  et  $BC$ )

Les grands côtés sont appelés : **longueur** (longueurs  $AB$  et  $DC$ )

Le rectangle est un parallélogramme particulier, il possède **4 angles droits**.

### Le losange

*Un losange possède :*

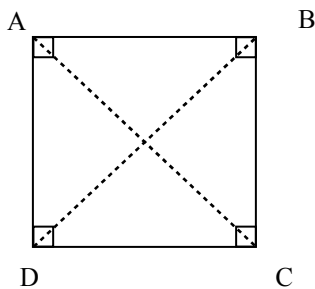


Deux côtés opposés parallèles :  $AB \parallel DC$  et  $AD \parallel BC$   
Les **4** côtés sont égaux :  $AB = BC = CD = DA$

Les diagonales (----) sont perpendiculaires

### Le carré

*Un carré possède :*



Deux côtés opposés parallèles :  $AB \parallel DC$  et  $AD \parallel BC$   
Les **4** côtés sont égaux :  $AB = BC = CD = DA$   
Les diagonales (----) sont perpendiculaires

Le carré est un losange particulier, il possède **4 angles droits**.



## GEOM 6 LES QUADRILATÈRES : comment tracer un losange ?

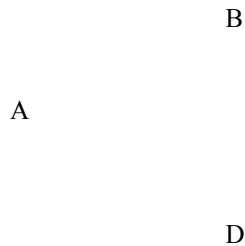
Outils nécessaires : un compas, une règle et un crayon bien taillé.

**Rappel** : tous les côtés d'un losange sont égaux (même longueur).

1 – Tracer le premier côté AB (5 cm).

Puis à l'aide du compas un arc de cercle à 5 cm de A.

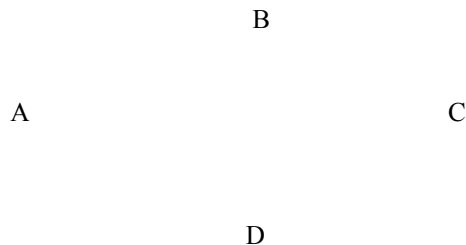
Enfin tracer le côté AD



2 – Tracer un arc de cercle (5 cm) à partir du point B.

Tracer un arc de cercle (5cm) à partir du point D.

Enfin tracer les côtés BC et DB



**Remarque** : de la même manière,

on peut construire un carré en commençant par tracer deux côtés perpendiculaires.

## GEOM 7 LES ANGLES

Définition : un angle est la surface entre deux demi-droites qui se coupent.

On ne mesure pas la longueur d'un angle mais son amplitude, c'est-à-dire l'écartement entre ses deux côtés. La **mesure d'un angle** est exprimée **en degrés**.

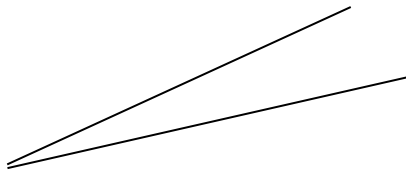
**L'angle droit mesure 90 degrés. ( $90^\circ$ )**



Les différents angles

---

**L'angle aigu**, sa mesure est inférieure à  $90^\circ$ .



**L'angle obtus**, sa mesure est supérieure à  $90^\circ$



**L'angle plat**, sa mesure est égale à  $180^\circ$



## GÉOM 8 LES DROITES PERPENDICULAIRES

### Définition

Deux droites sont perpendiculaires quand elles forment un angle droit.

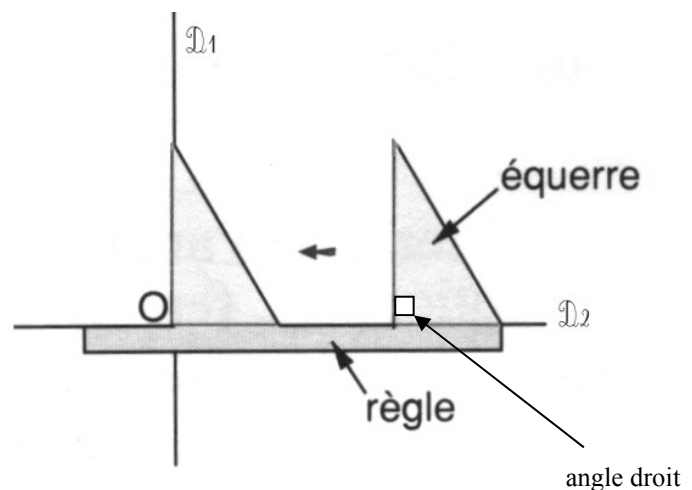
Le symbole utilisé est :

### ➤ Comment vérifier que deux droites sont perpendiculaires ?

1. On pose une règle le long de la droite  $D_2$ .
2. On pose l'angle droit de l'équerre sur la règle et on fait coulisser jusqu'au point de croisement des droites  $D_1$  et  $D_2$ .

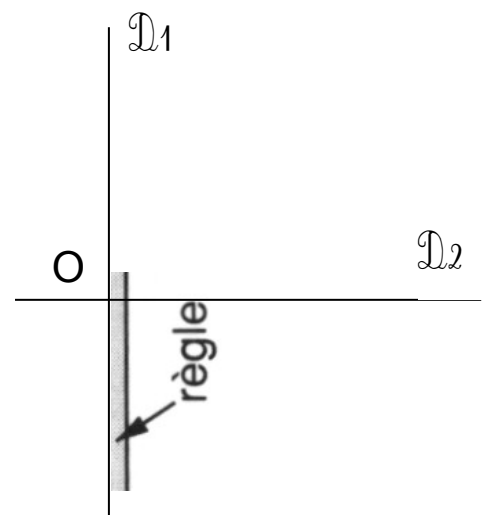
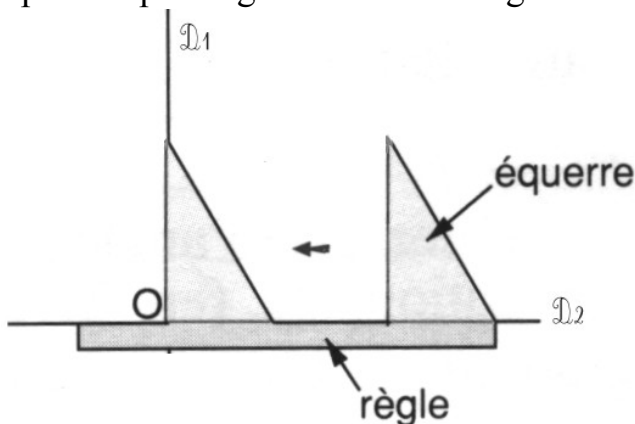
Dans l'exemple présenté, on peut conclure que les deux droites sont perpendiculaires.

On écrit alors :  $D_1 \perp D_2$



### ➤ Comment tracer deux droites perpendiculaires ?

1. On pose une règle le long de la droite  $D_2$
2. On pose l'angle droit de l'équerre sur la règle et on fait coulisser jusqu'au point de croisement souhaité ( point O ) des droites  $D_1$  et  $D_2$ .
3. On trace une partie de la droite  $D_1$ , en s'aidant de l'équerre, puis on prolonge à l'aide de la règle.



## GEOM 9 LES DROITES PARALLÈLES

### Définition

Deux droites sont parallèles quand la distance qui les sépare est toujours la même.

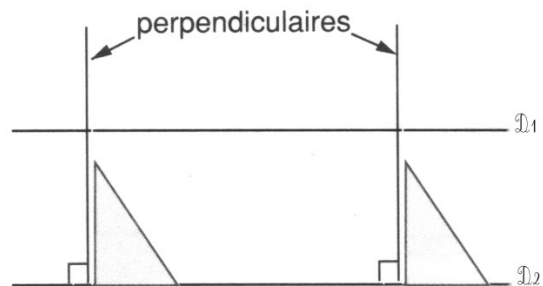
Le symbole utilisé est : //

Deux droites parallèles ne se coupent jamais.

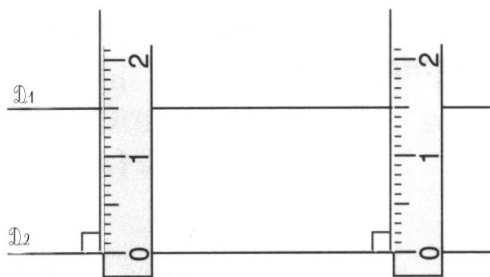
### ➤ Comment vérifier que deux droites sont parallèles ?

1. On trace deux perpendiculaires à  $D_2$ .

(Assez éloignées l'une de l'autre.)



2. On mesure les "morceaux" de perpendiculaires compris entre les droites  $D_1$  et  $D_2$ .
3. Si les mesures sont identiques, on peut conclure que les droites sont parallèles.

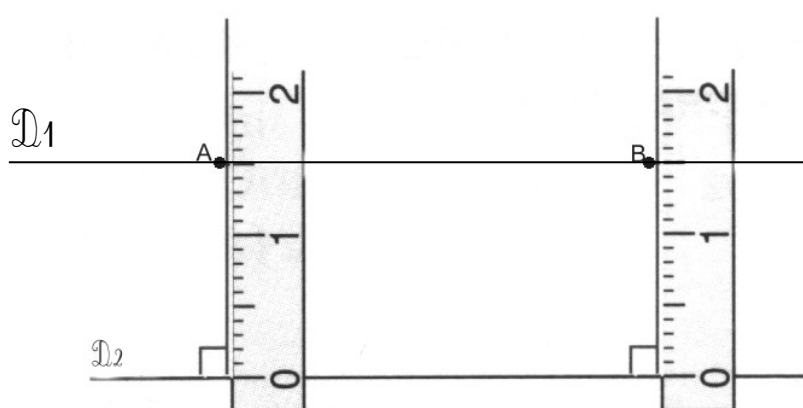


Dans l'exemple présenté, on peut conclure que les deux droites sont parallèles.

On écrit alors :  $D_1 // D_2$

### ➤ Comment tracer deux droites parallèles ?

1. On pose une règle le long de la droite  $D_2$
2. On trace deux perpendiculaires (cf. GEOM 3) à la droite  $D_2$ .
3. On repère deux points, A et B, à des distances égales de la droite  $D_2$ .
4. On trace la droite  $D_1$ , qui passe par ces deux points.

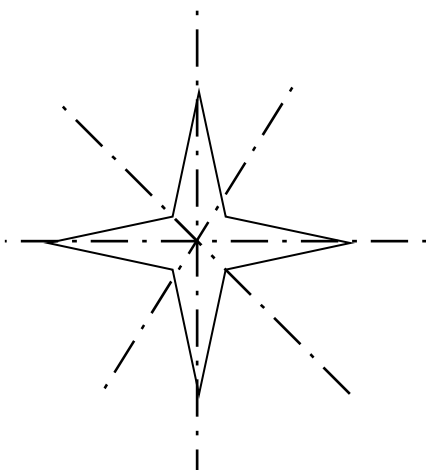


Tracé  $D_1$  passant par les points A et B

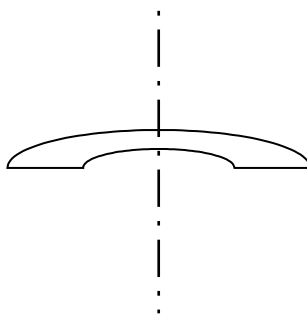
Définition

**Une figure possède un axe de symétrie quand on peut la partager en deux parties et que ces deux parties se superposent exactement. On peut la plier.**

Cette étoile a quatre axes de symétrie



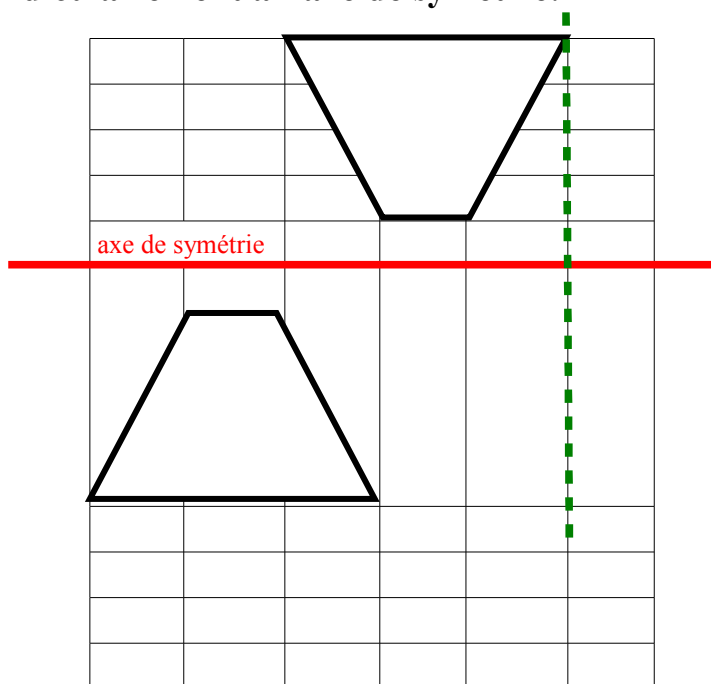
Cette figure a un axe de symétrie



Cette figure n'a pas d'axe de symétrie

**Le tracé d'une figure symétrique sur un quadrillage :**

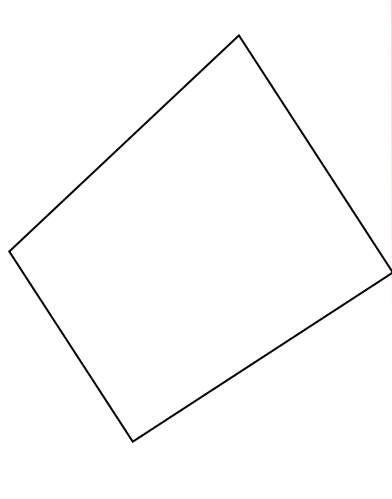
On peut placer les points (sommets) de la figure en comptant le nombre de carreaux, perpendiculairement à l'axe de symétrie.



## GEOM 10 bis La symétrie axiale sur feuille blanche

### Le tracé d'une figure symétrique sur une feuille blanche

*Il est obligatoire de tracer des perpendiculaires à l'axe de symétrie*



Matériel nécessaire : règle, équerre, compas, crayon

1 - Repérer les sommets du polygone.

*Aide* : utilise une couleur pour chaque sommet

2 - Tracer les perpendiculaires à l'axe de symétrie qui passent par les sommets.

*Aide* : place la règle sur l'axe de symétrie et fait glisser l'équerre le long de la règle.

3 - Prolonge les perpendiculaires obtenues.

4 - Reporte les distances : sommets / axe de symétrie à l'aide du compas.

*Aide* : place la pointe du compas sur les intersections axe de symétrie/perpendiculaires

5 - Relie les sommets obtenus.

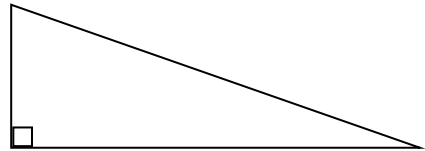
*Aide* : cela est plus facile en utilisant une couleur différente pour chaque sommet.

## GEOM 11 LES TRIANGLES

Un triangle est un polygone qui possède : 3 côtés, 3 angles et 3 sommets.

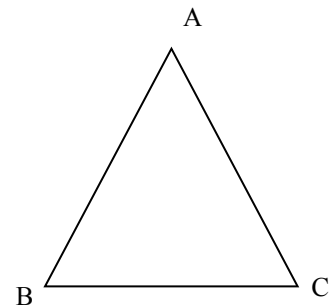
### Le triangle rectangle

Le triangle rectangle possède un angle droit.



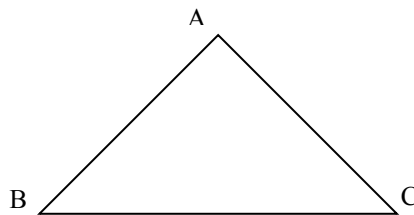
### Le triangle isocèle

Le triangle isocèle possède deux côtés de même longueur :  
deux côtés sont égaux :  $AB = AC$



### Le triangle rectangle isocèle

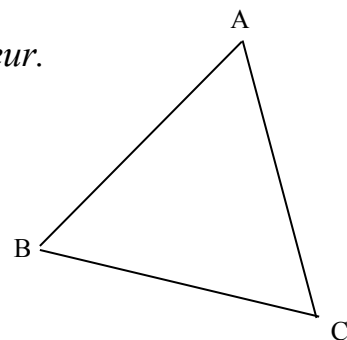
Il possède un angle droit (rectangle) **et** deux côtés égaux (isocèle).



### Le triangle équilatéral (équi = égal ; latéral=côté)

Un triangle équilatéral possède trois côtés de même longueur.

$$AB = BC = AC$$



Un triangle qui n'a ni angle droit, ni côtés égaux, est appelé triangle quelconque.

## GEOM 11 LES TRIANGLES 2<sup>ème</sup> partie **Tracé et hauteur d'un triangle**

### Tracer un triangle

#### Pour tracer un triangle rectangle :

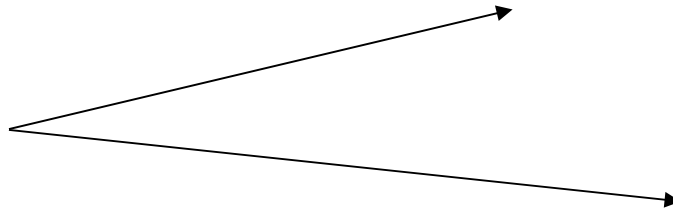
Un triangle rectangle possède un angle droit, on va donc tracer deux demi-droites perpendiculaires,

Puis mesurer les côtés et tracer le troisième côté.



#### Pour tracer un triangle isocèle :

Un triangle isocèle possède deux côtés égaux, on va donc tracer deux demi-droites,



puis à l'aide du compas reporter la même mesure sur les deux côtés

#### Pour tracer un triangle quelconque dont les côtés mesurent : 3, 6 et 5 cm

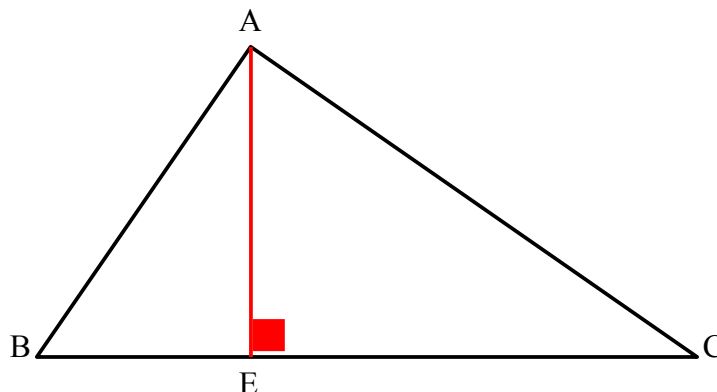
1. On trace le plus grand côté
2. puis on trace deux arcs de cercle (3 cm et 5 cm) avec le compas.
3. Ces deux arcs se coupent au sommet du triangle.

### Hauteur d'un triangle

Dans un triangle, une hauteur est une droite passant par un sommet et perpendiculaire au côté opposé.

Le point d'intersection d'une hauteur et d'un côté s'appelle le pied de la hauteur.

Dans cet exemple, E est le pied de la hauteur issue A

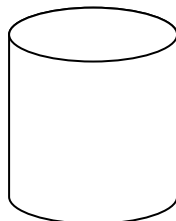
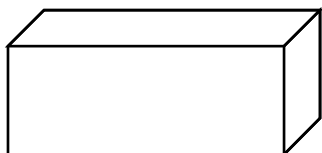




## GEOM 12 LES SOLIDES (1) caractéristiques

**Un solide représente un volume.**

Il possède généralement plusieurs **faces**, plusieurs **arêtes** et plusieurs **sommets**.



### Les différents solides

**La sphère**, une seule face courbe

**Le cône**, une face plane et une face courbe

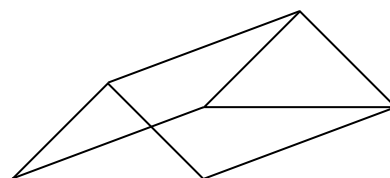
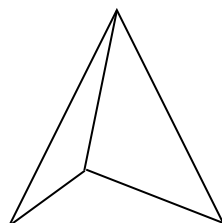
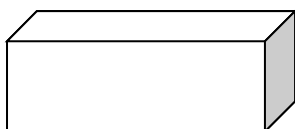
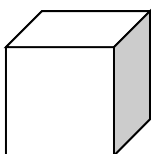
**Le cylindre**, deux faces planes et une face courbe

**Le pavé** ou parallélépipède rectangle, six faces planes

**Le cube**, six faces planes

Un solide possédant plusieurs faces planes est appelé un polyèdre.

Les principaux polyèdres sont : le cube, le pavé, la pyramide et le prisme.



	Cube	Pavé	Pyramide	Prisme
Nombre de faces				
Nombre d'arêtes				
Nombre de sommets				

## GEOM 13 LES SOLIDES (2) patrons et constructions

### Rappels :

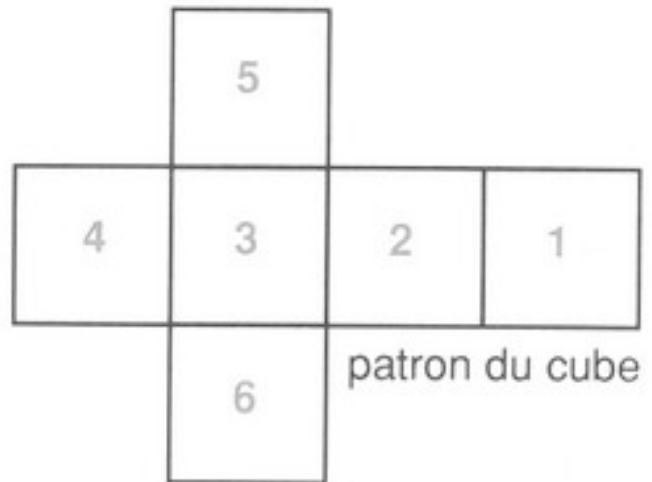
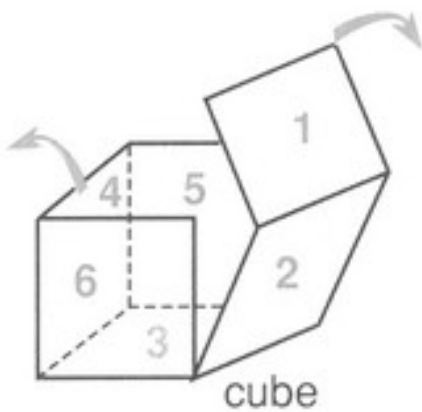
Un solide représente un volume.

Un solide possède généralement plusieurs **faces**, plusieurs **arêtes** et plusieurs **sommets**.

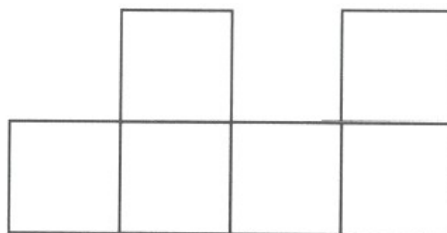
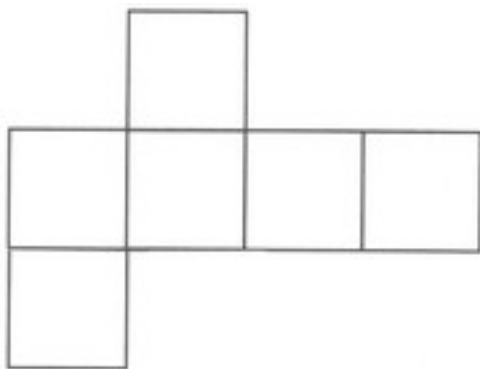
### 1. Comment passer du cube à son patron ?

Le cube possède 6 faces carrées identiques.

Donc son patron est formé de 6 carrés identiques.



### 2. Comment passer du patron au solide ?



Reproduis sur une feuille blanche ces deux patrons (4 cm de côté pour chaque carré).  
Après pliage, obtiens-tu deux cubes ?

A ton tour, trouve **d'autres patrons possibles** pour le cube.