

# LA GEOMETRIE (COURS 5 EME ANNEE)

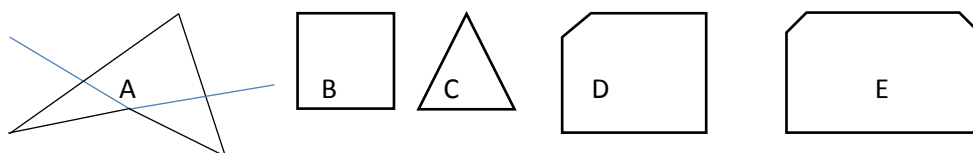
## I- Généralité :

Partie des **mathématiques** qui étudie l'**espace** et les **figures** de l'espace.

Dans son acception la plus ancienne, la géométrie prend ses racines dans un ensemble de postulats concernant des notions primitives (les **points**, les **droites**, les **plans**) qui sont des abstractions de réalités matérielles, faisant l'objet de l'expérience quotidienne, et situées dans le plan ou l'espace habituel.

## II- Les polygones :

**Ligne** polygonale fermée ou en partie bornée du **plan**, limitée par une ligne polygonale simple fermée ; les sommets et les côtés de la ligne polygonale sont dits sommets et côtés du polygone.



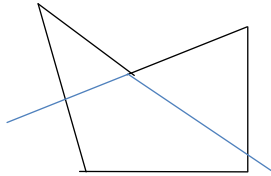
**Retenons :** Les polygones sont des lignes brisées fermées. Dans un polygone, il y a autant de sommets que de côtés.

- Le polygone A et B ont 4 côtés : Ce sont des quadrilatères.
- Le polygone C a 3 côtés : C'est un triangle.
- Le polygone D a 5 côtés : C'est un pentagone.
- Le polygone E a 6 côtés : C'est un hexagone.
- Le polygone A est concave car le prolongement d'un côté traverse au moins le polygone.

Le polygone C est convexe car le prolongement d'aucun côté traverse le polygone.

**Exercice :** Construis un pentagone concave.

**Solution :**



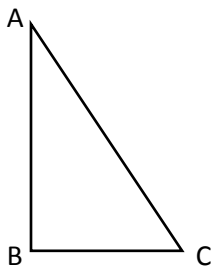
### III- Le Triangle :

**Polygone** ayant **trois côtés** et **trois angles**. Il peut être **équilatéral** (si ses côtés sont égaux), **scalène** (si ses **trois** côtés sont inégaux deux à deux), s'il a **un angle droit**, il est dit **rectangle**.

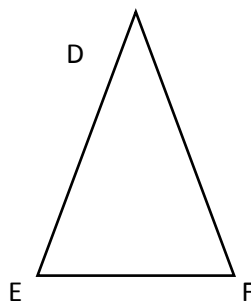
La somme des angles intérieurs d'un triangle est égale à  $180^\circ$  ; c'est pourquoi, dans un triangle, il ne peut y avoir plus d'un angle supérieur ou égal à un angle droit.

**Retenons :** Le triangle est une figure géométrique qui a **3 côtés** ,**3 sommets** et **3 angles**. Il existe :

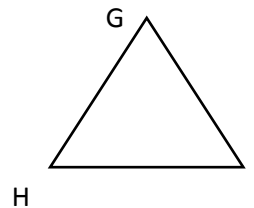
- Le triangle rectangle est un triangle qui a un angle droit.
- Le triangle isocèle est un triangle dont deux côtés ont la même longueur.
- Le triangle équilatéral est un triangle dont les trois côtés ont la même longueur.
- Le triangle quelconque est un triangle de 3 côtés différents.



**Fig 1**Triangle rectangle.



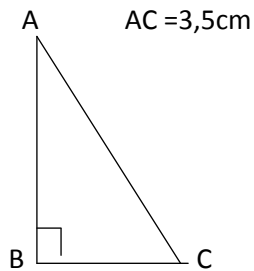
**Fig 2** Triangle isocèle.



**Fig 3** Triangle équilatéral.

**Exercice :** Construis un triangle rectangle dont les côtés perpendiculaires mesurent 2 cm et 3 cm.  
Mesure la longueur du troisième côté et trace l'angle droit.

**Solution :**

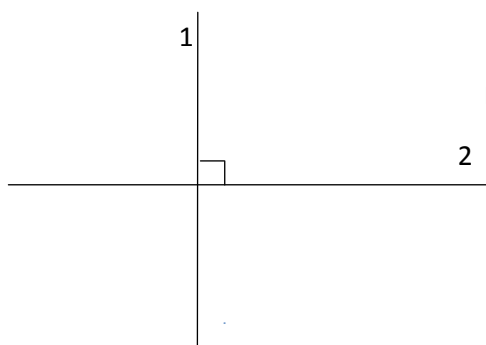


#### IV- Droites perpendiculaires :

Pour se représenter une droite, on peut imaginer une corde tendue sur un mur ou un rayon de lumière. Une droite est une **ligne continue** dans une direction fixée, sans sauts ou interruptions, **sans début ni fin, formée par la succession d'une infinité de points alignés.**

**Retenons :** Deux droites qui se coupent en formant un angle droit sont perpendiculaires.

- Pour construire deux droites perpendiculaires, on pose l'équerre sur la feuille de papier 1 ; on trace deux traits en suivant les deux côtés qui forment l'angle droit (2) ; avec la règle, on prolonge les traits.

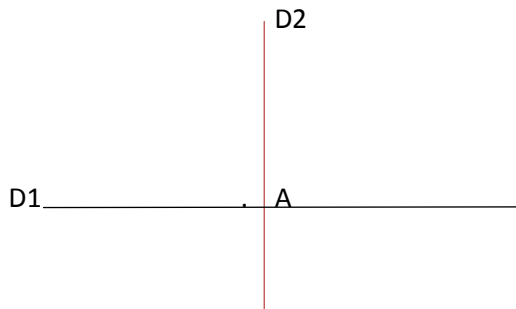


Droite 1 et 2 sont perpendiculaires.

L'angle droit se mesure avec l'équerre

**Exercice :** Sur la droite d1, place le point A. Trace ensuite une droite d2 perpendiculaire à la droite d1 en passant par le point A.

**Solution :**

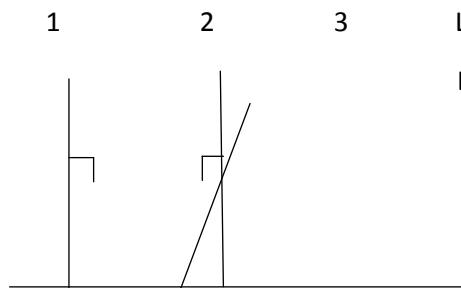


#### V- Droites parallèles :

**Retenons :** Les droites parallèles sont des droites qui ne se rencontrent pas.

- Pour reconnaître deux droites parallèles, On place le grand côté de l'angle droit de l'équerre le long de la droite (1), on positionne la règle le long de l'autre côté de l'angle droit de l'équerre (2) et la règle ne doit plus bouger ; on fait glisser l'équerre le long de la règle jusqu'à la droite 2 (3).

Le grand côté de l'angle droit de l'équerre vient se placer contre la droite : On dit que 1 et 2 sont parallèles .Si l'on continue le glissement, l'angle droit de l'équerre coupe la droite 3 :1 et 3 ne sont pas parallèles.



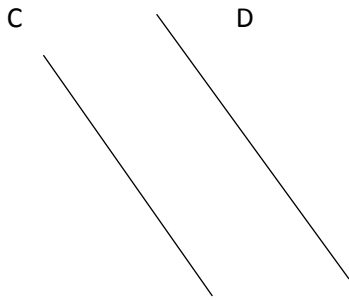
La droite 1 et 2 sont parallèles.

La droite 1 et 3 ou 2 et 3 ne sont pas parallèles car le

Le prolongement de ces droites se rencontre.

**Exercice :** Trace deux droites obliques parallèles puis nomme - les.

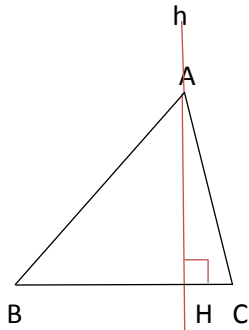
**Solution :**



La droite C et D sont obliques et parallèles.

**VI- Hauteurs du triangle :**

**Retenons :** La hauteur du triangle est la longueur de la droite abaissée perpendiculairement du sommet à la base. Dans un triangle, il y a trois hauteurs.



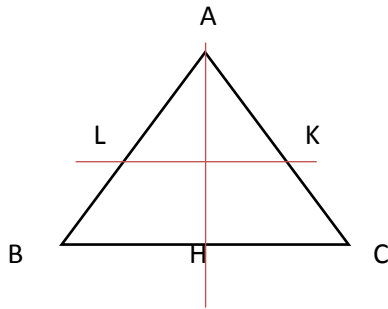
h coupe BC, passe par A et perpendiculaire à BC.

Le segment AH est appelé hauteur du triangle issue de A.

**Exercice :** Construis un triangle équilatéral ABC. Trace les hauteurs de ce triangle. Marque le milieu H de BC, le milieu K de AC et le milieu L de AB.

Que constates - tu ?

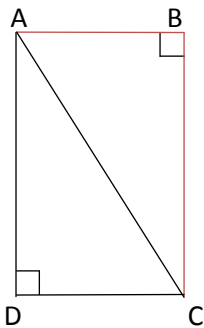
**Solution :**



On constate que ces 3 hauteurs passent toutes par un  
Même point.

**VII- Le Triangle rectangle :**

**Retenons :** Un triangle rectangle est un triangle qui a un angle droit.



Le polygone ABCD a 4 angles droits : C'est un rectangle.

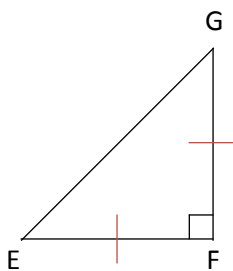
AC est une diagonale.

ABC et ADC sont des triangles.

Les angles B et D sont droits.

Les triangles ABC et ADC ont chacun un angle droit, ce sont des triangles  
rectangles.

**Exercice :** Construis un triangle EFG rectangle en F et tel que  $EF = EG$ . Nomme - le.



L'angle F est droit.

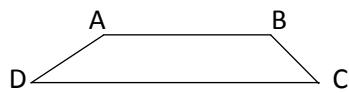
$EF = FG$

Le triangle EFG est un triangle rectangle isocèle.

## VIII- Le Trapèze, parallélogramme, losange :

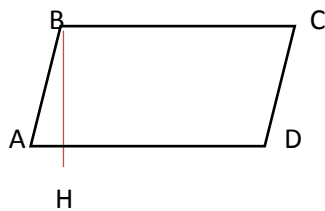
### Retenons :

- **Le trapèze :** Est un quadrilatère ayant deux côtés parallèles.



AB est la petite base DC est la grande base du trapèze ABCD.

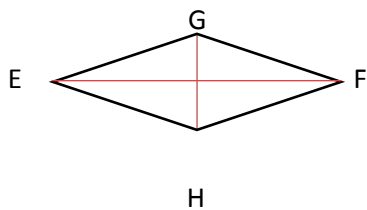
- **Le parallélogramme :** Est un quadrilatère dont les côtés opposés parallèles ont la même longueur.



AD est la base du parallélogramme.

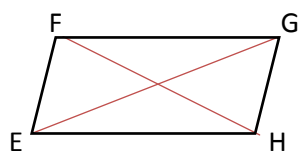
BH est sa hauteur

- **Le losange :** Les 4 côtés ont la même longueur.



Le segment EF est la grande diagonale et GH est la petite diagonale.

**Exercice :** Dessine un parallélogramme EFGH et construis ses diagonales.



## IX- Angle et notion de bissectrice :

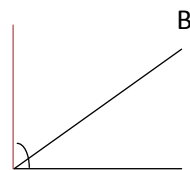
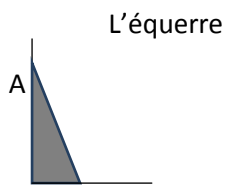
### Définitions :

1- **Angle**, est la figure formée par deux demi-droites, deux segments de droite ou une demi-droite et un segment de droite issus d'un même point qui est le **sommet** de l'angle.

2- **Bissectrice**, demi-droite divisant un secteur angulaire (ou angle) en deux parties égales (en deux angles égaux).

**Retenons :** La bissectrice partage un secteur en deux angles superposables.

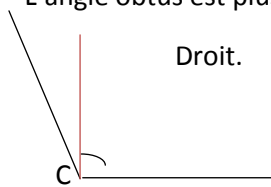
L'angle droit se construit avec



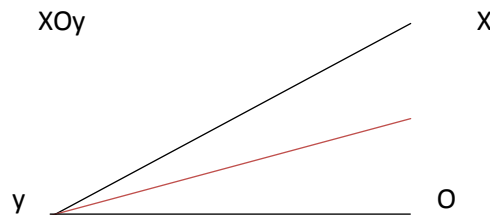
L'angle aigu est un petit angle droit.

L'angle droit e construit avec l'équerre.

-L'angle obtus est plus grand qu'un angle  
Droit.

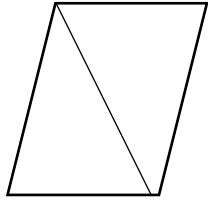


-Le pli rouge représente la bissectrice de l'angle  
XOy



**Exercice :** Construis un quadrilatère dont la ligne de jonction est une bissectrice.

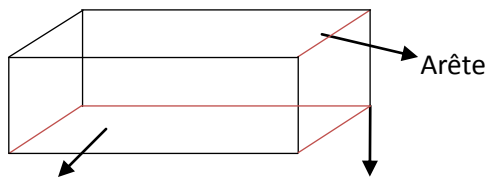
**Solution :**



Ce quadrilatère est un parallélogramme.  
La diagonale est une bissectrice.

**X- Le Pavé droit :**

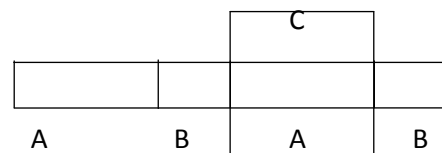
**Retenons :** Dans un pavé droit, il y a : 8 sommets ,12 arêtes et 6 faces.



Face rectangulaire

sommet

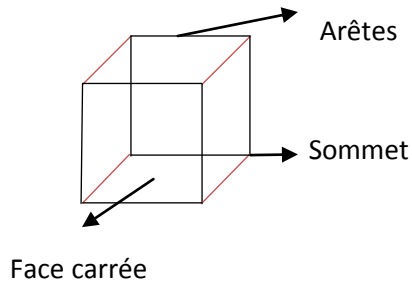
Voici le développement du pavé droit :



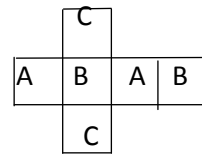
## XI- Le cube :

**Polyèdre régulier** ayant **six faces** carrées, **huit sommets**, **douze arêtes**.

**Retenons :** Le cube a 6 faces carrées, 12 arêtes et 8 sommets.



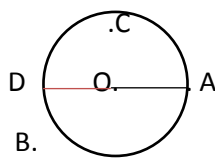
Voici le développement du cube



## XII- Le Cercle et le disque :

**Définition :** **Cercle**, ensemble des **points** du **plan** situés à une distance donnée **r (rayon)** d'un point donné (**centre**).

**Retenons :** Cette courbe est un cercle de centre O. OA est un rayon(r) du cercle.



$OB > OA$  donc B est à l'extérieur du cercle.

$OC < OA$  donc C est à l'intérieur du cercle.

La région où se trouve le point C est appelée disque.

$DA = DO + OA = 2OA = 2\text{rayons}$ . DA est un diamètre du cercle.

**Exercice :** Une roue de vélo a pour rayon 24 cm.

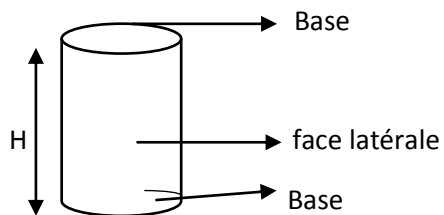
Quel est son diamètre ?

**Solution :**

Son diamètre est :  $D = 2r = 24 \text{ cm} + 24 \text{ cm} = 48 \text{ cm}$ .

### **XIII- Le Cylindre :**

**Retenons :** Un cylindre est un solide qui a 2 bases circulaires identiques. Sa hauteur est la distance entre les 2 bases.



-On a indiqué sur cette figure les différentes parties du Cylindre.

**Exercice :** Comment sont les 2 faces planes d'un cylindre ?

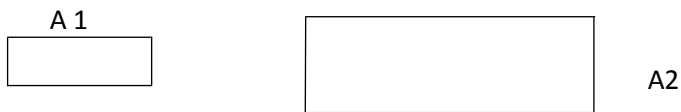
**Solution :**

Les 2 faces planes du cylindre sont superposables.

#### XIV- Agrandissement et réduction de figures :

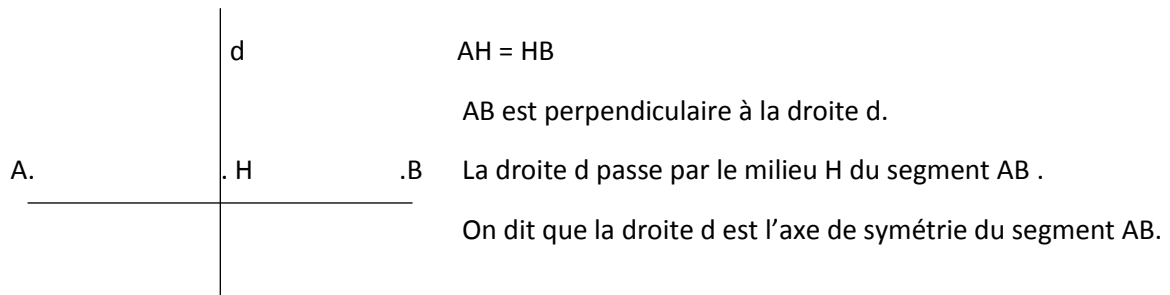
**Retenons :** Lorsque l'on agrandit ou réduit une figure, elle garde sa forme mais ses dimensions changent.

A 2 est l'agrandissement de A 1 ou A1 est la réduction de A2.



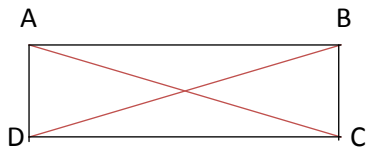
#### XV- Symétrie axiale :

Retenons : L'axe de symétrie est une ligne droite qui sépare une figure en deux parties superposables.



**Exercice :** Trace les 2 axes de symétrie d'un rectangle.

**Solution :**



AC et BD est l'axe de symétrie du rectangle ABCD



