

Aide-mémoire

Géométrie

Cycle 3

Attention, il faut toujours utiliser le crayon à papier et les instruments de mesure appropriés pour les constructions géométriques. La précision des tracés et la propreté sont essentielles !



J'appartiens à :

Sommaire

- 1. Distinguer : point, droite, segment, demi-droite, alignement de points**
- 2. Mesurer et tracer des segments**
- 3. Se repérer dans un quadrillage**
- 4. Repérer les angles droits, les perpendiculaires**
- 5. Tracer des perpendiculaires, des parallèles**
- 6. Identifier et tracer une symétrie axiale**
- 7. Identifier et tracer les polygones**
- 8. Identifier et tracer les quadrilatères**
- 9. Construire un rectangle**
- 10. Tracer des cercles**
- 11. Identifier et tracer les triangles**
- 12. Tracer le milieu d'un segment**
- 13. Utiliser un programme de construction**
- 14. Distinguer les solides, associer un patron à un solide**
- 15. Reproduire et comparer les angles**

1. Distinguer : point, droite, segment, demi-droite, alignement de points

- **Le point** est la plus petite unité géométrique que nous utilisons. On le nomme en général à l'aide d'une lettre majuscule.

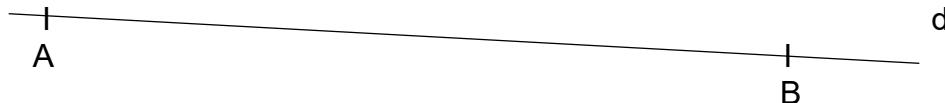
Exemple : **le point P**

Pour tracer un point, je fais une petite croix et j'écris la lettre juste à côté ou au-dessous.

x P

- **La droite** est un ensemble infini de points alignés. On la nomme en général à l'aide d'une lettre minuscule ou de deux lettres entre parenthèses, représentant deux points de la droite.

Exemple : **la droite d ou (AB)**



- **Le segment de droite** est un ensemble fini de points alignés (il y a deux extrémités). On le nomme en général à l'aide des deux lettres majuscules entre crochets fermés. Ces deux lettres majuscules indiquent les deux extrémités du segment de droite.

Exemple : **le segment [DE]**



- **La demi droite** est un ensemble infini de points alignés, limité d'un seul côté. On le nomme en général à l'aide de deux lettres majuscules entre un crochet et une parenthèse. Le crochet fermé (pour marquer l'extrémité) et la parenthèse pour marquer le prolongement de celle-ci.

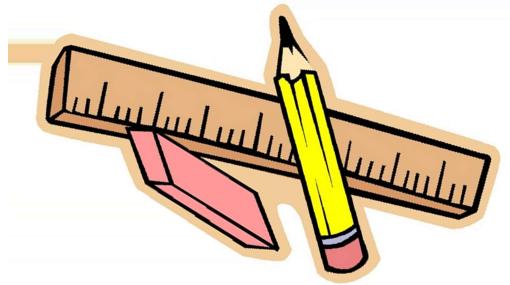
Exemple : **La demi droite [CD)**



- **Des points sont alignés** lorsqu'ils peuvent se trouver sur une même droite.

Exemple : **Les points A, B, C , D et E sont alignés** (on peut tracer une droite les reliant)

x x x x x
A B C D E



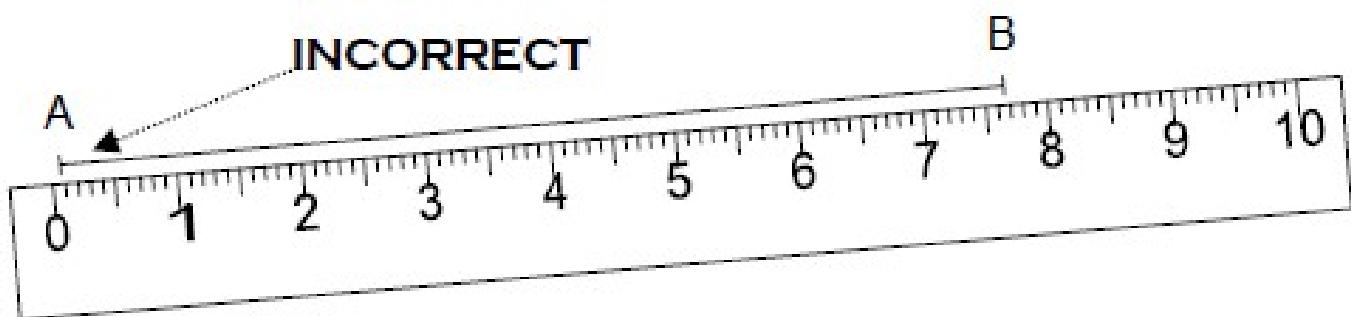
2. Mesurer et tracer des segments

- La mesure d'un segment.

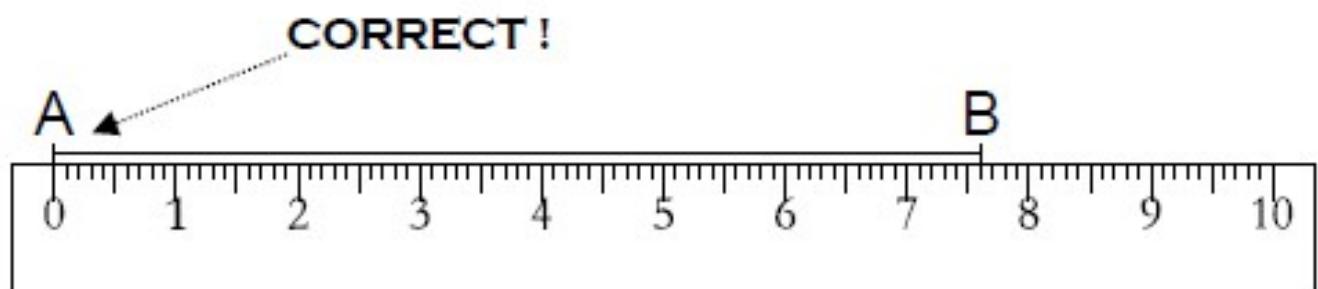
On utilise pour cela un double-décimètre gradué en centimètres et millimètres (mm).

- Dans cette première situation le double décimètre est mal positionné.

Le zéro doit être aligné avec l'extrémité du segment et le segment parallèle au double décimètre.



- Dans cette deuxième situation, le zéro du double-décimètre est bien placé.

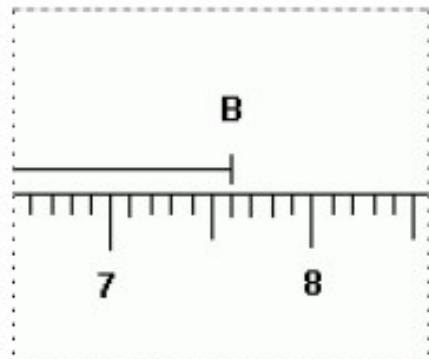


- En comptant les centimètres, on peut dire que le segment mesure entre 7 cm et 8 cm.

On « encadre » la mesure en écrivant : $7 \text{ cm} < [\text{AB}] < 8 \text{ cm}$

- Pour une mesure plus précise, on utilise les millimètres.

On compte 6 millimètres. La mesure du segment est donc de 7 cm et 6 mm ou 7,6 cm.



3. Se repérer dans un quadrillage

Pour comprendre comment se repérer, on utilise les exemples ci-après :

1. Complète le code de chaque dessin

5					
4					
3					
2					
1					
	a	b	c	d	e

- = a 5
- =
- =
- =
- = ...
- = ...

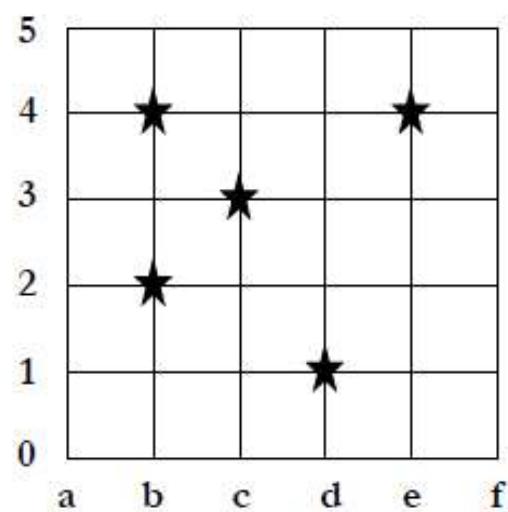
2. Colorie les cases : b1 ; c5 ; e 5 ; a 3 ; d 1

5					
4					
3					
2					
1					
	a	b	c	d	e

3. Donne le code des nœuds où se trouvent les étoiles :

4. Place des points verts sur les nœuds :

e2, a1 et d3.



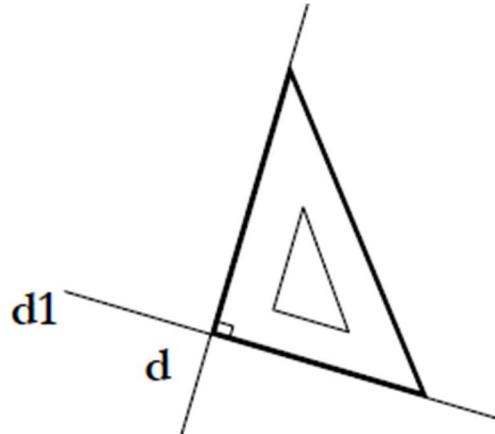
4. Repérer angles droits, perpendiculaires

- Pour **repérer** des angles droits, on utilise une **équerre**.

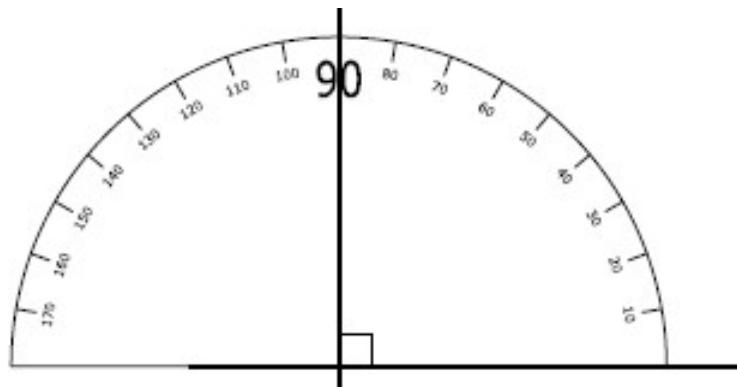
- Pour **reconnaître un angle droit**, on utilise son équerre. Si les segments ou les droites se coupent selon les bords droits de son équerre, **il y a un angle droit**. On le marque par un petit carré.

- **Lorsque deux droites se coupent en faisant un angle droit on dit qu'elles sont perpendiculaires.**

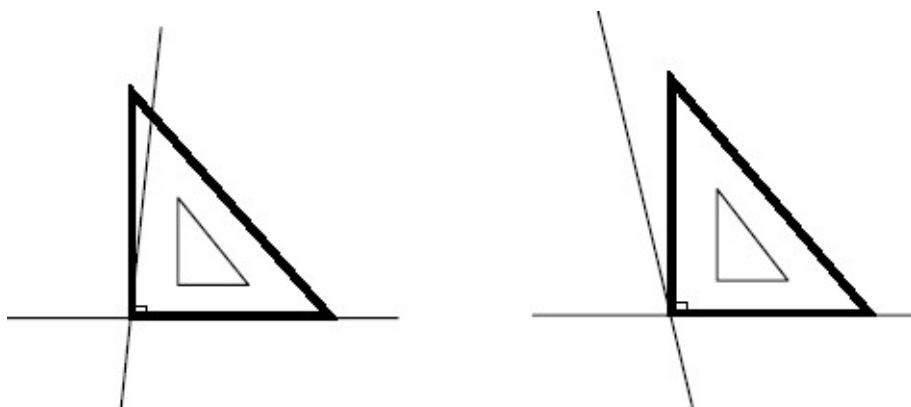
On écrit alors $d \perp d'$



- L'angle « droit » que forme les perpendiculaires entre elles mesure **90°**. On le mesure avec un instrument que l'on appelle un « rapporteur ».

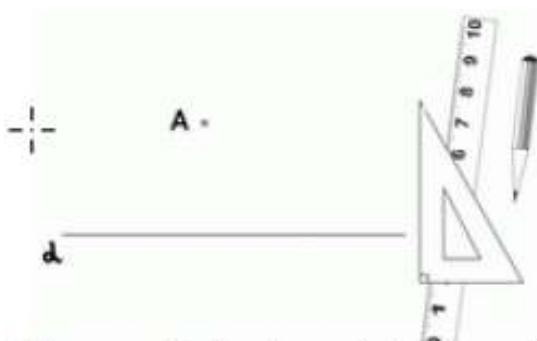


- Si les deux droites **se coupent sous notre équerre ou s'écartent** de notre équerre, il n'y a pas d'angle droit.

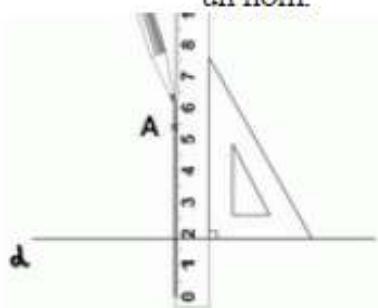


5. Tracer des perpendiculaires, des parallèles

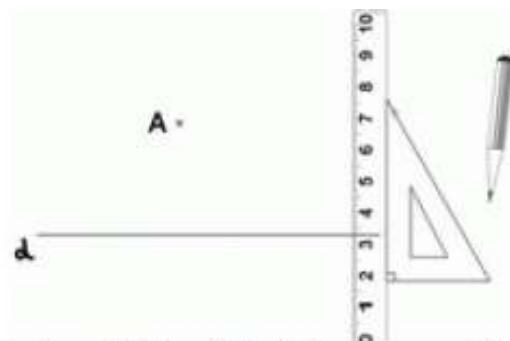
1. Construire une perpendiculaire passant par un point avec des exemples concrets ci-après :



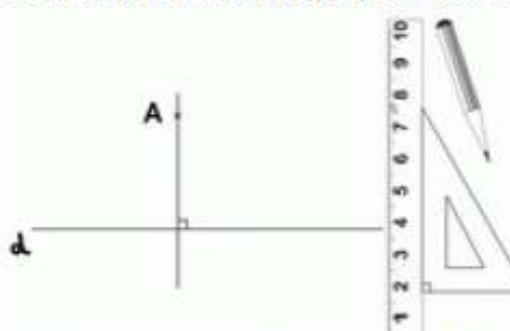
1. Trace une droite et un point et donne leur un nom.



3. Fais glisser tes instruments jusqu'au point et trace la perpendiculaire

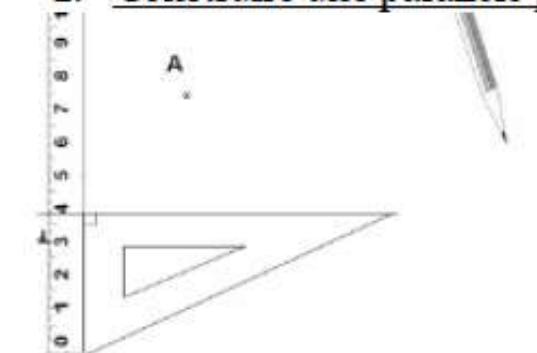


2. Assemble ta règle et équerre pour être certain(e) de tracer une perpendiculaire

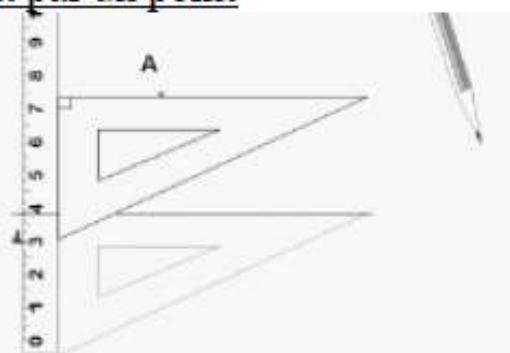


4. Trace un petit carré pour marquer l'angle droit (si besoin)

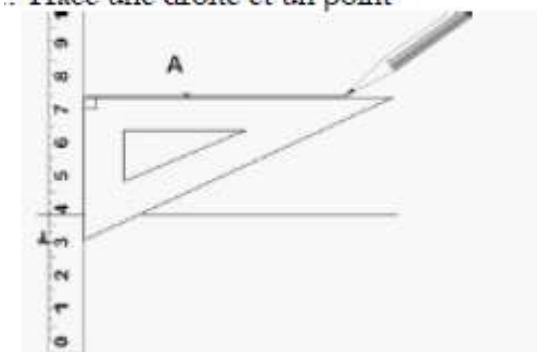
2. Construire une parallèle passant par un point



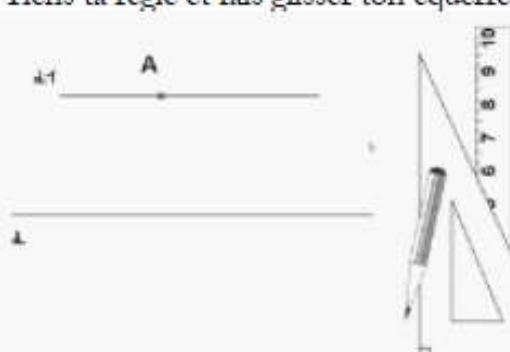
1. Trace une droite et un point



2. Tiens ta règle et fais glisser ton équerre



3. Tiens ton équerre et trace la droite

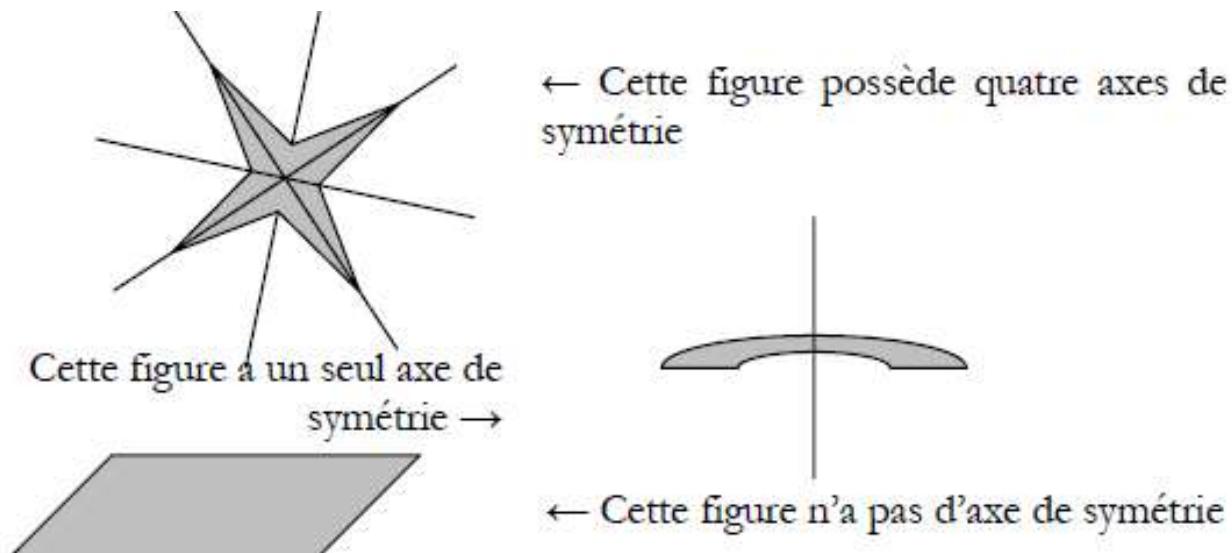


4. Donne un nom à la parallèle.

6. Tracer des symétries axiales

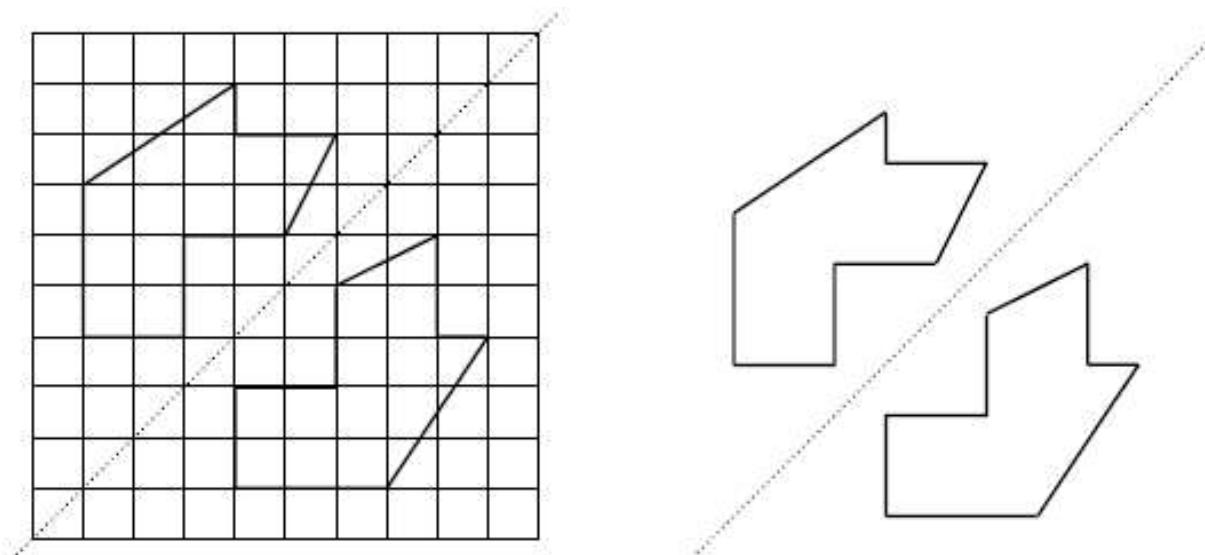
- Reconnaître un axe de symétrie

Une figure admet un axe de symétrie si on peut la **replier** suivant cet axe.



- Tracer la symétrie d'une figure

Une symétrie peut s'obtenir en reportant la figure sur un **quadrillage**, **par pliage en calquant**. Ou bien en la construisant avec une règle, une équerre et un compas.



1. Avec un quadrillage :

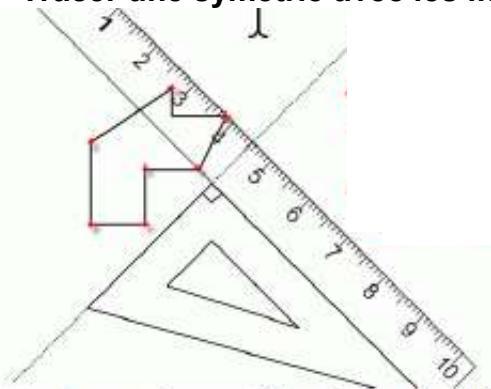
Pour réaliser une symétrie sur un quadrillage, tu dois reporter les points en comptant le nombre de carreaux.

2. Par pliage :

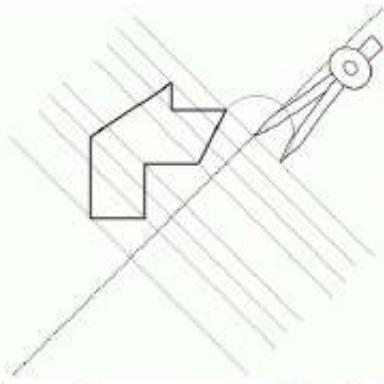
Pour réaliser une symétrie en calquant, tu dois plier la feuille selon l'axe de symétrie et décalquer la figure à travers le papier transparent.

6 bis. Tracer des symétries axiales

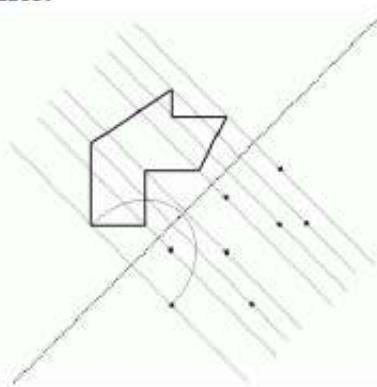
- Tracer une symétrie avec les instruments.



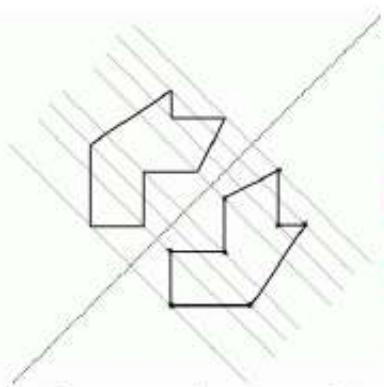
1. Après avoir tracé la figure et l'axe de symétrie, repère les points importants (les intersections) et trace les perpendiculaires passant par ces points.



2. Avec ton compas reporte les mesures qui séparent chaque point de l'axe de symétrie.

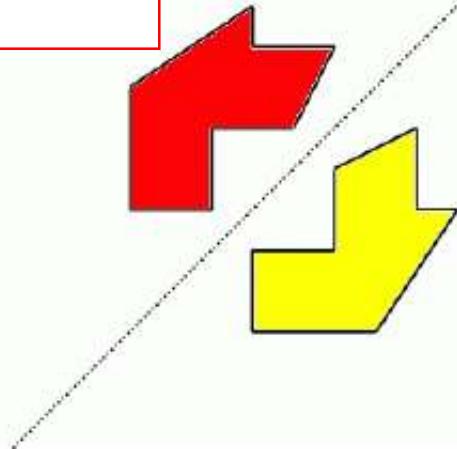


3. Une fois que tous les points ont été reportés, il ne reste plus qu'à les relier...



4. Voilà, la symétrie est réalisée. Il ne reste plus qu'à la colorier (si besoin) relier...

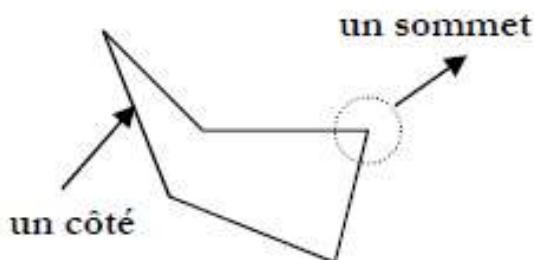
Voilà ce que l'on veut obtenir !



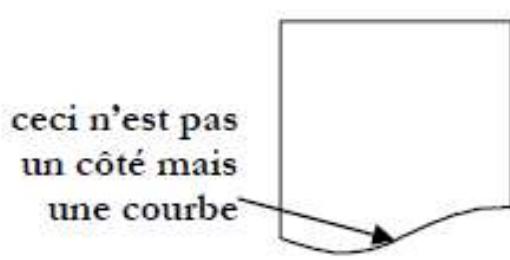
La figure jaune est une figure symétrique à la figure rouge. C'est comme si la figure « rouge » se regardait dans un miroir. Son reflet est la figure « jaune ».

7. Distinguer les polygones

- Définition : **un polygone est une figure plane limitée par des segments de droite que l'on appelle des côtés. Comme les polygones sont fermés, ils possèdent autant de sommets que de côtés.**



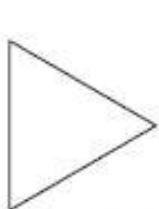
Cette figure est un polygone



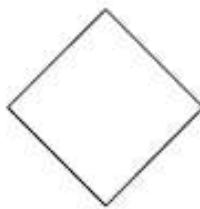
Ceci n'est pas un polygone

- Les polygones réguliers

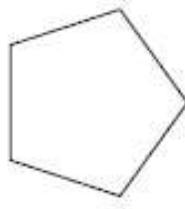
Dans un polygone régulier, tous les côtés ont la même longueur et tous les angles la même mesure.



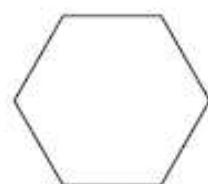
Un triangle équilatéral



Un carré



Un pentagone



Un hexagone

- Liste des polygones réguliers les plus courants :

Nombre de côtés	Nom
Polygone à 3 côtés	Triangle équilatéral
Polygone à 4 côtés	Carré
Polygone à 5 côtés	Pentagone
Polygone à 6 côtés	Hexagone
Polygone à 7 côtés	Heptagone
Polygone à 8 côtés	Octogone
Polygone à 10 côtés	Décagone
Polygone à 12 côtés	Dodécagone

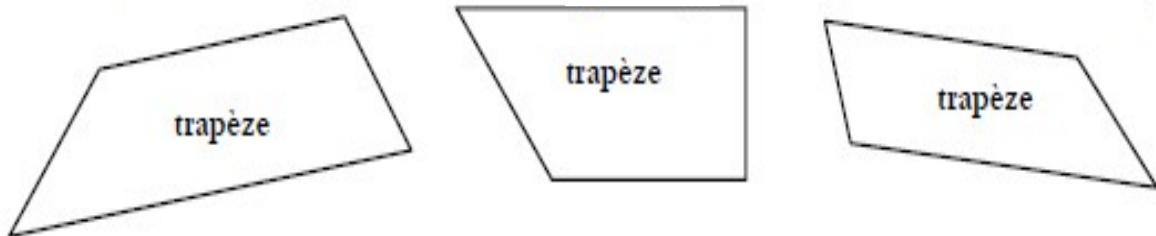
8. Identifier et tracer les quadrilatères

- Définition : un quadrilatère est un polygone à quatre côtés.

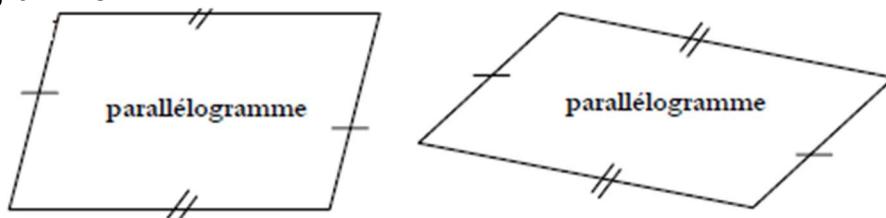
- **Les questions à se poser pour reconnaître les différents quadrilatères :**

- A-t-il au moins deux côtés parallèles ?
- A-t-il ses côtés opposés parallèles deux à deux ?
- Possède-t-il un angle droit ? Plusieurs ?
- A-t-il des côtés de mêmes longueurs ?
- A-t-il tous ses côtés de même longueur ?

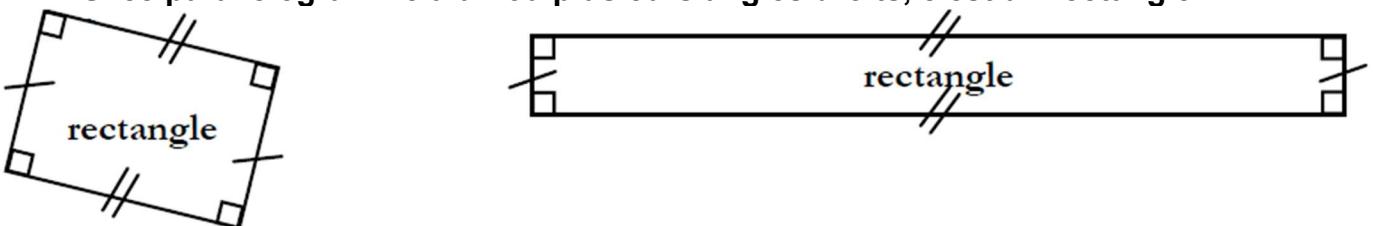
☞ Si un quadrilatère a deux côtés opposés parallèles, alors c'est un trapèze.



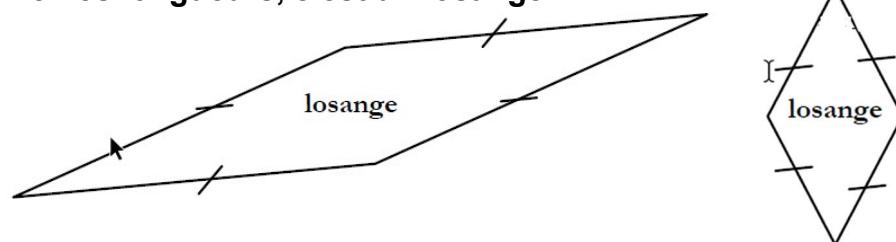
☞ Si ce trapèze a ses côtés opposés parallèles deux à deux, c'est un parallélogramme.



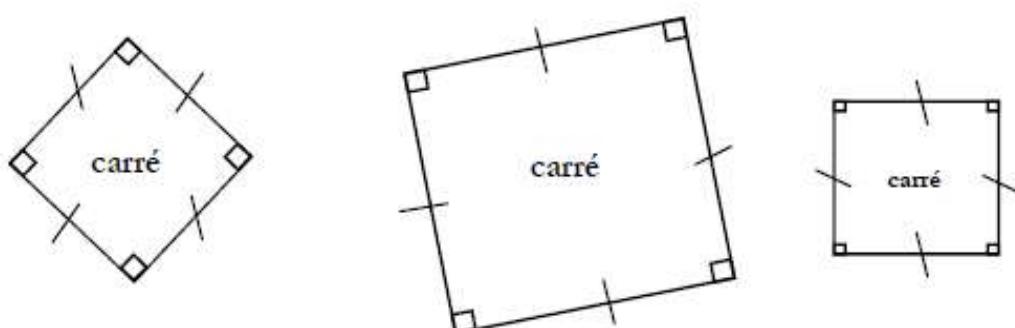
☞ Si ce parallélogramme a un ou plusieurs angles droits, c'est un rectangle.



- Mais si ce parallélogramme n'a pas d'angle droit mais a tous ses côtés de mêmes longueurs, c'est un losange.

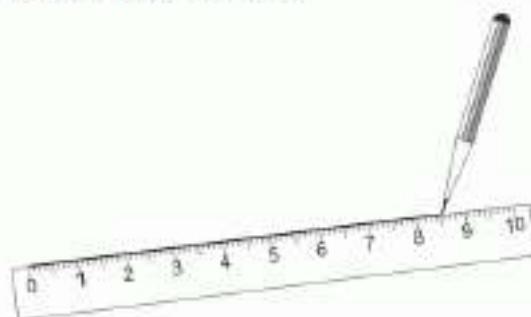


☞ Si un parallélogramme possède à la fois quatre côtés de même longueurs et quatre angles droits, c'est un carré.



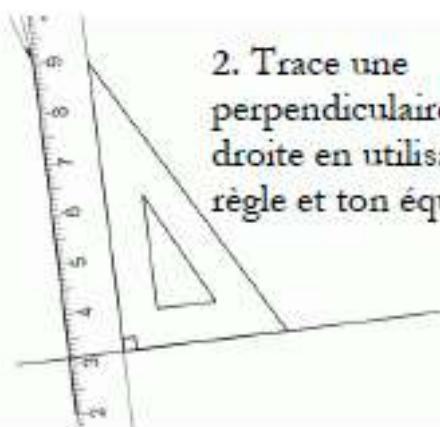
9. Construire un rectangle

1. Trace une droite.

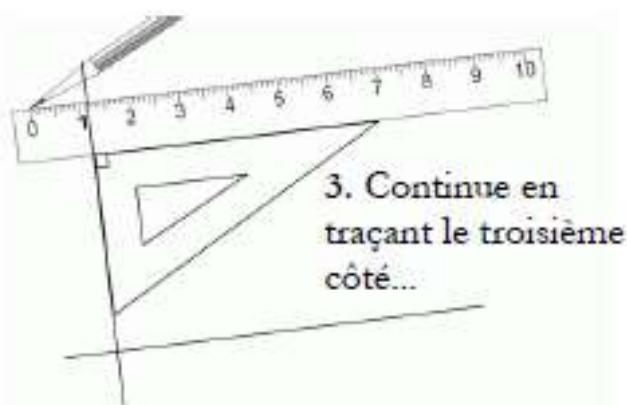


Construire un rectangle avec une règle et une équerre

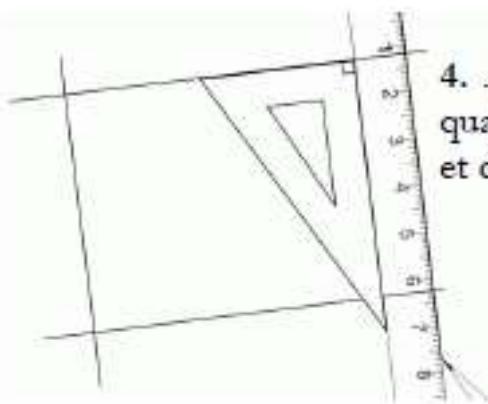
2. Trace une perpendiculaire à cette droite en utilisant ta règle et ton équerre.



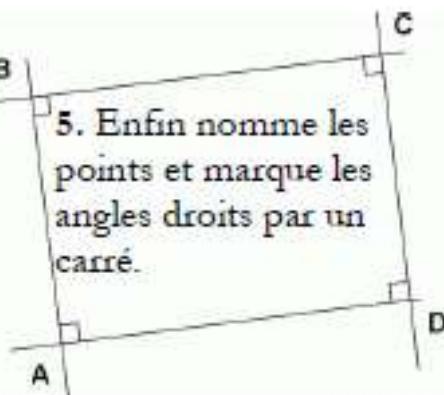
3. Continue en traçant le troisième côté...



4. ...puis le quatrième et dernier



5. Enfin nomme les points et marque les angles droits par un carré.

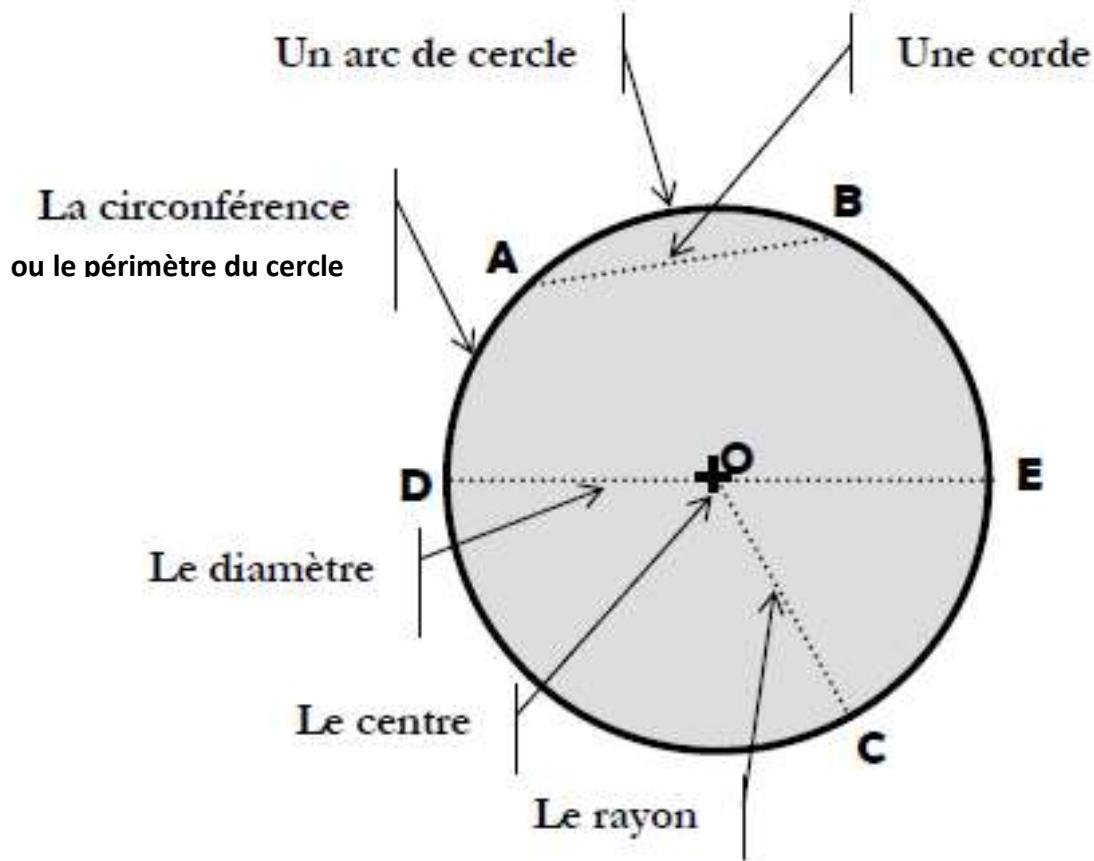


Définitions

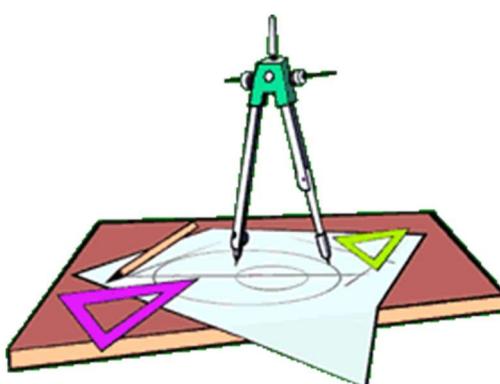
- **Un rectangle :** il a quatre angles droits. **Ses diagonales** se coupent en leur milieu et ont **même longueur**. Ses côtés opposés sont parallèles et de même longueur. Un rectangle a deux axes de symétrie : **les médiatrices** de ses côtés.
- **Une médiatrice :** droite perpendiculaire à un segment et passant par son milieu.
- **Une diagonale :** droite qui relie deux sommets non consécutifs d'un polygone.

10. Tracer des cercles

Définition : un cercle est une ligne courbe fermée dont tous les points sont situés à égale distance d'un point fixe appelé centre.



- **Le centre O** : c'est l'endroit où on plante le compas.
- **Le rayon [OC]** : segment reliant un point du cercle et le centre. Il est égal à l'ouverture de notre compas.
- **Le diamètre [DE]** : segment reliant 2 points opposés du cercle et passant par le centre. Sa longueur est le double de celle du rayon.
- **La corde [AB]** : segment reliant 2 points du cercle sans passer par le centre.
- **Le disque** : c'est l'aire, la surface délimitée par le cercle et qui s'exprime en mm², cm², ..., m².
- **La circonférence** : c'est le périmètre du cercle, sa « longueur ».



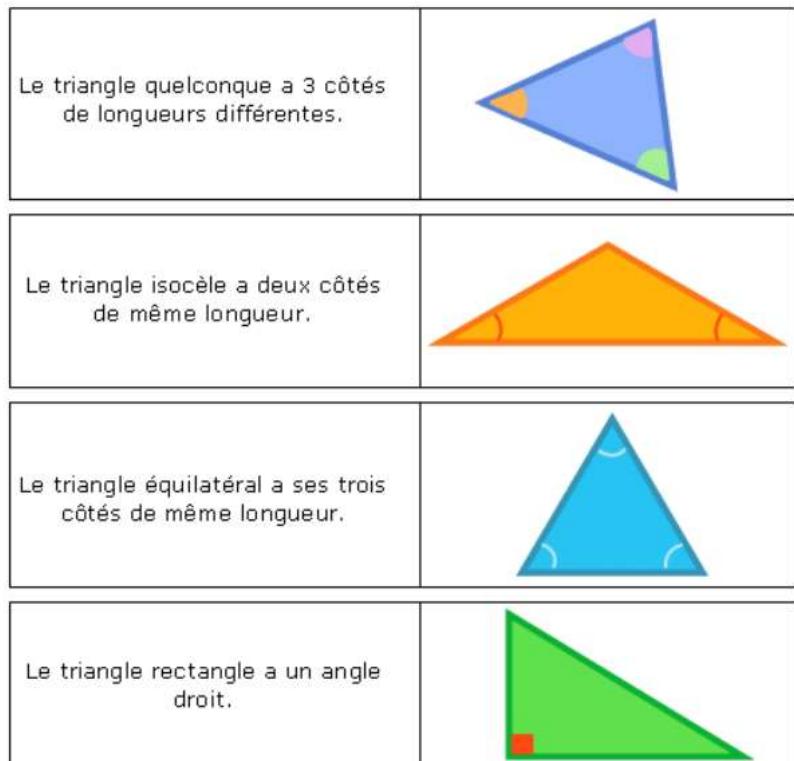
11. Identifier et tracer les triangles

Définition : les triangles sont des polygones à trois côtés. Ils ont également trois sommets et trois angles. La somme des angles est égale à 180° . On désigne les sommets par des lettres majuscules.

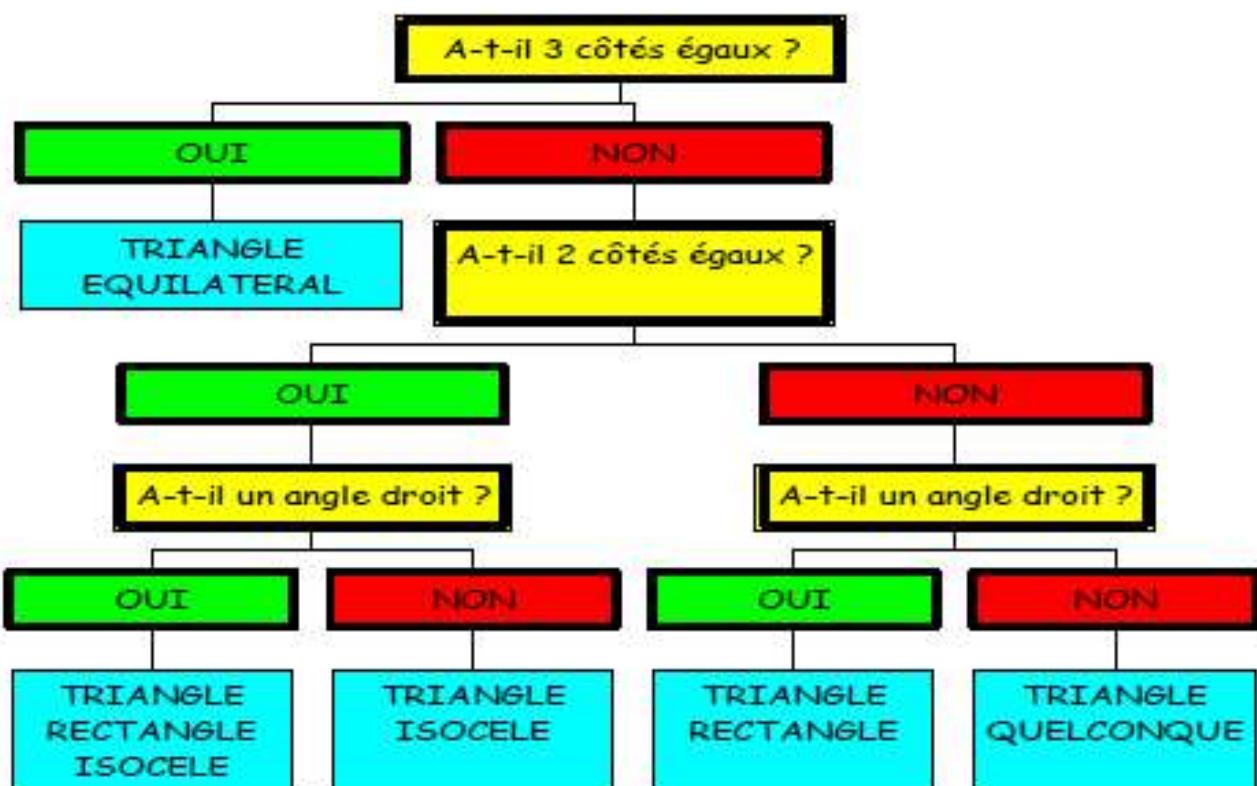
Exemple : triangle ABC.

Il existe quatre types de triangles :

NB/ Un triangle peut être isocèle/rectangle



Questions qu'il faut se poser pour identifier les triangles :



12. Tracer le milieu d'un segment

Définitions : les deux mots, « **milieu** » et « **centre** » sont souvent confondus.

☞ Le mot "milieu" est utilisé lorsque l'on parle de segment ou de paire de points.

☞ Le mot "centre" est utilisé lorsque l'on parle de cercle ou de l'intersection de certaines droites particulières d'un triangle ou de l'intersection des diagonales d'un parallélogramme ou encore de symétrie centrale.

Milieu et extrémités d'un segment :

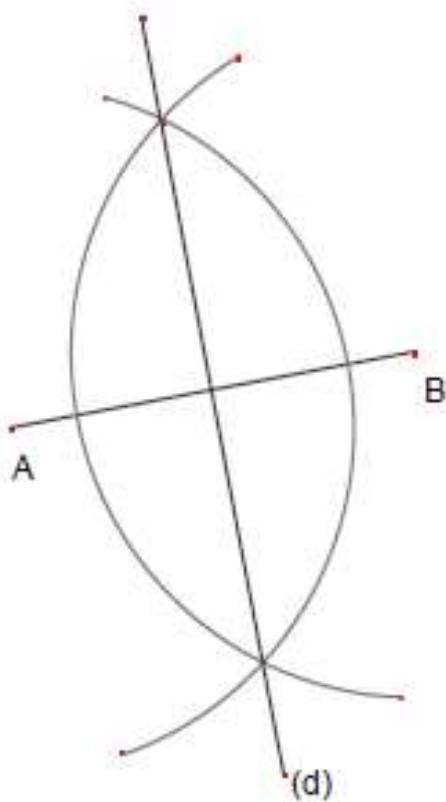
Le milieu d'un segment est un point de ce segment situé à égale distance (**équidistant**) de ses extrémités. On appelle « extrémités » d'un segment, les deux points qui définissent ses limites.



Le point M est le milieu du segment [AB].

Les points A et B sont les extrémités de ce segment.

Pour tracer le milieu d'un segment :



1- On trace un arc de cercle de centre A, (de rayon assez grand, plus grand que la moitié de la longueur du segment).

2- On trace un second arc de cercle de centre B, de même rayon que le précédent. Ces arcs se coupent en deux points.

3- La droite joignant ces deux points s'appelle la médiatrice de [AB] et le point d'intersection des deux droites est le milieu du segment [AB]

Important : on pourrait également mesurer le segment et prendre la moitié pour trouver le milieu, mais cette méthode n'est pas très précise, il faut mieux l'éviter.

13. Utiliser un programme de construction

Pour réussir à construire une figure demandée, il suffit de :

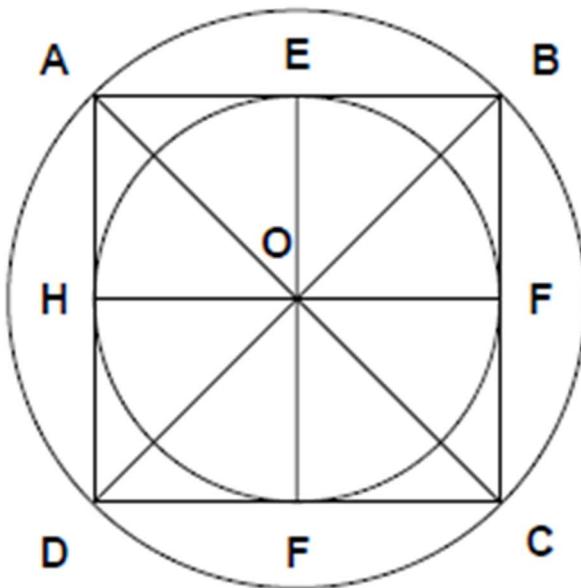
- bien suivre les indications pas à pas, les relire plusieurs fois si besoin pour mieux les comprendre...

- faire exactement ce qui est demandé. Si un point s'appelle A, il y aura un seul point A sur mon dessin.

- faire attention **au vocabulaire géométrique** : point, segment, diamètre, milieu, diagonale...

- ne pas aller trop vite et ne pas oublier d'étape dans ce qui est demandé.

- soigner tes tracés, la géométrie ce n'est pas approximatif !



Application : nomme selon les indications qui te sont données :

- deux diamètres du petit cercle

- deux rayons du grand cercle

- deux diagonales du carré ABCD

- une diagonale du carré EFDH

- 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]

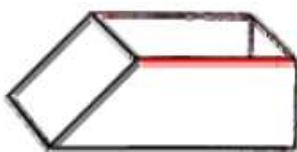
14. Connaître les solides, associer un patron à un solide

Définition : le solide est un volume qui possède plusieurs faces qui peuvent être planes ou courbes.

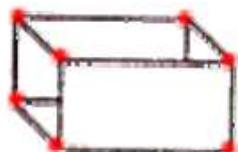
Les solides dont les faces sont des polygones sont appelés des polyèdres. En fonction du nombre de ses faces, de ses sommets et de leur forme, on peut classer un solide.



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

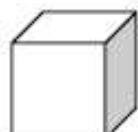


L'arête : c'est le côté commun de deux faces.

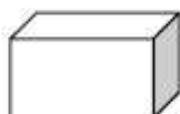


Le sommet : c'est le point de rencontre entre au moins trois arêtes.

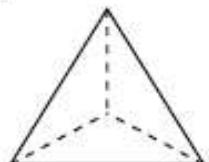
Les solides usuels (= les plus courants)



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



Le pavé droit : il a 6 faces rectangles (parfois 4 rectangles et 2 carrées), 8 sommets et 12 arêtes.



Le tétraèdre : Il a 4 faces triangulaires, 4 sommets et 6 arêtes.



La pyramide : elle a 5 faces : 4 faces triangulaires et une face carrée (appelée base), 5 sommets et 8 arêtes.



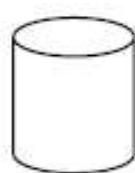
Le prisme droit : il a 5 faces : 3 faces rectangulaires et 2 faces triangulaires, 6 sommets et 9 arêtes.



La sphère : elle a 1 seule face courbe.



Le cône : il a 2 faces : 1 face courbe et une face plane, 1 sommet et 1 arête.

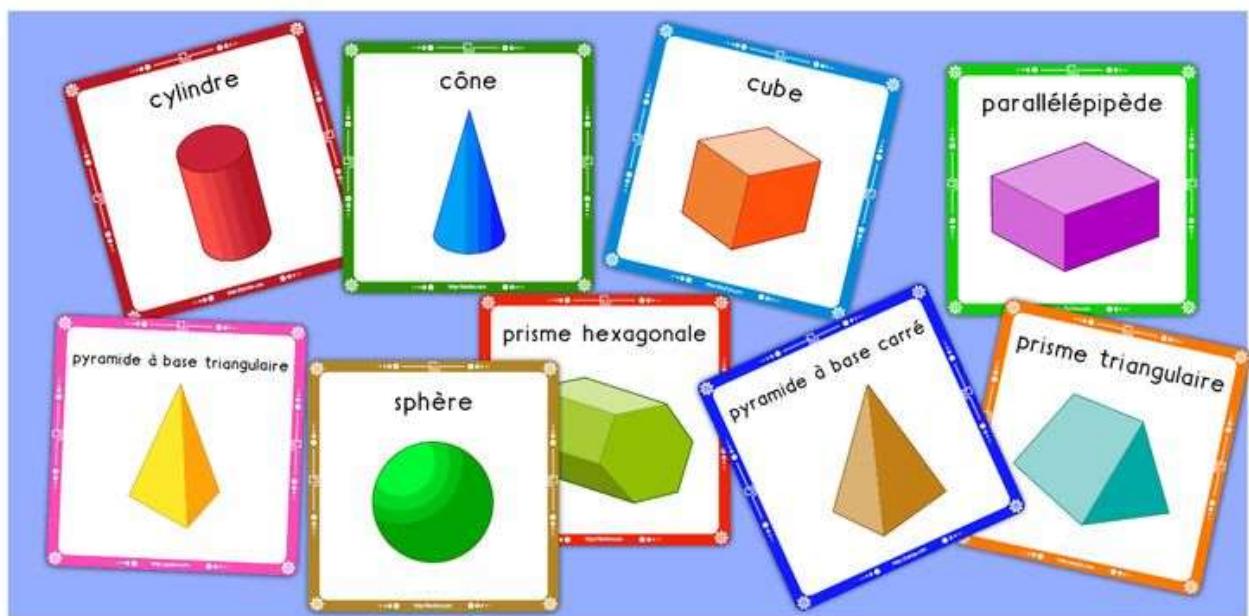
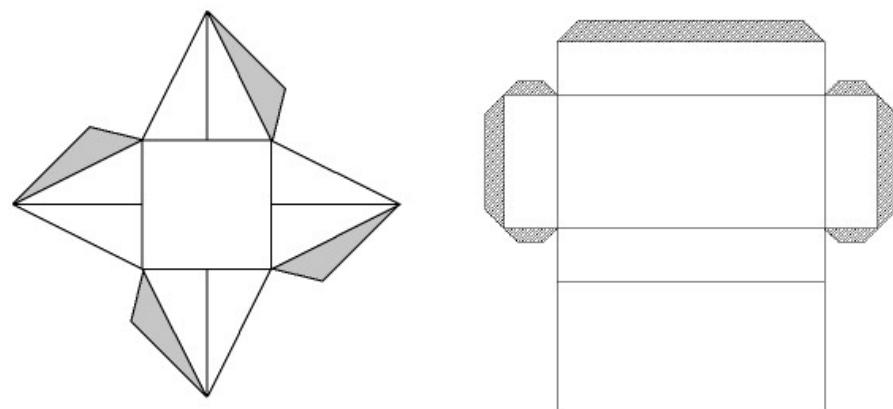
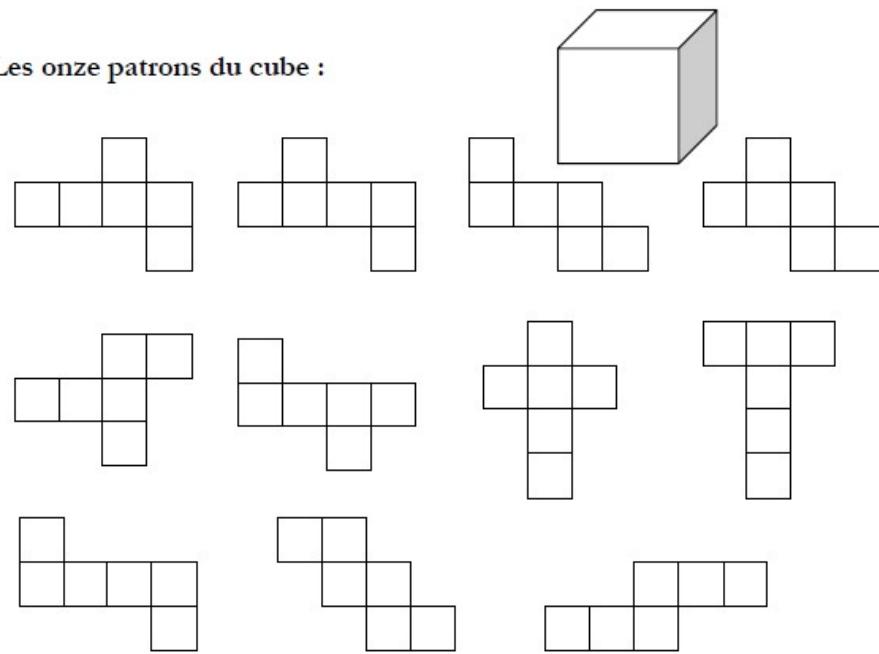


Le cylindre : il a 3 faces : 1 face courbe et 2 faces planes, 2 arêtes.

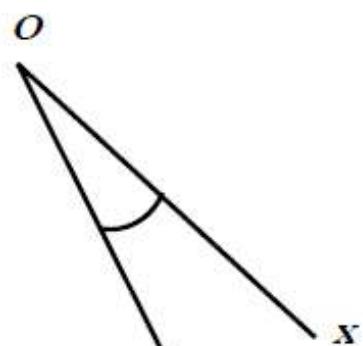
14 bis. Associer un patron à son solide

Pour l'illustrer, voici ceux permettant de réaliser un cube. Il y a beaucoup de possibilités.

Les onze patrons du cube :



15. Reproduire et comparer les angles

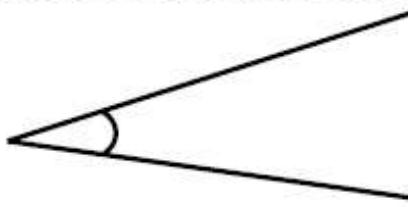


Les 2 demi-droites $[Ox)$ et $[Oy)$ délimitent un angle dont le sommet est le point O

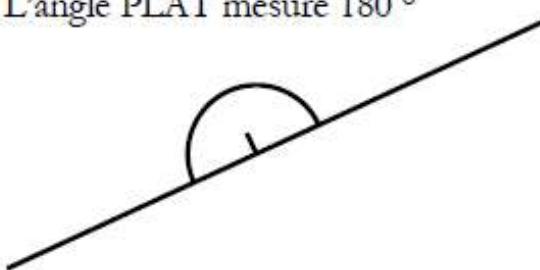
Un angle est plus ou moins **ouvert** ou **fermé** : il peut être **aigu**, **droit**, **obtus** ou **plat**.

On mesure les angles en **degrés** à l'aide d'un **rapporteur**.

L'angle AIGU mesure MOINS de 90° L'angle DROIT mesure 90°

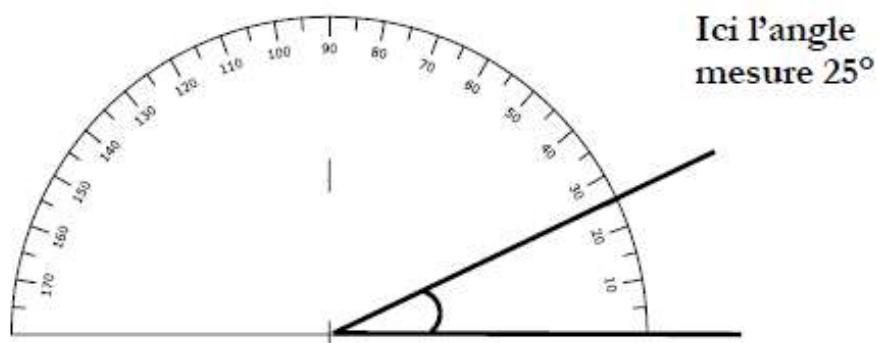


L'angle OBTUS mesure PLUS de 90° L'angle PLAT mesure 180°



Pour mesurer un angle, j'utilise un rapporteur, gradué en degrés.

1. Placer le centre du rapporteur sur le sommet de l'angle à mesurer
2. Placer le « 0 » sur un côté de l'angle à mesurer.
3. Lire le résultat indiqué par l'autre côté de l'angle, sur la graduation.



Ici l'angle mesure 25°

Pour conclure : petits rappels, autres définitions et conseils...

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.

une droite (d)

(d)

un point A

On représente un **point** par une croix. On le nomme au moyen d'une lettre majuscule d'imprimerie.

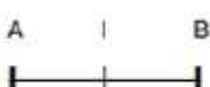
x A

un segment [AB]

Un **segment** est une partie de droite comprise entre deux points. On nomme un segment entre crochets. Sa longueur se note sans crochet.



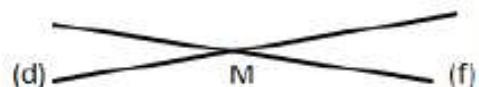
le milieu I de [AB]



Le **milieu** d'un segment se trouve à égale distance des extrémités. On peut le trouver avec une règle graduée ou un compas.

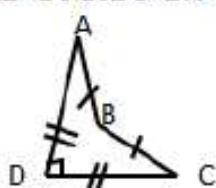
Des **droites sécantes** sont des droites qui se coupent. Le point où elles se coupent s'appelle le « **point d'intersection** ». Des droites qui se coupent en formant un angle droit sont des **droites perpendiculaires**.

des droites sécantes



ABCD est un **quadrilatère**

AB=BC et DC=DA



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.