

GEOM ...

SE REPÉRER SUR UN PLAN ET UN QUADRILLAGE

Pour se repérer sur un plan, on peut le partager en un quadrillage. Sur un quadrillage, on peut se repérer grâce aux cases ou aux noeuds.

REPÉRAGE PAR CASE

1					
2					
3				★	
4					
5					
	A	B	C	D	E

Ce quadrillage se compose de :

- colonnes qui se repèrent par des lettres
- lignes qui se repèrent par des chiffres

Les coordonnées de la case ★ sont : (D ; 3)

REPÉRAGE PAR NOEUD

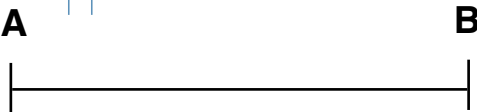
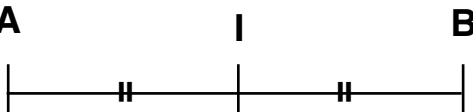
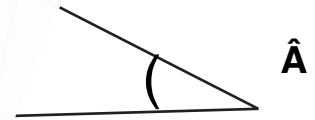
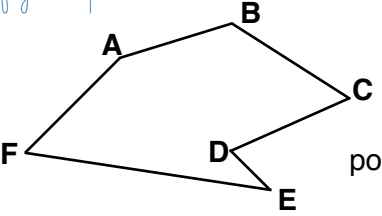
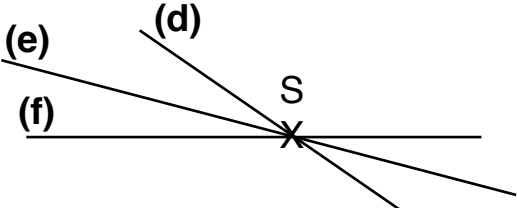
1				
2				
3				
4		★		
5				
	A	B	C	D

Ce quadrillage se compose de :

- lignes verticales qui se repèrent par des lettres
- lignes horizontales qui se repèrent par des chiffres

Les coordonnées du noeud ★ sont : (B ; 4)

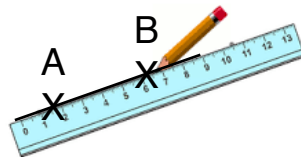
En géométrie, il faut être précis quand on utilise le vocabulaire.

<p><u>un point A</u></p> <p>= un endroit précis du plan</p> <p style="text-align: center;">A X</p>	<p><u>une droite (d)</u></p> <p>= suite infinie de points alignés</p> <p style="text-align: center;">(d) _____</p>	<p><u>des points alignés</u></p> <p>= points situés sur une même droite</p> <p style="text-align: center;">A B C X X X</p>
<p><u>un segment [AB]</u></p> <p>= portion de droite limitée par 2 points appelés <u>extrémités</u></p> <p style="text-align: center;">A B</p> 	<p><u>le milieu I de [AB]</u></p> <p>= partage le segment en 2 parties égales</p> <p style="text-align: center;">A I B</p> 	<p><u>un angle Â formé par deux demi-droites</u></p> <p>= point d'intersection de 2 demi-droites</p> 
<p><u>un polygone</u></p> <p>= une figure géométrique fermée et limitée par plusieurs segments. On nomme cette figure par ses sommets.</p>  <p style="text-align: right;">polygone ABCDEF</p>	<p><u>une demi-droite [AB)</u></p> <p>= ensemble de points alignés limité d'un côté par un point appelé <u>origine</u></p> <p style="text-align: center;">A B X</p> <p style="text-align: center;">demi-droite [AB)</p>	<p><u>des droites sécantes</u></p> <p>= droites qui se coupent en un point appelé <u>point d'intersection</u></p> 

LA RÈGLE

La règle permet de tracer des droites et des segments.

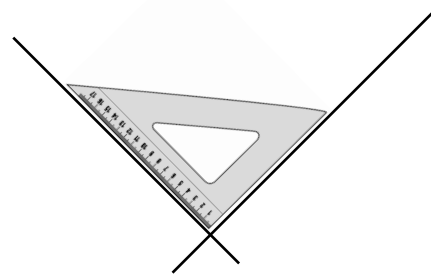
Pour tracer une droite passant par 2 points, il faut placer la règle juste en-dessous des 2 points et tracer sans la faire bouger.



L'ÉQUERRE

Avec l'équerre, on peut :

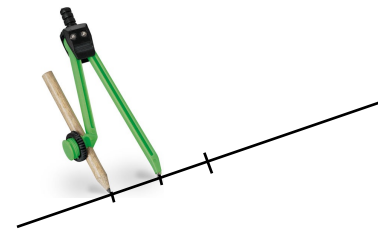
- ⇒ vérifier qu'un angle est droit
- ⇒ construire un angle droit
- ⇒ tracer des droites perpendiculaires



LE COMPAS

Avec le compas, on peut :

- ⇒ tracer des cercles ou arcs de cercle
- ⇒ reporter des longueurs

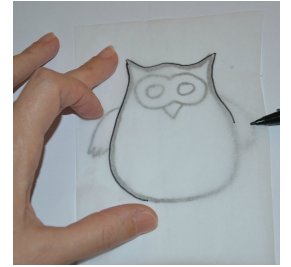


LE CALQUE

Le calque sert à reproduire une figure ou à comparer des figures.

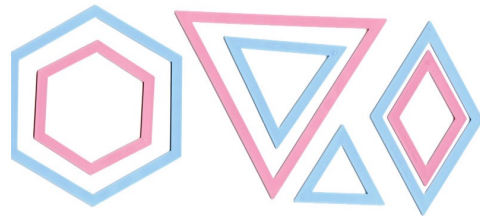
Pour décalquer, il faut :

- 1) tracer une première fois sur le calque
- 2) retourner le calque et repasser sur l'envers au brouillon (la figure est retournée)
- 3) retourner à nouveau le calque et repasser sur l'endroit sur la feuille



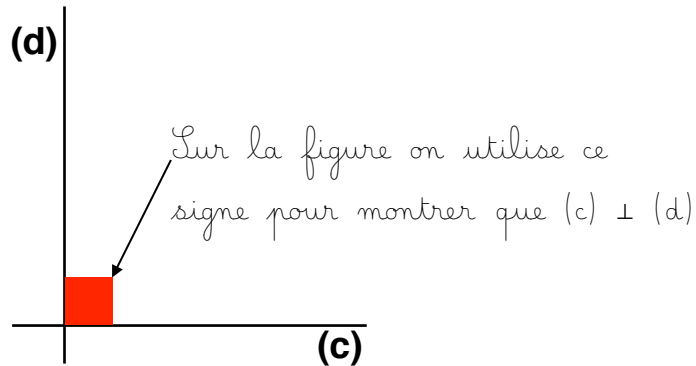
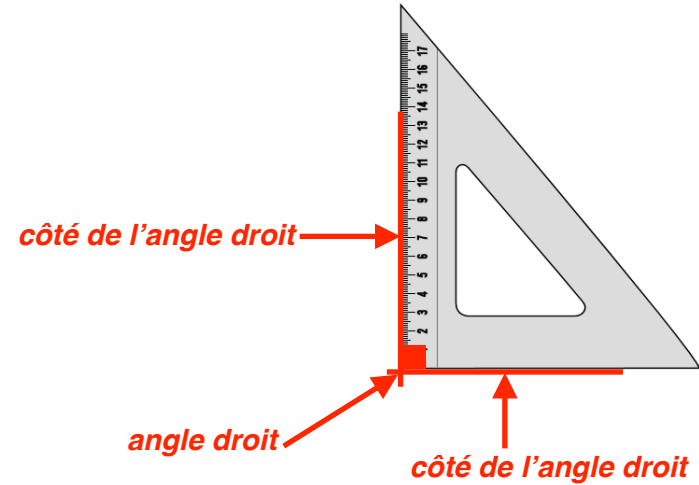
LE GABARIT

Le gabarit est un modèle de la figure que l'on veut reproduire, découpé dans une feuille de papier épais. Il permet de reproduire la même forme autant de fois que l'on veut.

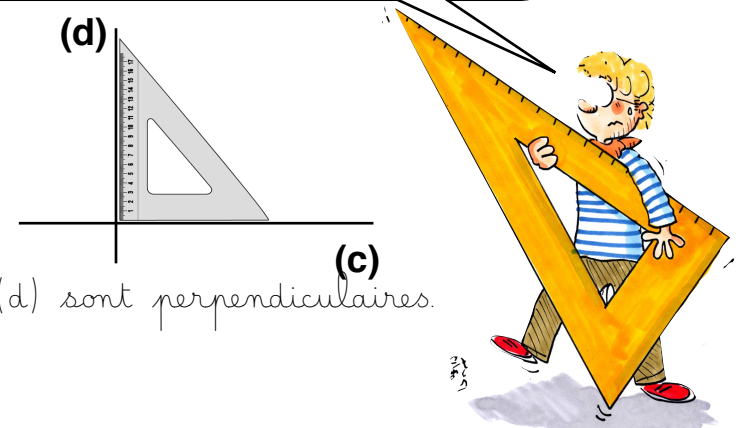




- Deux droites sont perpendiculaires si elles se coupent en formant un angle droit.
- Pour dire que deux droites sont perpendiculaires en langage mathématique, on utilise le signe \perp



Pour vérifier que deux droites sont perpendiculaires, on utilise l'équerre.

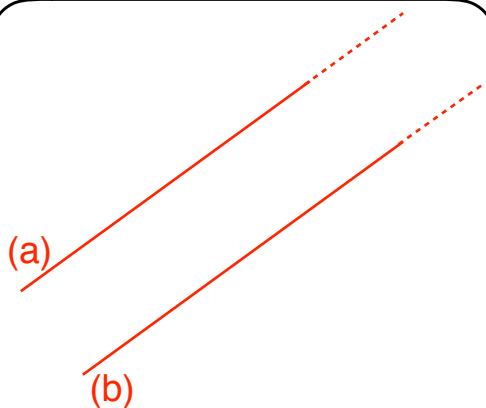


Les droites (c) et (d) sont perpendiculaires.
On note (c) \perp (d).

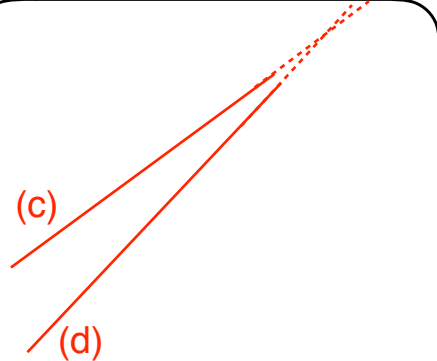


JE RECONNAIS DES DROITES PARALLÈLES

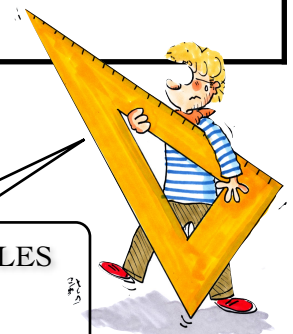
- Deux droites sont parallèles quand l'écartement entre elles est constant (= toujours le même). *Les droites parallèles ne se coupent jamais !*
- Pour dire que deux droites sont parallèles en langage mathématique, on utilise le signe //.



Les droites (a) et (b) sont parallèles.
On note **(a) // (b)**.

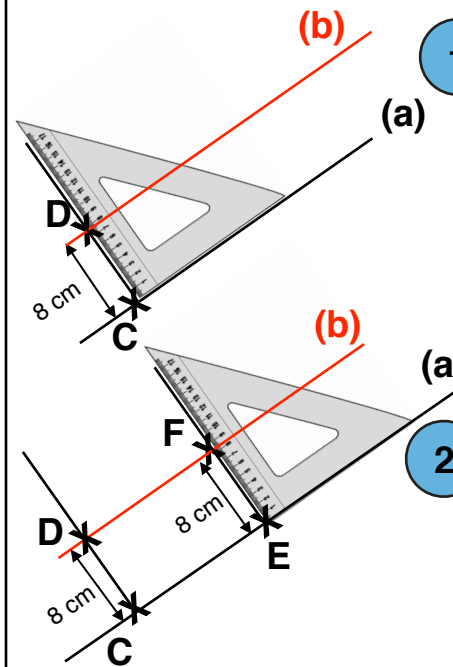


Les droites (c) et (d) ne sont pas parallèles car si je les prolonge elles vont se couper !



JE VÉRIFIE QUE LES DROITES SONT PARALLÈLES

Pour vérifier que deux droites sont parallèles, je vérifie avec l'équerre que l'écartement est le même partout.



1

- Je place 1 point C sur la droite (a)
- Je trace la perpendiculaire à la droite (a) passant par C et qui coupe la droite (b) en D.
- Je mesure [CD]. → [CD] = 8 cm

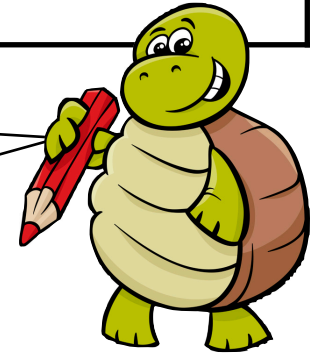
2

- Je place 1 point E sur la droite (a)
- Je trace la perpendiculaire à la droite (a) passant par E et qui coupe la droite (b) en F.
- Je mesure [EF]. → [EF] = 8 cm

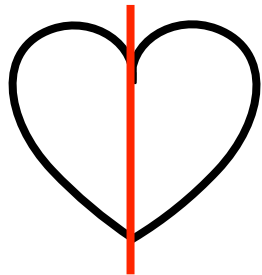
(a) // (b) ou (b) // (a) car l'écartement est le même.

DÉFINITION

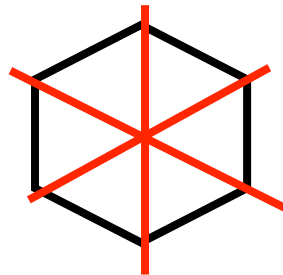
Lorsqu'une figure géométrique peut être *pliée le long d'une droite*, en deux parties exactement superposables, on dit que cette *figure est symétrique par rapport à la droite*.
On appelle alors cette droite l'*axe de symétrie* de la figure.

AXE DE SYMÉTRIE

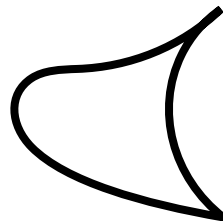
Une figure peut avoir *un ou plusieurs axes de symétrie* ou ne pas en avoir.



UN AXE DE SYMÉTRIE



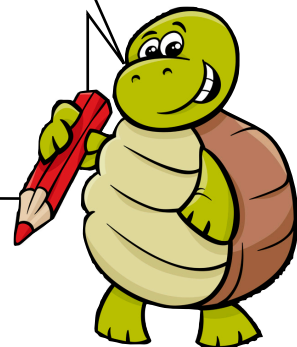
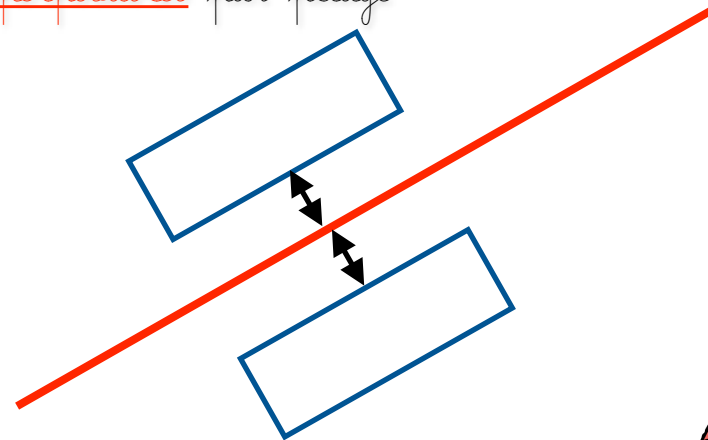
PLUSIEURS AXES DE SYMÉTRIE



AUCUN AXE DE SYMÉTRIE

DEUX FIGURES SYMÉTRIQUES

Deux figures peuvent être *symétriques l'une par rapport à l'autre*. Elles sont alors à la même distance de l'*axe de symétrie* et sont superposables par pliage.



Tracer le symétrique d'une figure par rapport à une droite, c'est *compléter la figure pour que la droite devienne l'axe de symétrie*.

La figure symétrique est l'image de la figure de départ (comme dans un miroir).

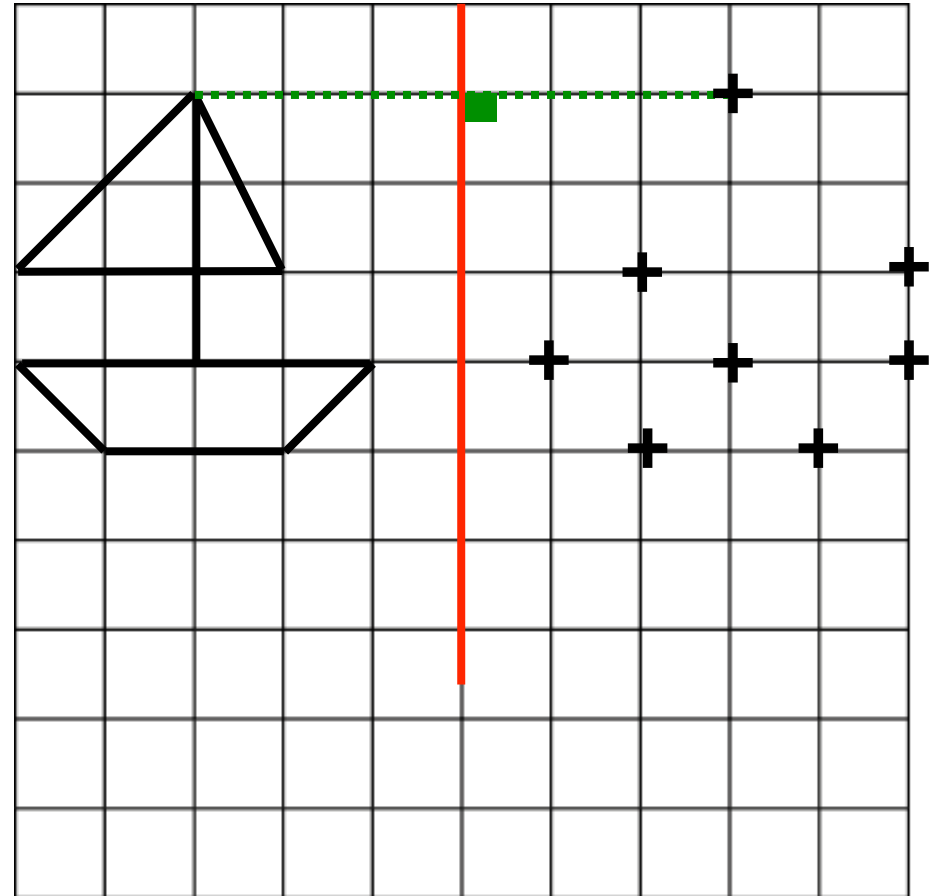
SUR UN QUADRILLAGE

1) Il faut *repérer les sommets* de la figure à tracer.

2) *Compter les carreaux qui séparent le sommet de l'axe de symétrie* : l'image de chaque point se trouve au même nombre de carreaux de l'autre côté de l'axe.

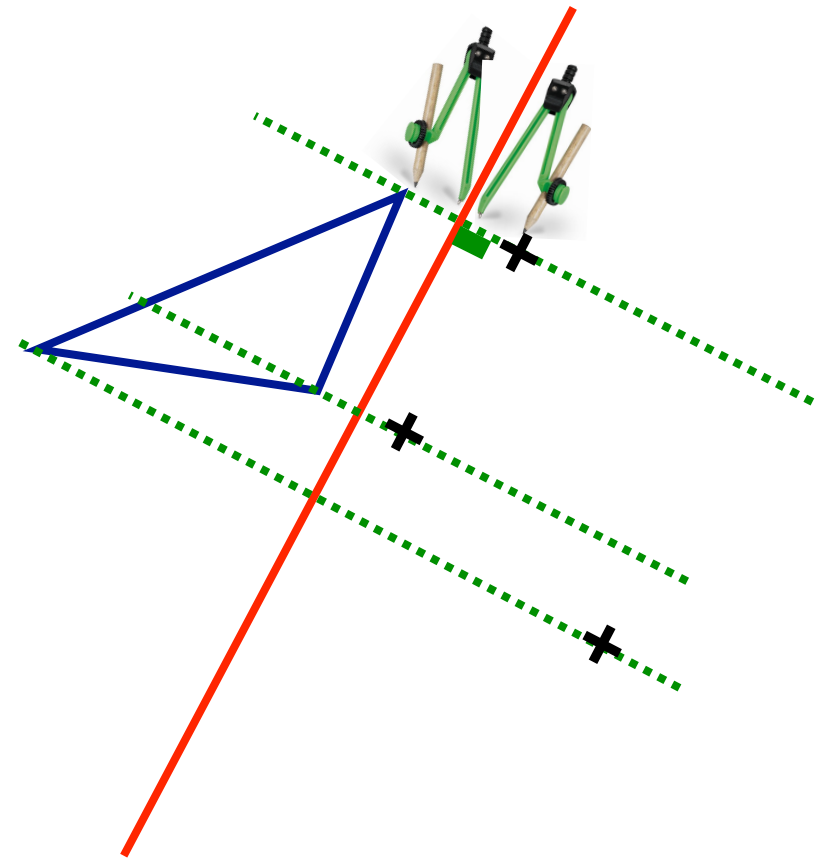
NB : COMPTER LES CARREAUX PERPENDICULAIREMENT À L'AXE DE SYMÉTRIE

3) *Relier les sommets* pour tracer la figure.



SUR PAPIER UNI

- 1) Il faut repérer les sommets de la figure à tracer.
- 2) Tracer les droites perpendiculaires à l'axe de symétrie passant par les sommets.
- 3) Placer les sommets symétriques sur la droite perpendiculaire : les sommets sont à égale distance de l'axe de symétrie. Pour cela, à l'aide du compas ou de la règle, il faut mesurer la distance du sommet jusqu'à l'axe de symétrie, puis la reporter sur la droite perpendiculaire à partir de l'axe de symétrie.
- 4) Relier les sommets pour tracer la figure.



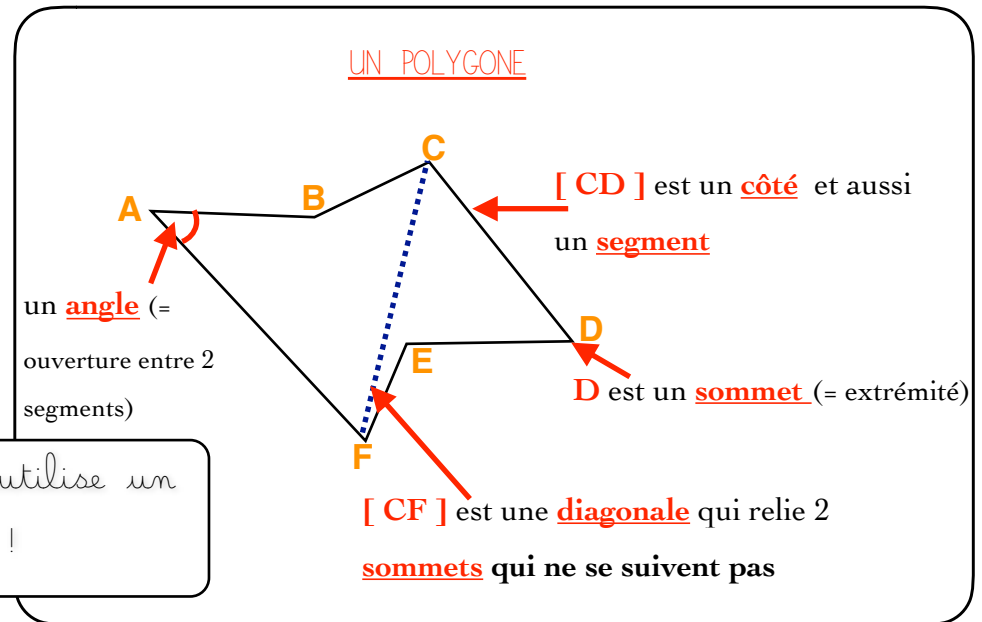






Un POLYGONE est une figure formée par une LIGNE BRISÉE et FERMÉE.


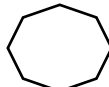
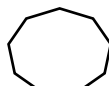
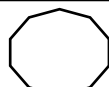


Pour DÉCRIRE UN POLYGONE, j'utilise un VOCABULAIRE PRÉCIS !

Les POLYGONES ont des NOMS DIFFÉRENTS selon leur NOMBRE DE CÔTÉS.



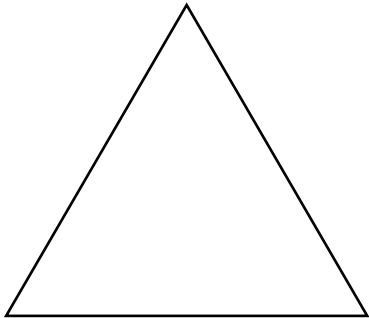
UN POLYGONE QUI A ...	S'APPELLE ...
3 CÔTÉS	 TRIANGLE
4 CÔTÉS	 QUADRILATÈRE
5 CÔTÉS	 PENTAGONE
6 CÔTÉS	 HEXAGONE

UN POLYGONE QUI A ...	S'APPELLE ...
7 CÔTÉS	 HEPTAGONE
8 CÔTÉS	 OCTOGONE
9 CÔTÉS	 ENNÉAGONE
10 CÔTÉS	 DÉCAGONE

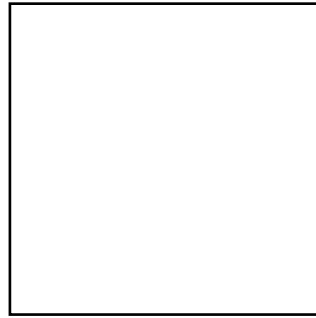


Un POLYGONE régulier est un polygone dont :

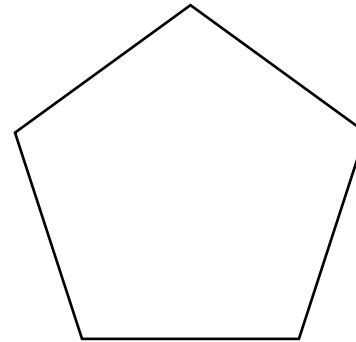
- tous ses côtés ont la même longueur,
- tous ses angles ont la même mesure.



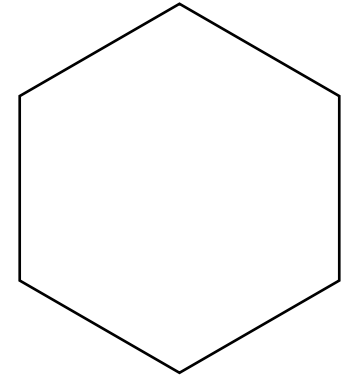
UN TRIANGLE
ÉQUILATÉRAL



UN CARRÉ



UN PENTAGONE RÉGULIER



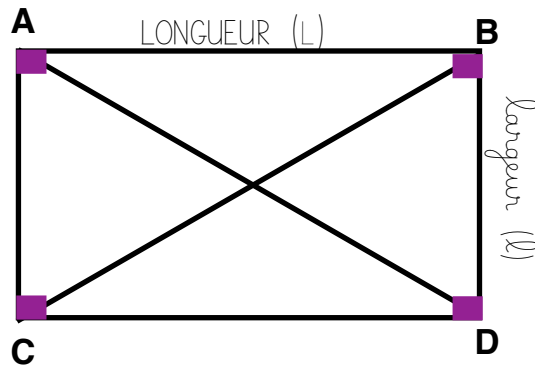
UN HEXAGONE RÉGULIER



Il existe 5 FAMILLES de quadrilatères.

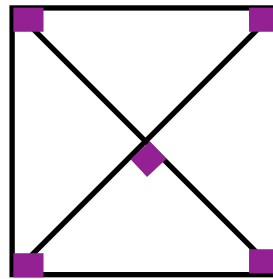
Un QUADRILATÈRE est un *polygone* qui a 4 CÔTÉS.

LES RECTANGLES



- 4 angles droits
- ses côtés opposés sont parallèles et de même longueur
- les diagonales ont la même longueur
- les diagonales se coupent en leur milieu

LES CARRÉS

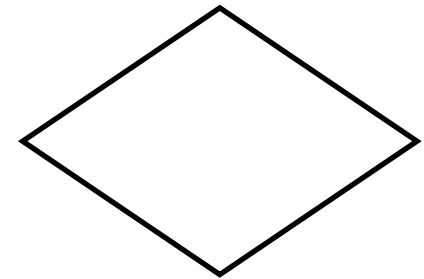


- 4 angles droits
- 4 côtés de même longueur
- les diagonales ont la même longueur
- les diagonales se coupent en leur milieu et sont perpendiculaires

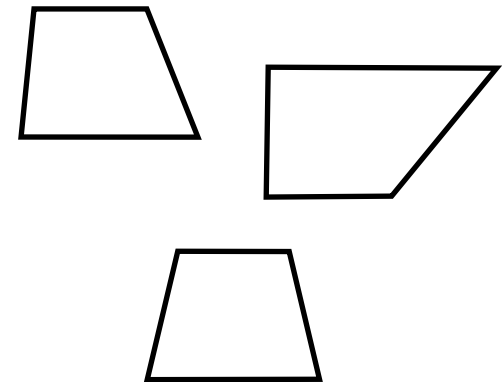
LES PARALLÉLOGRAMMES



LES LOSANGES

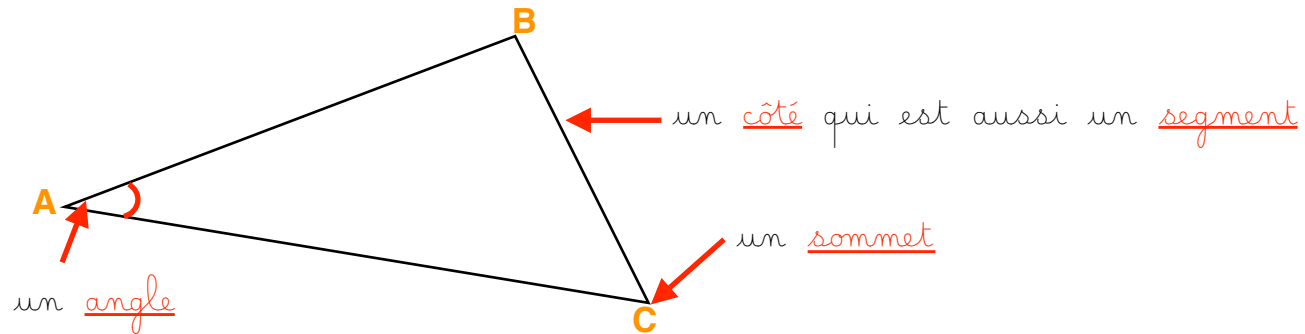


LES TRAPÈZES



LE TRIANGLE QUELCONQUE

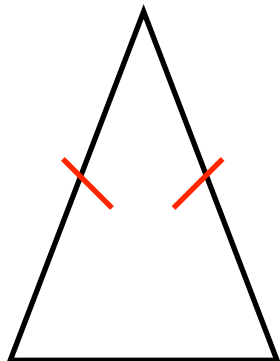
Un triangle est un polygone qui a 3 côtés, 3 sommets et 3 angles.



LES TRIANGLES PARTICULIERS

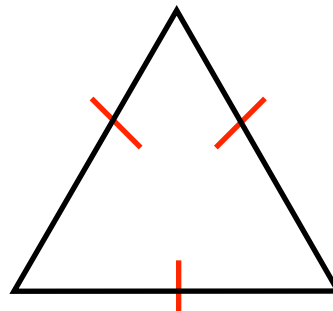
LE TRIANGLE ISOCÈLE

Il a 2 côtés de même longueur.



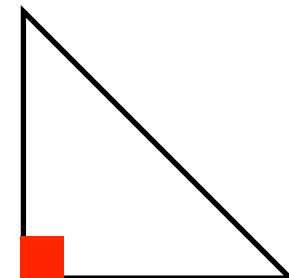
LE TRIANGLE ÉQUILATÉRAL

Il a 3 côtés de même longueur.



LE TRIANGLE RECTANGLE

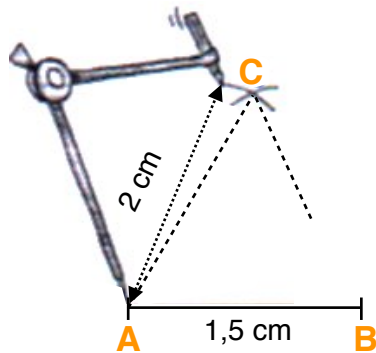
Il a angle droit.



LE TRIANGLE ISOCÈLE

Trace un **triangle ABC isocèle** tel que $AB = 1,5 \text{ cm}$, $BC = 2 \text{ cm}$ et $AC = 2 \text{ cm}$

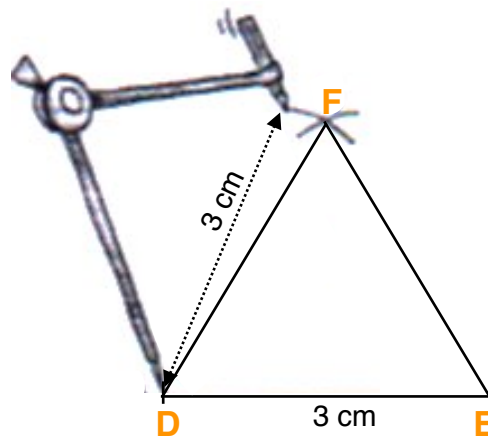
- 1) Trace le segment $[AB]$ à l'aide d'une règle graduée.
- 2) Donne un écartement de 2 cm à ton compas.
- 3) Place la pointe du compas sur le point A et trace un petit arc de cercle avec la mine.
- 4) Place la pointe du compas sur le point B et trace un petit arc de cercle avec la mine.
- 5) Le point d'intersection entre ces 2 arcs de cercle forme le point C.
- 6) Relie tous les points.



LE TRIANGLE ÉQUILATÉRAL

Trace un **triangle DEF équilatéral** tel que ses côtés mesurent 3 cm.

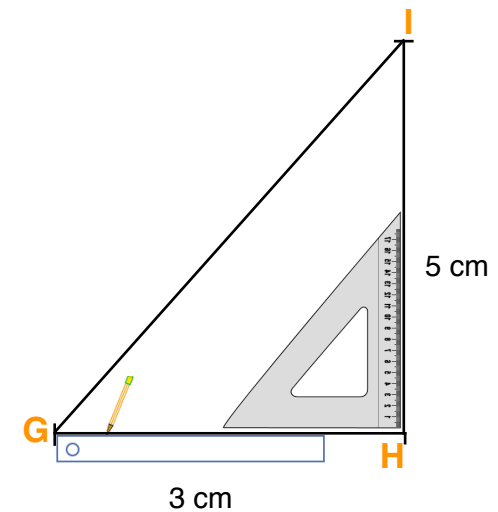
- 1) Trace le segment $[DE]$ à l'aide d'une règle graduée.
- 2) Donne un écartement de 3 cm à ton compas.
- 3) Place la pointe du compas sur le point D et trace un petit arc de cercle avec la mine.
- 4) Place la pointe du compas sur le point E et trace un petit arc de cercle avec la mine.
- 5) Le point d'intersection entre ces 2 arcs de cercle forme le point F.
- 6) Relie tous les points.



LE TRIANGLE RECTANGLE

Trace un **triangle GHI rectangle en H** tel que $GH = 3 \text{ cm}$ et $HI = 5 \text{ cm}$.

- 1) Trace $[GH]$ à l'aide d'une règle graduée.
- 2) Trace l'angle droit au point H.
- 3) À l'aide la règle mesure 5 cm et place le point I.
- 4) Relie les points I et G.



- Un cercle est l'ensemble des points situés à la même distance d'un point appelé le centre du cercle.

- Le rayon est un segment qui relie le centre et un point du cercle.

ex : le rayon $[OA]$

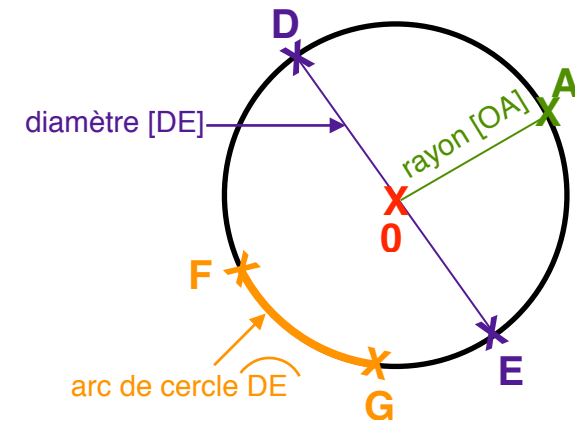
- Le diamètre est un segment qui relie deux points situés sur le cercle et passant par le centre.

ex : le diamètre $[DE]$

La longueur du diamètre est le double de celle du rayon.

- Un arc de cercle est une portion de cercle délimitée par deux points.

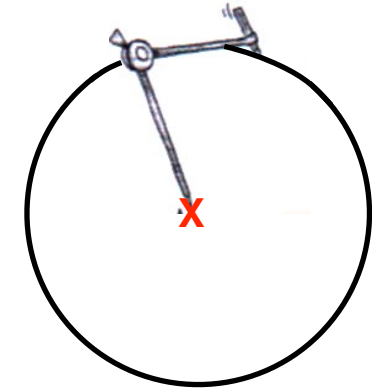
ex : l'arc de cercle \widehat{DE}



cercle C de centre O

GEOM ...

TRACER DES CERCLES



On écarte le compas de la valeur
du rayon.

On pique la pointe du compas
sur le centre.

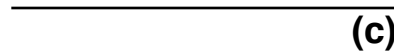
On trace avec le crayon sans
déplacer la pointe.



Pour tracer deux droites perpendiculaires

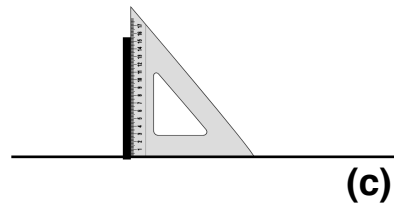
1

On trace une droite.



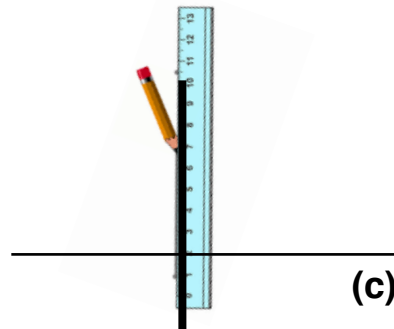
2

On place un côté de l'angle droit de l'équerre sur la droite (c).
On trace la seconde droite le long de l'autre côté de l'angle droit.



3

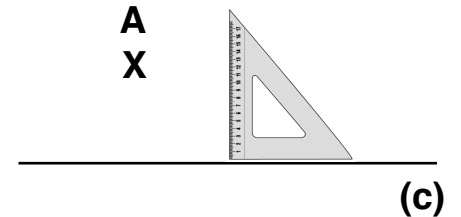
On prolonge la seconde droite avec la règle.



Pour tracer deux droites perpendiculaires passant par un point.

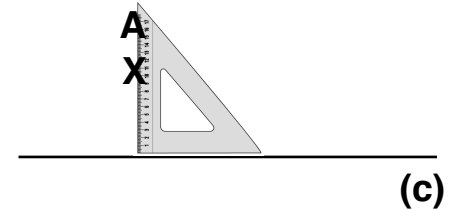
1

On place un côté de l'angle droit de l'équerre sur la droite (c).



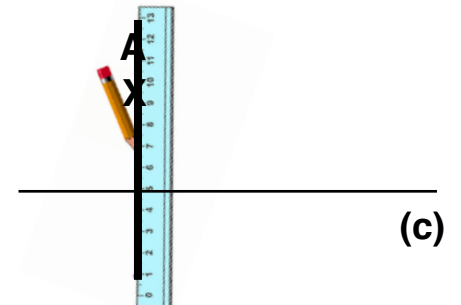
2

On déplace l'équerre le long de la droite (c) jusqu'à toucher le point A.



3

On trace la droite passant par A.
On la prolonge avec la règle.

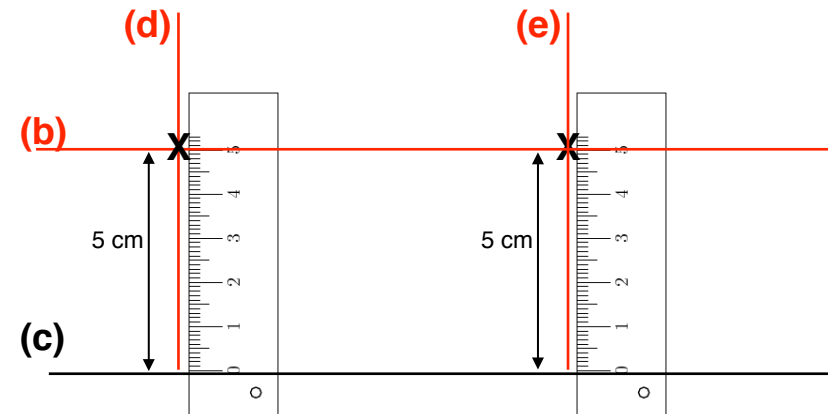
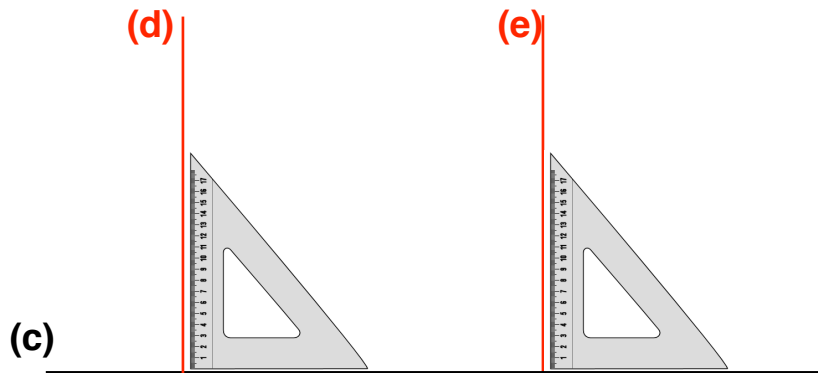




On trace les droites parallèles en utilisant l'équerre et la règle !



Quand 2 droites sont perpendiculaires à une même droite, elles sont parallèles entre elles.



1

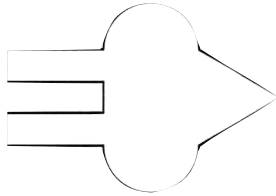
On trace 2 droites perpendiculaires à la droite (c).

2

Sur chacune des droites perpendiculaires, on place un point à une même distance de la droite (c).

Les droites (c) et (b) sont parallèles.

On note (c) // (b).

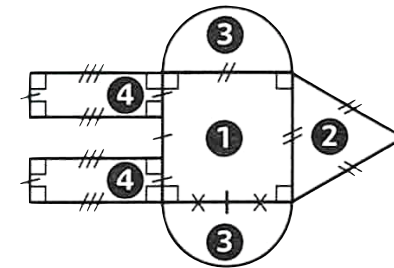


Une figure complexe est un assemblage de différentes figures simples collées les unes aux autres (triangle, carré, rectangle, cercle ...)

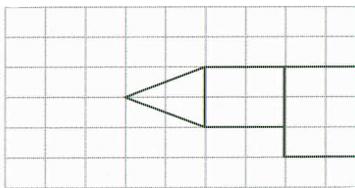
REPRODUIRE

Pour reproduire une figure complexe, il faut donc identifier les différentes figures simples qui la composent et leurs propriétés :

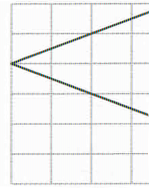
- identifier les polygones et leurs nombres de côtés,
- repérer les angles droits,
- mesurer les côtés pour identifier ceux de même longueur,
- identifier les cercles ou demi-cercles, leur centre et leur rayon.



On peut placer un codage.



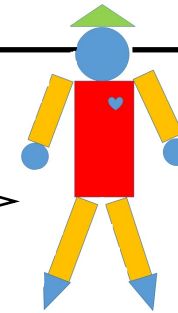
agrandissement par 2



AGRANDIR OU RETRECIR

- On peut agrandir ou rétrécir une figure complexe.
- Il faut multiplier ou diviser les dimensions de la figure d'origine.

Un programme de construction est un *texte de géométrie* qui permet de *construire une figure complexe étape par étape.*



- lire très attentivement le texte
- s'assurer de bien connaître le vocabulaire
- réaliser chaque étape dans l'ordre indiqué
- choisir les bons outils de géométrie
- utiliser le codage de géométrie.

TRACER

Exemple :

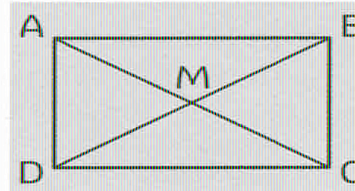
Trace un cercle \mathcal{C} de centre O.
Trace un diamètre $[AB]$.
Place un point D sur le cercle.
Trace le triangle ABD.



ECRIRE

- analyser très attentivement la figure complexe
- repérer les figures simples
- comprendre le codage utilisé
- repérer l'ordre de construction
- utiliser le vocabulaire de géométrie approprié.

Exemple :



Construis un rectangle.
Trace les diagonales.
Nomme M leur point d'intersection.

