Géométrie

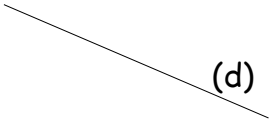
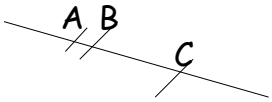
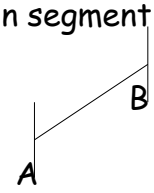
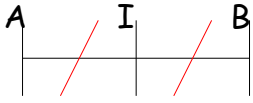
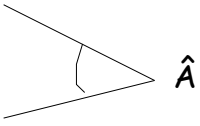
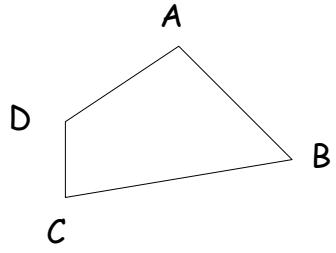
Année 2012-2013

Sommaire

G1- Le vocabulaire de géométrie
G2- Les droites perpendiculaires
G3- Les droites parallèles
G4- Les polygones
G5- Les quadrilatères
G6- Les triangles
G7- Les cercles
G8- Les solides
G9- Les patrons des solides
G10- La symétrie
G11- Les programmes de construction

G1 Connaître le vocabulaire de géométrie

- En géométrie, il faut être attentif lors de la lecture des consignes et très précis quand on utilise le vocabulaire.

Un point A x A	Une droite (d)  	Des points alignés 
Un segment [AB]  	Le milieu I de [AB]  Le signe // signifie que [AI] et [BI] ont la même longueur.	Un angle $\hat{A}$ formé par deux demi-droites 
La figure ABCD a 4 sommets : les points A, B, C et D. Elle a 4 côtés: les segments [AB], [BC], [CD] et [DA].  		

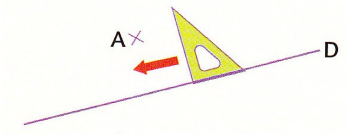
- La **règle** sert à mesurer, tracer et vérifier un alignement de points.
- L'**équerre** sert à vérifier des angles droits à tracer.
- Le **compas** sert à tracer des cercles, à comparer des longueurs et à les reporter.

G2 Les droites perpendiculaires

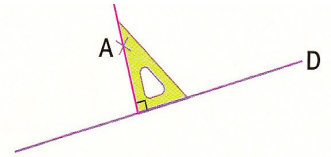
- Deux **droites perpendiculaires** sont deux droites **qui se coupent en formant un angle droit**.
- On peut le vérifier en utilisant une **équerre**

Pour tracer deux droites perpendiculaires:

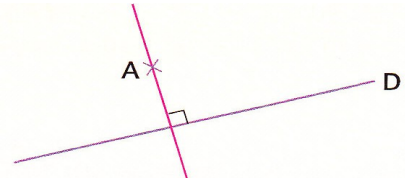
1/ trace, avec ta règle, une droite D, et place ensuite un point A.



2/ place ton équerre le long de cette droite, et fais-la glisser jusqu'au point A.



3/ trace la droite perpendiculaire à la droite D et passant par A.



4/ prolonge ensuite le trait à l'aide de ta règle, et marque l'angle droit.

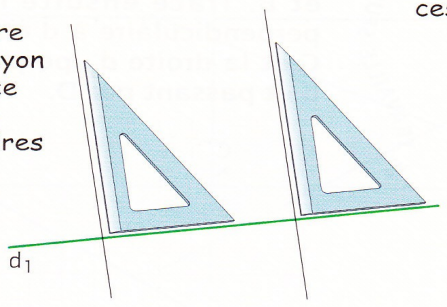
On note: **D ⊥ A**

G3 Les droites parallèles

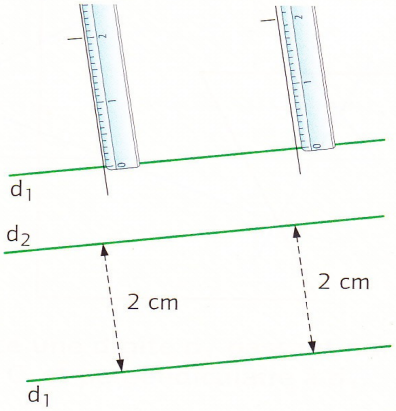
- Des **droites parallèles** sont des droites dont l'**éloignement est régulier** : elles ont toujours le même écartement, elles ne se coupent pas, même si on les prolonge.

- <u>Pour tracer des droites parallèles</u>:

1) Trace une droite d_1. Puis à l'aide de ton équerre et de ton crayon à papier, trace deux droites perpendiculaires à d_1.



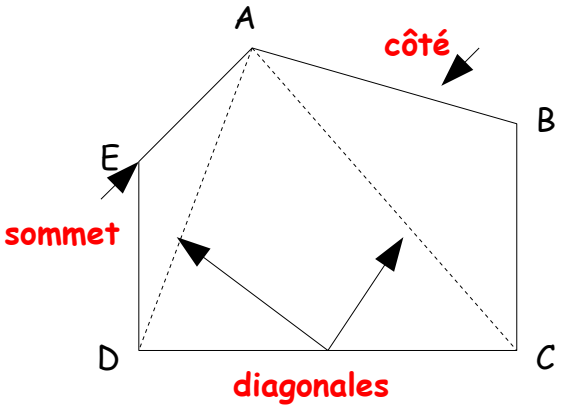
2) En utilisant ta règle graduée, marque sur ces deux droites un point situé à 2 cm de d_1.



3) Avec ta règle, trace la droite d_2 passant par les deux points marqués.
d_1 et d_2 sont deux droites parallèles distantes de 2 cm l'une de l'autre. On note d_1 // d_2.

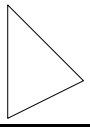
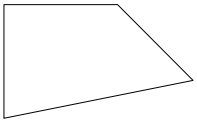
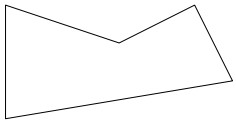
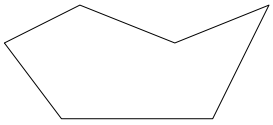
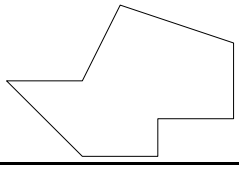
G4 Les polygones

• Un **polygone** est une figure formée par une **ligne brisée et fermée**.



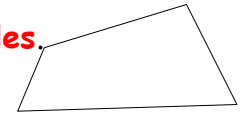
La figure ABCDE est un polygone qui a cinq côtés.
E est un de ses sommets.
[AB] est un de ses côtés.
[AD] et [AC] sont des diagonales : elles relient deux sommets non consécutifs du polygone.

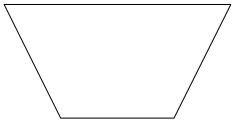
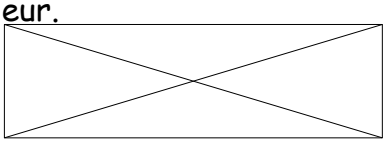
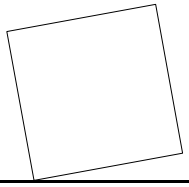
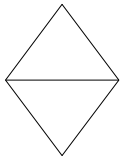
• Les polygones ont des noms différents selon leur nombre de côtés.

Le triangle	Le quadrilatère	Le pentagone	L'hexagone	L'octogone
				
3 côtés	4 côtés	5 côtés	6 côtés	8 côtés

G5 Les quadrilatères

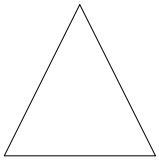
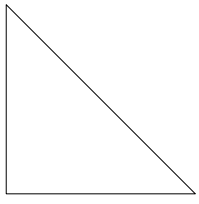
- Un **quadrilatère** qui possède **4 côtés, 4 sommets et 4 angles**.
- Il existe des quadrilatères particuliers.



Le parallélogramme	Le rectangle
Ses **côtés** sont **parallèles** 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 et sont perpendiculaires. 

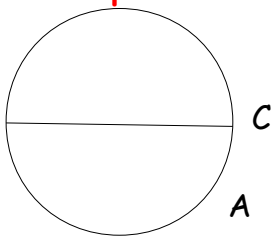
G6 Les triangles

- Un **triangle** est un polygone qui possède **3 côtés, 3 sommets et 3 angles**.
- Il existe des triangles particuliers.

Le triangle **isocèle**	Le triangle **équilatéral**	Le triangle **rectangle**
Il a **deux côtés de même longueur**. 	Il a **trois côtés de même longueur**. 	Il possède un **angle droit**. 

G7 Les cercles

- Un **cercle** est l'**ensemble des points situés à égale distance d'un autre point**: le centre du cercle.



- Le **rayon** est la **distance entre un point du cercle et le centre**.
  Ex: le rayon [OA]

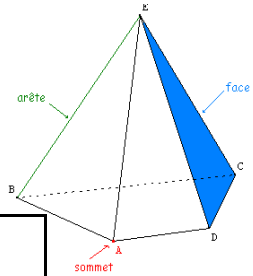
- Le **diamètre** est un **segment reliant deux points opposés du cercle et passant par le centre**.
  Ex: le diamètre [BC]
  Sa longueur est le double de celle du rayon.

- Pour construire un cercle, on utilise un **compas**. La pointe du compas détermine le centre du cercle et l'écartement détermine son rayon.

G8 Les solides

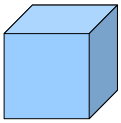
- Les **formes géométriques en volume** s'appellent des **solides**.

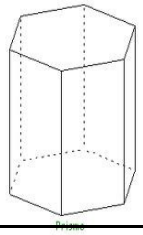
- Un **polyèdre** est un solide délimité uniquement par des **polygones**. Il comporte des faces, des arêtes et des sommets.

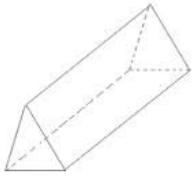


- Un polyèdre qui a **deux faces parallèles et superposables** est un **solide droit**.
  Exemples de solides droits:

Le cube	Le pavé droit	Le prisme
6 faces 6 sommets 12 arêtes	6 faces 6 sommets 12 arêtes	2 faces identiques (les bases)



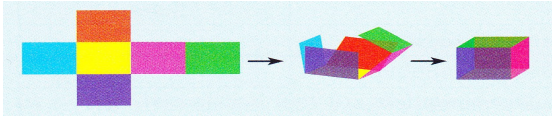


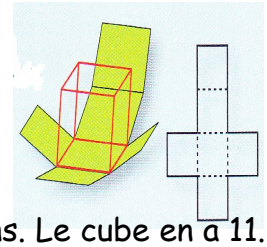


G9 Les patrons des solides

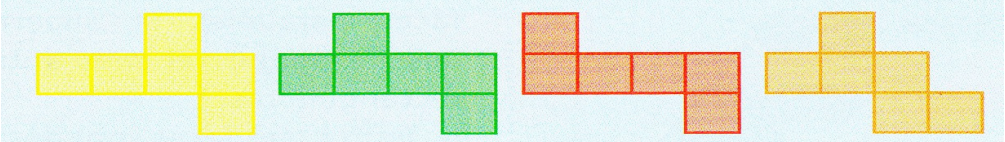
- Lorsqu'on **représente un solide**, il faut respecter certaines conventions pour que le dessin soit compréhensible par tout le monde: les **arêtes visibles** sont dessinées en **trait plein** et les **arêtes cachées** sont dessinées en **pointillés**.

- Pour **construire un solide**, il est utile de **dessiner un patron**.
- Pour cela, on imagine que l'on « déplie » le solide. Il faut alors respecter le nombre de faces, leur forme et la disposition des faces « à plat » pour pouvoir « reconstruire » le solide.





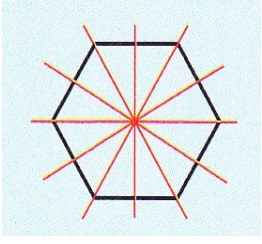
- Certains solides peuvent avoir plusieurs patrons. Le cube en a 11. En voici quelques-uns:

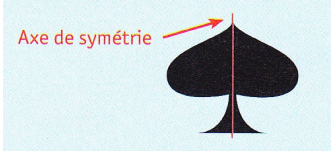


G10 La symétrie (1)

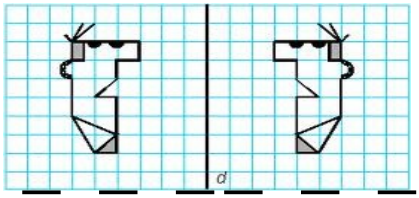
- L'axe de symétrie d'une figure est une droite qui partage cette figure en deux parties parfaitement superposables par pliage.
- L'axe de symétrie peut être vertical, horizontal ou oblique.

- Une figure géométrique peut avoir plusieurs axes de symétrie ou n'en avoir aucun.





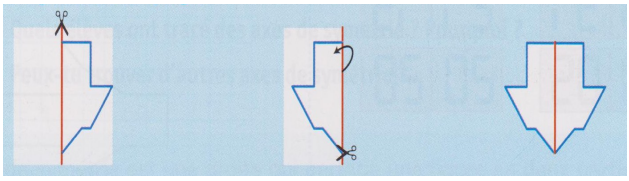
Deux figures peuvent être symétriques l'une par rapport à l'autre. Elles sont alors à la même distance de l'axe. Si l'on décalque et si l'on plie sur l'axe, elles se superposent parfaitement.



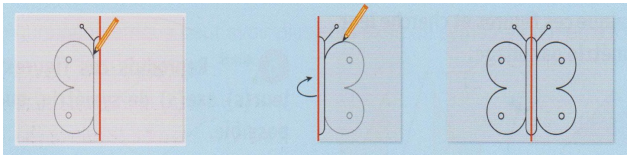
G11 La symétrie (2)

Pour construire le symétrique d'une figure par rapport à un axe, on peut procéder :

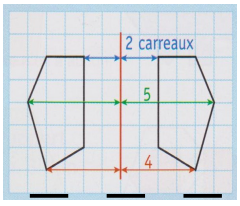
- Par pliage et découpage:



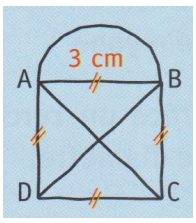
- À l'aide de papier calque:



- En prenant des repères sur un quadrillage et en reportant les points d'une figure:



G11 Les programmes de construction

- Pour construire une figure géométrique, on peut suivre un programme de construction. Pour cela, il faut:
  - Connaître le vocabulaire spécifique à 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 3cm de côté.
  Trace un demi-cercle de diamètre [AB] à l'extérieur du carré.
  Trace les diagonales [AC] et [BD] du carré. »