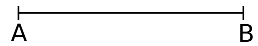
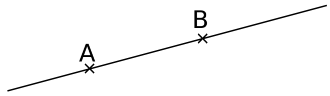
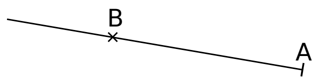
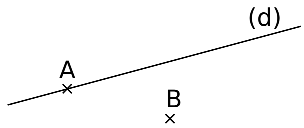
Géométrie

1) Segment, droite, demi-droite

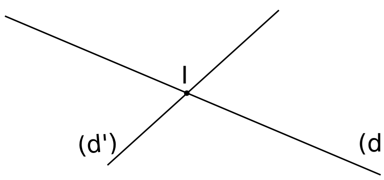
Notation	Signification	Figure
[AB]	Lire : « **segment** [AB] ». C'est le segment d'extrémités A et B.	
(AB)	Lire : « **droite** (AB) ». C'est la droite qui passe par les points A et B.	
[AB)	Lire : « **demi-droite** [AB) ». C'est la demi-droite d'origine A passant par le point B.	
$A \in (d)$ $B \notin (d)$	Le point A **appartient** à la droite (d). Le point B **n'appartient pas** à la droite (d).	

2) Droites sécantes

Définition : Deux **droites sécantes** sont deux droites qui se coupent en un point.

Ce point est appelé **point d'intersection**.

Exemple :

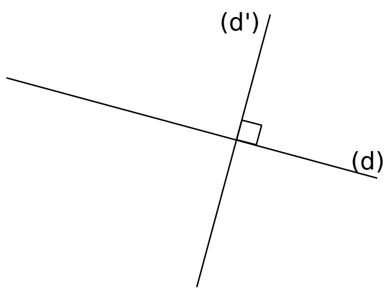


Le point I est le **point d'intersection** des droites (d) et (d').

3) Droites perpendiculaires

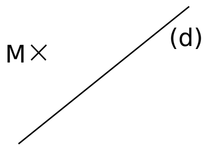
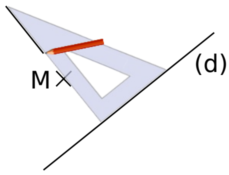
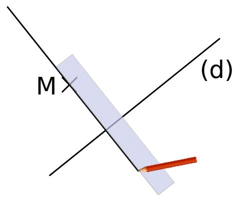
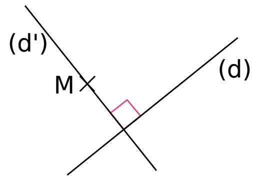
Définition : Deux droites sont **perpendiculaires** si elles sont sécantes en formant un **angle droit** (angle de 90°).

Exemple 1 :



Les droites (d) et (d') sont **perpendiculaires**. On note $(d) \perp (d')$.

Exemple 2 : Construis la droite perpendiculaire à (d) passant par le point M.

			
	On place l'un des côtés de l'angle droit de l'équerre sur la droite (d) et l'autre côté sur le point M. On trace la droite le long du côté de l'équerre.	On prolonge la droite à l'aide de la règle.	On nomme la droite (d') et on code l'**angle droit**.

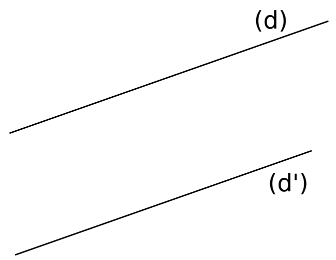
Exemple 3 :

4) Droites parallèles

Définition : Deux droites sont **parallèles** si elles ne sont pas sécantes.

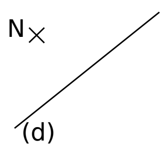
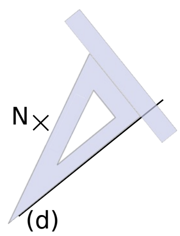
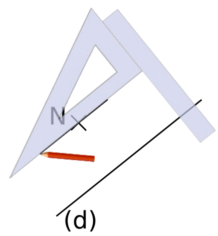
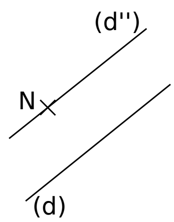
Remarque :
- Soit deux droites parallèles sont confondues ;
- Soit elles n'ont aucun point commun.

Exemple 1 :



Les droites (d) et (d') sont **parallèles**. On note (d) // (d').

Exemple 2 : Construis la droite parallèle à (d) passant par le point N.

			
	On place un côté de l'angle droit de l'équerre sur la droite (d) et la règle sur l'autre côté de l'angle droit.	On fait coulisser l'équerre le long de la règle, jusqu'au point N, sans bouger la règle. On trace la droite le long du côté de l'équerre.	On nomme la droite (d'').

Exemple 3 :

<u>5) Position relative de deux droites</u>

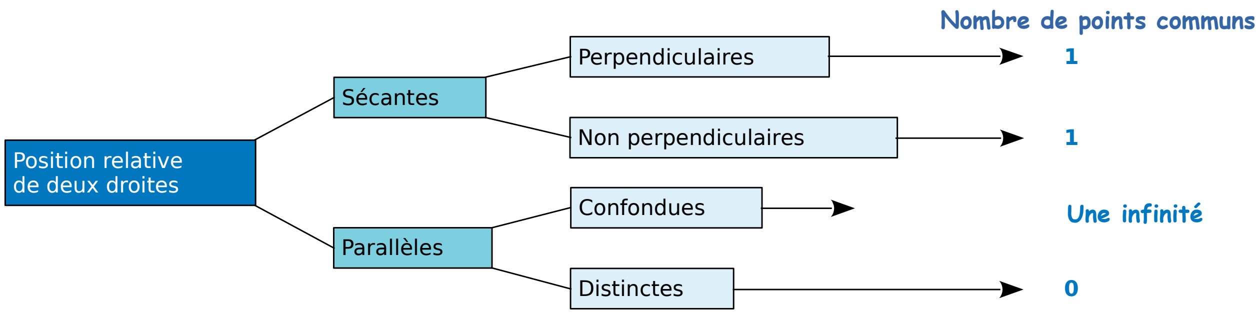
<u>Propriété 1 :</u> Deux droites sont :

- soit sécantes ;
- soit parallèles.

<u>Propriété 2 :</u> Deux droites sécantes sont :

- soit perpendiculaires ;
- soit non perpendiculaires.

<u>Remarque :</u> on peut résumer les propriétés ci-dessus par l'organigramme suivant :



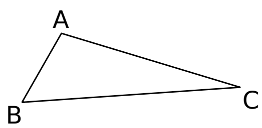
<u>6) Triangles</u>

A) Généralités

<u>Vocabulaire :</u> un triangle a trois **sommets** et trois **côtés**.

<u>Définition :</u> un **triangle** est un polygone à trois côtés.

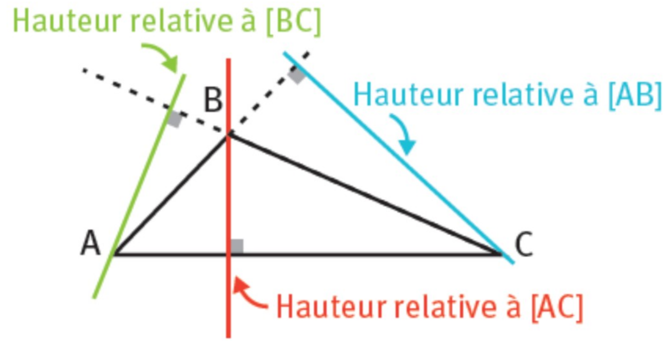
<u>Exemple :</u> Dans un triangle ABC, quel est le sommet opposé au côté [AB] ? Et le côté opposé au sommet A ?



- Le **sommet opposé** au côté [AB] est le point C.
- Le **côté opposé** au sommet A est le côté [BC].

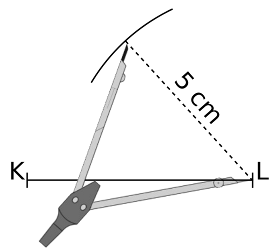
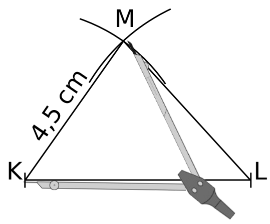
<u>Propriété :</u> Dans un triangle, **la somme des mesures des angles est égale à 180°**.

Définition : Dans un triangle, une **hauteur** est une droite qui passe par un sommet et qui est perpendiculaire au côté opposé à ce sommet.



B) Construction d'un triangle

Exemple 1 : Construis un triangle KLM tel que KL = 6 cm ; LM = 5 cm et KM = 4,5 cm.

 On trace un segment [KL] de longueur 6 cm.	 Le point M est à 5 cm du point L : il appartient donc au cercle de centre L et de rayon 5 cm.	 Le point M est à 4,5 cm du point K : il appartient donc au cercle de centre K et de rayon 4,5 cm. Le point M est le point d'intersection des deux arcs.

Exemple 2 :

C) Triangles particuliers

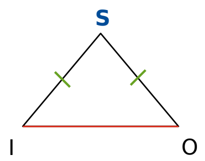
i) Triangle isocèle

Vocabulaire :

- Le sommet commun aux côtés de même longueur est appelé le **sommet principal**.
- Le côté opposé au sommet principal est appelé la **base**.

Définition : Un **triangle isocèle** est un triangle qui a deux côtés de même longueur.

Exemple : Le triangle ISO est isocèle en S. Quel est son sommet principal et quelle est sa base ?

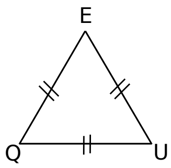


Le triangle ISO est **isocèle en S** donc les longueurs IS et SO sont égales.

- S est le **sommet principal** du triangle ISO ;
- [IO] est la **base** du triangle ISO.

ii) Triangle équilatéral

Définition : Un **triangle équilatéral** est un triangle qui a ses trois côtés de même longueur.

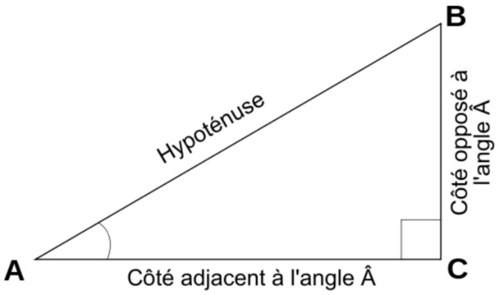


iii) Triangle rectangle

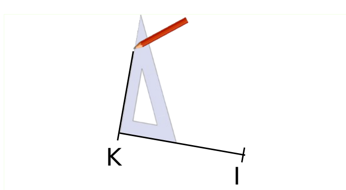
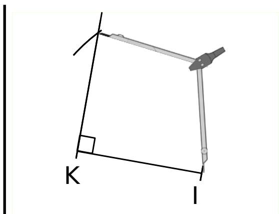
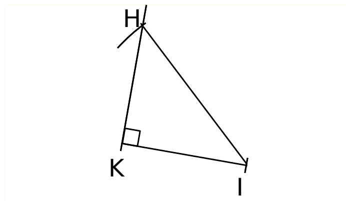
Vocabulaire : Le côté opposé à l'angle droit est appelé **hypoténuse**.

Définition : Un triangle **rectangle** est un triangle qui a un **angle droit** (l'angle droit mesure **90°**).

Exemple 1 : Le triangle ABC ci-dessous est un triangle rectangle en C.



Exemple 2 : Construis un triangle KHI rectangle en K tel que KI = 5 cm et HI = 7 cm.

			
On trace un segment [KI] de longueur 5 cm.	On trace la droite perpendiculaire en K à (KI) et on code l'angle droit.	On trace un arc de cercle de centre I et de rayon 7 cm.	Elle coupe la perpendiculaire en H. On trace le segment [HI].

Exemple 3 :

7) Quadrilatères

Vocabulaire : Un quadrilatère a quatre **sommets**, quatre **côtés** et deux **diagonales**.

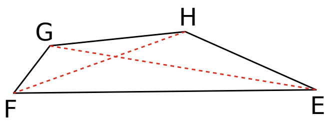
Définition : Un **quadrilatère** est un polygone à quatre côtés.

Exemple : Dans un quadrilatère EFGH, quel est le sommet opposé au sommet E ?

Et un côté consécutif au côté [FG] ?

Quelles sont ses diagonales ?

Correction :



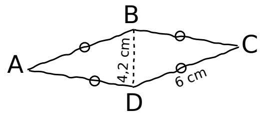
- Le **sommet opposé** au sommet E est le sommet G.
- Un **côté consécutif** au côté [FG] est le côté [EF] ou le côté [GH].
- **Ses diagonales** sont les segments [EG] et [HF].

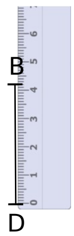
A) Quadrilatères particuliers

i) Losange

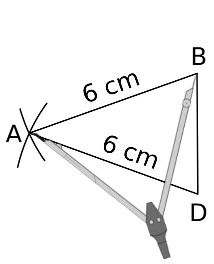
<u>Définition :</u> Un **losange** est un quadrilatère qui a ses **quatre côtés de même longueur**.

<u>Exemple :</u> Construis un losange ABCD tel que AB = 6 cm et BD = 4,2 cm.

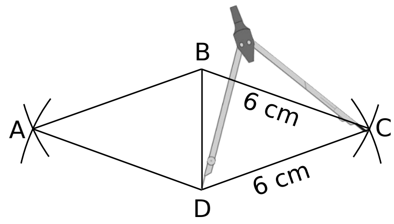




On trace un segment [BD] de longueur 4,2 cm.



On construit un triangle ABD isocèle en A tel que AB = AD = 6 cm.



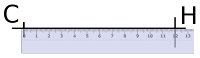
On construit le triangle CBD isocèle en C tel que CB = CD = 6 cm.

ii) Rectangle

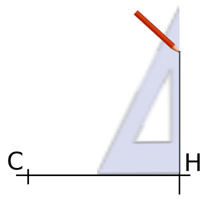
<u>Définition :</u> Un **rectangle** est un quadrilatère qui a ses **quatre angles droits**.

<u>Exemple :</u> Construis un rectangle CHOU tel que CH = 12 cm et HO = 10 cm.

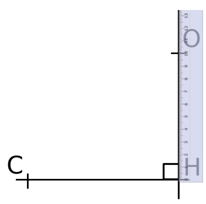
①



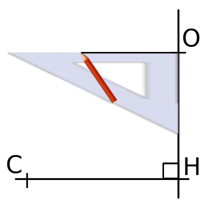
②



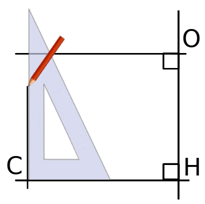
③



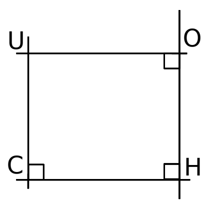
④



⑤



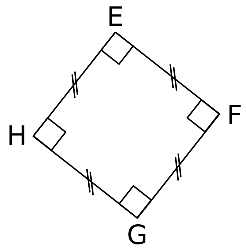
⑥



① On trace un segment [CH] de longueur 12 cm.
② On trace la perpendiculaire à ce segment en H.
③ On place un point O sur cette perpendiculaire tel que OH = 10 cm.
④ On trace la perpendiculaire à (OH) en O.
⑤ On trace la perpendiculaire à (CH) en C.
⑥ Ces deux droites se coupent en U.

iii) Carré

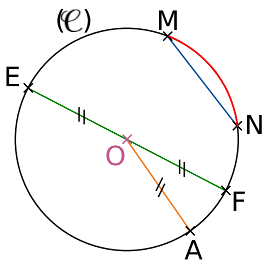
Définition : Un **carré** est un quadrilatère qui a ses **quatre côtés de même longueur** et ses **quatre angles droits**.



Remarque : Un **carré** est à la fois un losange et un rectangle.

8) Cercle

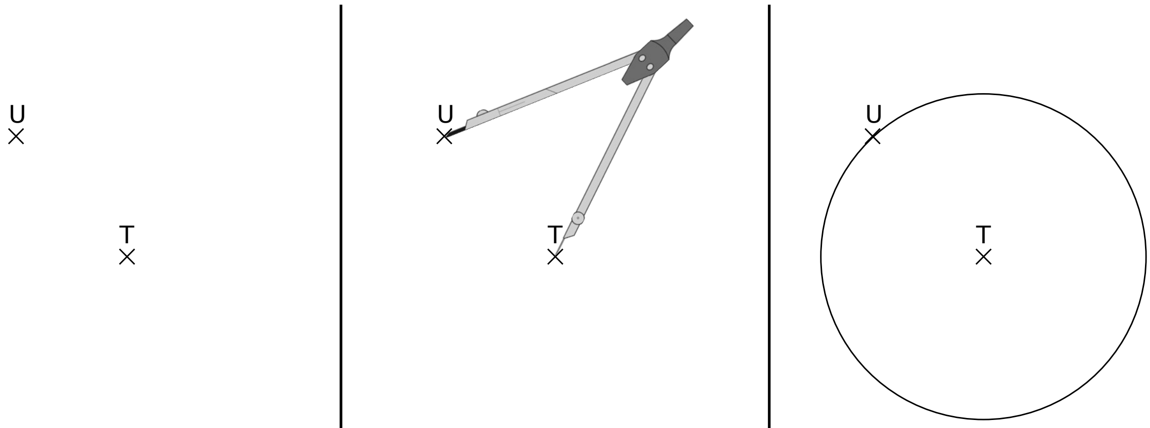
Définitions : Un **cercle** de centre O est l'ensemble des points situés à la même distance du point O. Cette distance est le **rayon** du cercle.

	Le **centre** d'un cercle est le point équidistant de tous les points qui constituent ce cercle.	Le point O est le **centre** du cercle (𝒞).
	Un **rayon** d'un cercle est un segment ayant pour extrémités le centre et un point de ce cercle.	Le segment [OA] est un **rayon** du cercle (𝒞).
	Un **diamètre** d'un cercle est un segment ayant pour extrémités deux points de ce cercle et contenant son centre.	Le segment [EF] est un **diamètre** du cercle (𝒞).
	Une **corde** d'un cercle est un segment ayant pour extrémités deux points de ce cercle.	Le segment [MN] est une **corde** du cercle (𝒞).
	Un **arc de cercle** est une portion de cercle comprise entre deux points de ce cercle.	La portion de cercle $\overset{\frown}{MN}$ comprise entre M et N est un **arc du cercle** (𝒞).

Remarque 1 : Par commodité de langage, on appelle « **rayon** » la longueur du rayon d'un cercle, et on appelle « **diamètre** » la longueur de son diamètre.

Remarque 2 : Le diamètre d'un cercle est égal au double de son rayon.

Exemple 1 : Trace le cercle de centre T passant par le point U.



On pointe le compas sur le point T et on écarte le compas jusqu'à ce que la mine soit sur le point U.

On trace le cercle.

Exemple 2 :