Distance et cercle

I- Distance

1) Distance entre deux points

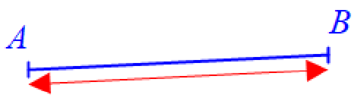
Définition

La distance entre deux points A et B est la longueur du segment d'extrémités A et B.
Le segment est noté [AB] et sa longueur AB.

Exemple :

Le segment [AB] mesure 4 cm

On note AB = 4 cm



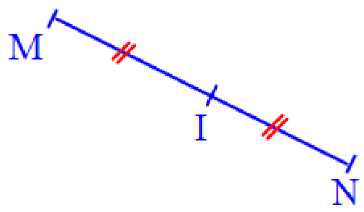
2) Milieu d'un segment

Définition :

Le milieu d'un segment est le point qui appartient à ce segment et qui est à égale distance des extrémités de ce segment.

Exemple :

- Le point I est le milieu du segment [MN].
- Le point I partage le segment [MN] en deux segments de même longueur : [IM] et [IN] (IM = IN).



$$\boldsymbol{I\ est\ le\ milieu\ de[MN] \Leftrightarrow I \in\ [MN] et\ IM = IN}.$$

$\in$ *veut dire "appartient à"*

II- Cercle

1) Définition

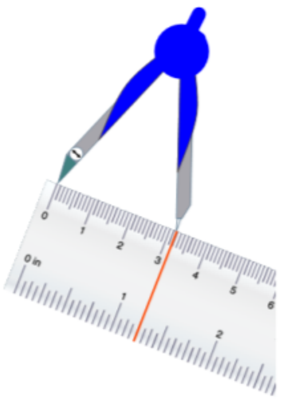
Un **cercle** de centre O est formé de tous les points à une même distance du point O.

Cette distance est appelée **rayon** du cercle.

Remarque : On utilise un compas pour tracer un cercle.

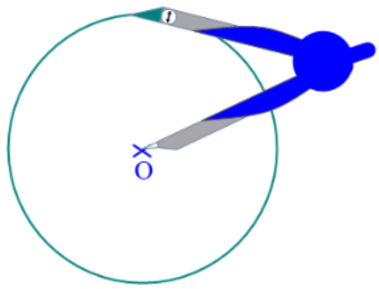
Exemple : On veut construire le cercle $\mathscr{C}$ de centre O et de rayon 3,2 cm.

1)



Avec la règle, on écarte le compas de 3,2 cm.

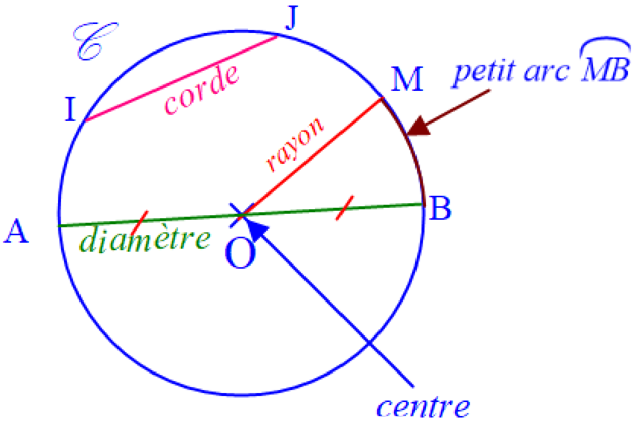
2)



On fixe l'emplacement du point O.
On place la pointe sèche du compas sur le point O puis on trace le cercle

2) Vocabulaire

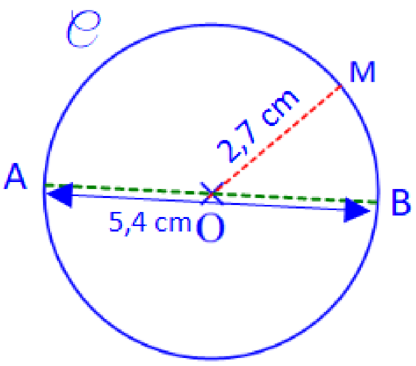
- Le segment [IJ] est **une corde** de ce cercle.
- Le segment [OM] est **un rayon** de ce cercle.
- Le segment [AB] est **un diamètre** de ce cercle.
- La petite portion de ce cercle reliant les points M et B est appelée petit arc $\widehat{MB}$. L'autre portion est appelée grand arc $\widehat{MB}$.



Remarque

Le diamètre est égal au double du rayon

Les mots « rayon » ou « diamètre » peuvent désigner une distance ou un segment.



On peut dire:

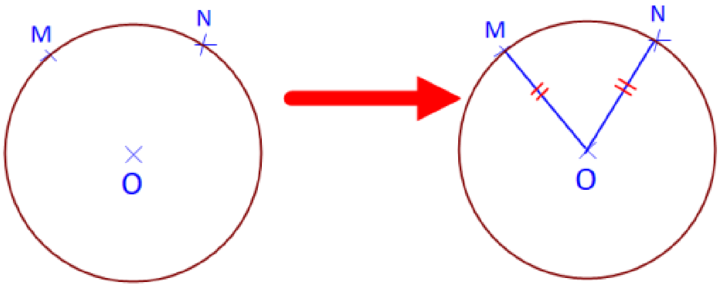
- Le cercle $\mathscr{C}$ est de rayon 2,7 cm ou de rayon OM.
- Le cercle $\mathscr{C}$ est de diamètre5,4 cm ou de diamètre AB.
- [OM] est un rayon de ce cercle.
- [AB] est un diamètre de ce cercle.

3) Propriétés

Propriété 1

Tous les points qui appartiennent à un même cercle de centre O sont à la même distance du point O.

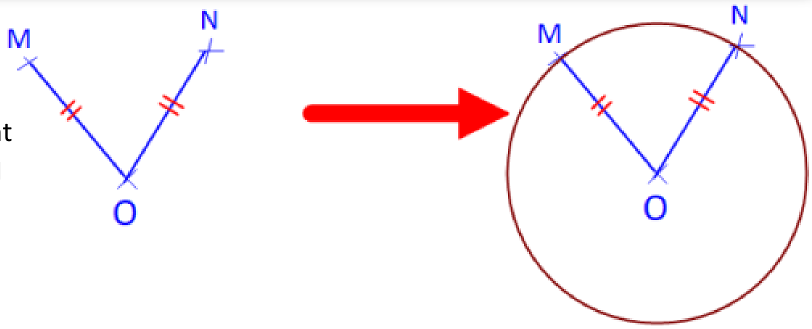
Les points M et N appartiennent à un même cercle de centre O alors OM = ON.



Propriété 2

Deux points situés à la même distance d'un point O appartiennent à un même cercle de centre O.

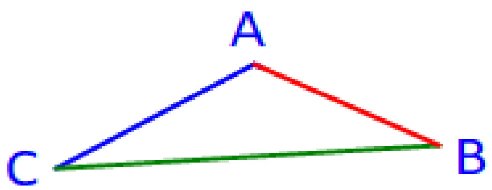
OM = ON alors les points M et N appartiennent à un même cercle de centre O et de rayon OM (ou ON).



III- Triangles

1) Définitions

- Un **polygone** est une figure fermée dont les côtés sont des segments.
- Un **triangle** est un polygone à trois côtés.



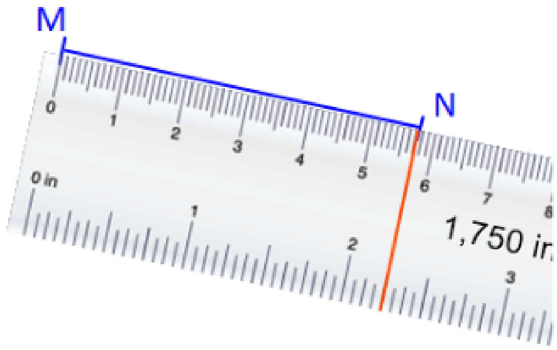
ABC est un triangle. [AB] , [AC] et [BC] sont ses côtés. Les points A, B et C sont ses sommets.

II- Construire un triangle connaissant les longueurs de ses côtés

Méthode :

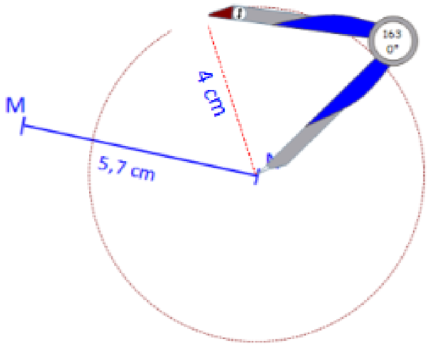
Exemple : On veut construire le triangle MNP tels que MN = 5,7 cm, NP = 4 cm et MP = 3,5 cm.
On commence par tracer un dessin à main levée.

1)



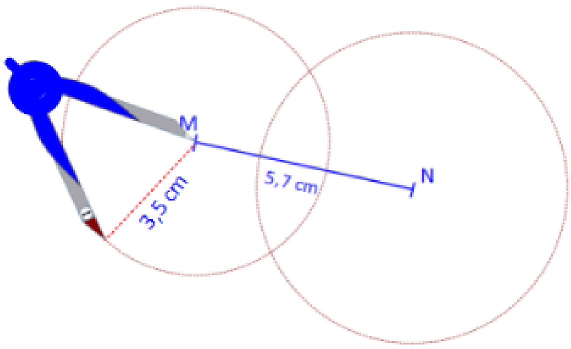
On trace, par exemple le segment [MN]

2)



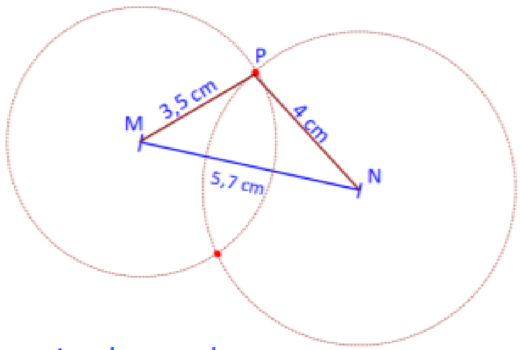
NP = 4 cm donc le point P appartient au cercle de centre N et de rayon 4 cm.

3)



MP = 3,5 cm donc le point P appartient au cercle de centre M et de rayon 3,5 cm.

4)

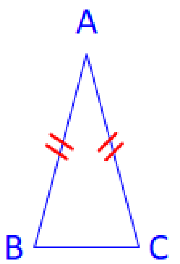


Les deux cercles se coupent en deux points. Ce sont les deux emplacements possibles du point P. On trace les segments [PN] et [PM].

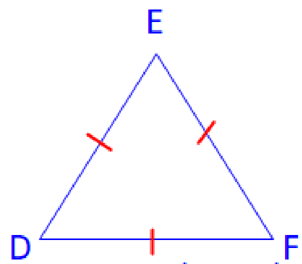
2) Cas du triangle isocèle et du triangle équilatéral

Définitions

- Un triangle **isocèle** est un triangle qui a deux côtés de même longueur.
- Un triangle **équilatéral** est un triangle qui a ses côtés de même longueur.



ABC est un triangle isocèle en A.
AB = AC



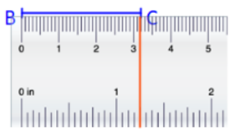
EDF est un triangle équilatéral.
AD = AF = DF

Construction

On commence par tracer un dessin à main levée.

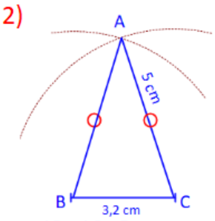
Exemple 1: Construire le triangle ABC isocèle en A tel que: BC = 3,2 cm et AB = 5 cm.

1)



On trace un segment [BC] qui mesure 3,2 cm.

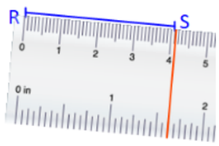
2)



AB = AC = 5 cm.
Le point A est l'un des deux points d'intersection des deux cercles de même rayon (5cm)et de centres respectifs B et C.

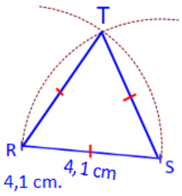
Exemple 2: Construire le triangle équilatéral RST tel que RS = 4,1 cm.

1)



On trace,par exemple, un segment [RS] qui mesure 4,1 cm.

2)



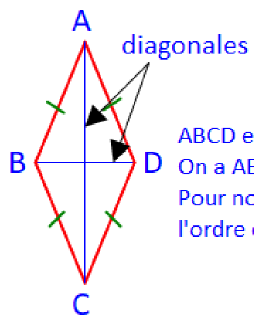
TR = TS = RS = 4,1 cm.
Le point T est l'un des deux points d'intersection des deux cercles de même rayon (4,1 cm) et de centres respectifs R et S.
On peut utiliser la longueur RS pour tracer les cercles avec le compas.

IV- Losange

Définitions

- Un quadrilatère est un polygone à quatre côtés.
- Un losange est un quadrilatère qui a ses côtés de même longueur.

Exemple :

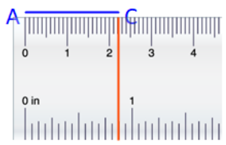


ABCD est un losange.
On a AB = BC = CD = DA
Pour nommer un quadrilatère, on cite les sommets dans l'ordre dans lequel on les rencontre selon son contour.

Construire un losange connaissant la longueur de son côté et la longueur d'une diagonale

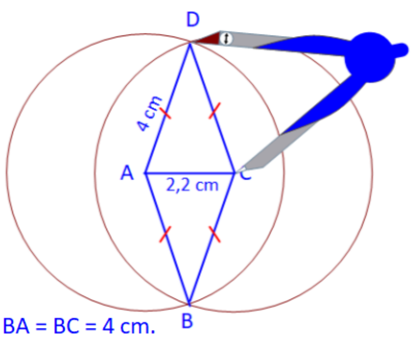
Exemple : Construire le losange ABCD tels que AB =4 cm et AC = 2,2 cm.
On commence par tracer un dessin à main levée.

1)



On commence, par exemple, par tracer un segment [AC] tel que AC = 2,2 cm.

2)



On a BA = BC = 4 cm.
Le point B appartient au cercle de centre A et de rayon 4 cm.
Il appartient également au cercle de centre C et de rayon 4 cm. C'est un point d'intersection de ces deux cercles. Le point D étant le deuxième point d'intersection (DA = DC = 4 cm)