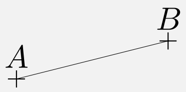
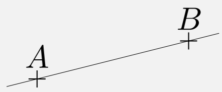
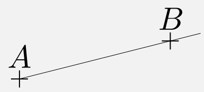
A - Alignement et appartenance

Vocabulaire :

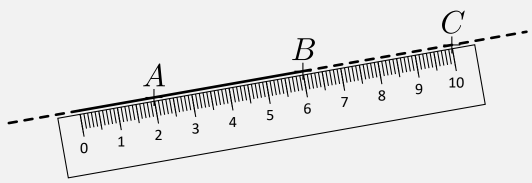
Vocabulaire	Segment	Droite	Demi-droite
Représentation			
Notation	[AB]	(AB)	[AB)
Phrase	Le segment d'**extrémités** A et B	La droite passant par les points A et B	La demi-droite d'**origine** A passant par B

Définition :

Des points alignés sont des points qui appartiennent à une même droite.

Exemple :

Les points A, B et C sont alignés.



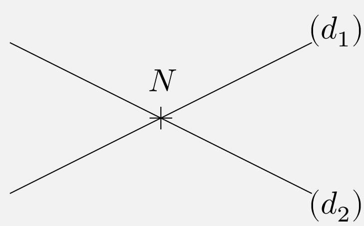
Notations :
Le point A appartient à la droite (BC) se note $A \in (BC)$
Le point C n'appatient pas à la demi-droite [BA) d'origine B se note $C \notin [BA)$

Définition :

Lorsqu'un point appartient à deux droites sécantes, on dit que c'est le point d'**intersection** de ces deux droites.

Exemple :

Le point N est le point d'intersection des droites (d_1) et (d_2).
Donc $N \in (d_1)$ et $N \in (d_2)$.



Application :

TD MathAléa

B - Distances et lieux géométriques

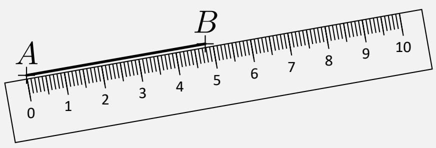
1 - Distance entre deux points

Définition :

La distance entre deux points est la longueur du segment qui a pour extrémités ces deux points.

Exemple :

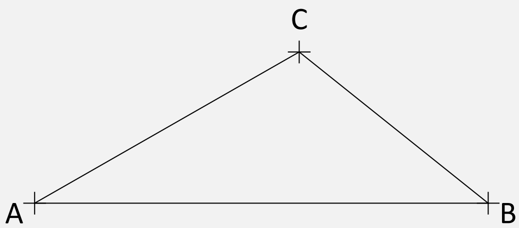
Le segment $[AB]$ a pour longueur $4{,}8$ cm.
La distance entre les points A et B est $4{,}8$ cm.
On note $AB = 4{,}8$ cm.



Propriété :

Le plus court chemin d'un point A à un point B est le segment $[AB]$.

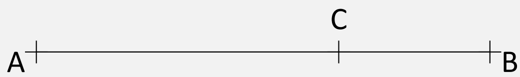
Conséquence :



$C \notin [AB]$

Donc le chemin pour aller de A à B
est plus long en passant par C :

$$AC + CB > AB$$



$C \in [AB]$

Donc le chemin pour aller de A à B
est de même longueur en passant par C :

$$AC + CB = AB$$

.

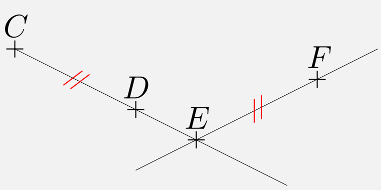
Application :

n°43 et 52 p 177

Convention :

Sur une même figure, on code les segments de même longueur en dessinant un même symbole sur ces segments.

Exemple :



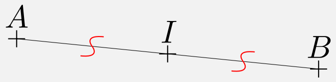
On lit sur la figure que les segments [CD] et [EF] ont la même longueur, on note $CD = EF$.

2 - Milieu d'un segment

Définition :

Le milieu d'un segment est le point qui partage ce segment en deux segments de même longueur.

Exemple :



I est le milieu du segment $[AB]$ car $I \in [AB]$ et $AI = IB$

Application :

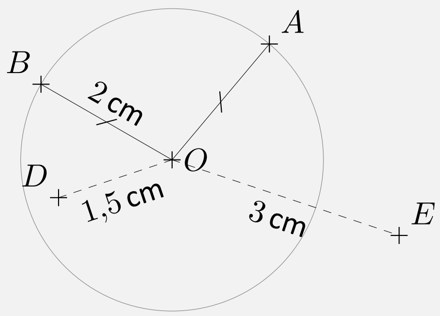
TD MathAléa

3 - Cercle et disque

Définition :

- Le cercle de centre O et de rayon r est l'ensemble des points situés à une distance égale à r du point O.
- Le disque de centre O et de rayon r est l'ensemble des points situés à une distance inférieure ou égale à r du point O.

Exemple :



- $OA = OB = 2$ cm,
  donc les points A et B appartiennent au cercle de centre O et de rayon 2 cm.
- $OE \neq 2$ cm et $OD \neq 2$ cm,
  donc les points D et E n'appartiennent pas au cercle de centre O et de rayon 2 cm.
- $OA = OB = 2$ cm et $OD \leqslant 2$ cm,
  donc les points A, B et D appartiennent au disque de centre O et de rayon 2 cm.
- $OE > 2$ cm,
  donc le point E n'appartient pas au disque de centre O et de rayon 2 cm.

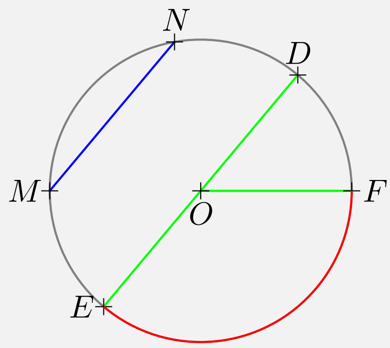
Application :

13 et 15 p 172-173

Définition :

- **Un rayon** est un segment reliant un point du cercle à son centre.
- **Une corde** est un segment qui relie deux points du cercle mais ne passe pas par le centre.
- **Un diamètre** est un segment qui relie deux points du cercle et qui passe par le centre du cercle.
- **Un arc de cercle** est une portion du cercle.

Exemple :



- $[OD], [OE], [OF]$ sont des rayons du cercle.
- $[MN]$ est une corde.
- $[DE]$ est un diamètre du cercle. On dit aussi que les points **D et E sont diamétralement opposés**.
- $\overset{\frown}{EF}$ est un arc de cercle

Remarque : le diamètre est deux fois plus grand que le rayon.

Application :

6-20 et 23 p 172-173

4 - Médiatrice d'un segment

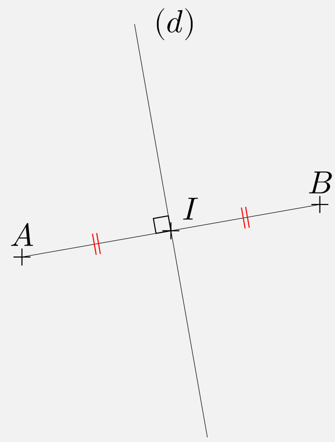
Définition :

La médiatrice d'un segment est la droite perpendiculaire à ce segment et passant par son milieu.

Exemple :

Pour tracer la médiatrice (d) du segment $[AB]$:

- on marque le point I milieu du segment $[AB]$ à l'aide de la règle graduée ;
- à l'aide de l'équerre, on trace la droite perpendiculaire au segment $[AB]$ passant par I.



Application :

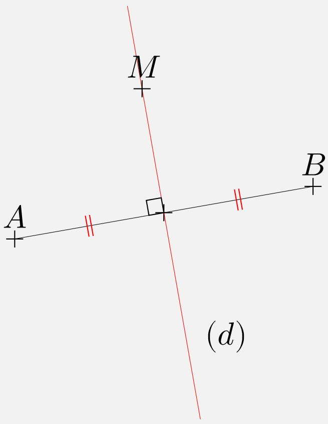
42-44-49 p 176-177

Propriété (admises) :

Si un point appartient à la médiatrice d'un segment, alors il est situé à égale distance des extrémités de ce segment.

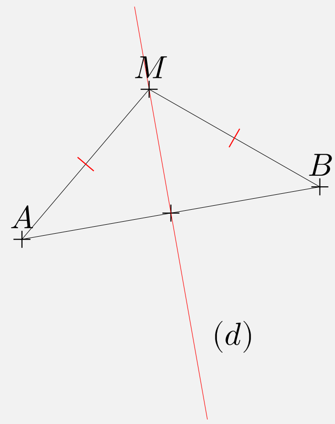
Exemple :

On sait que : M appartient à la médiatrice du segment [AB]



Propriété :
Si un point **appartient à la médiatrice** d'un segment,
alors il est situé **à égale distance des extrémités** de ce segment.

Donc : $MA = MB$.

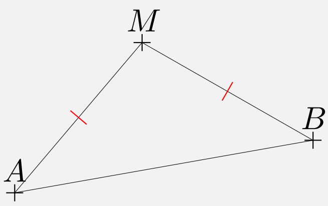


Propriété (admises) :

Si un point est situé à égale distance des extrémités d'un segment, alors il appartient à la médiatrice de ce segment.

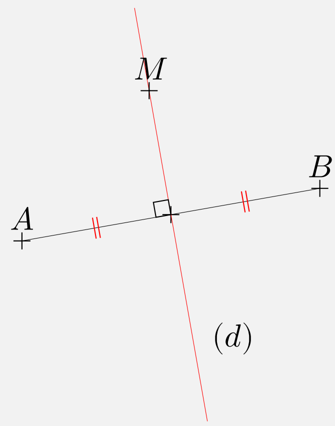
Exemple :

On sait que : $MA = MB$



Propriété :
Si un point **est situé à égale distance** des extrémités d'un segment,
alors il **appartient à la médiatrice** de ce segment.

Donc : M appartient à la médiatrice du segment $[AB]$.



Application :

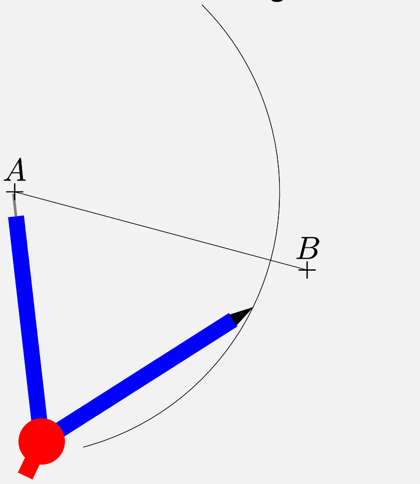
47-57 p 177, 62 p 178, 70 p 179

Propriété :

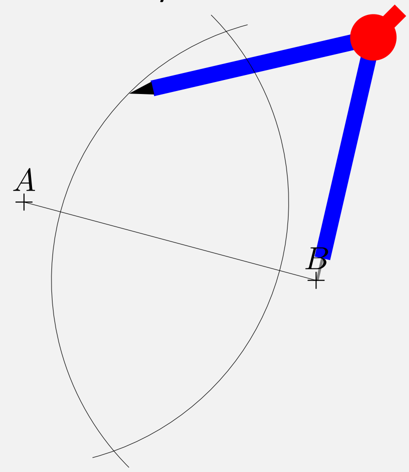
Si une droite passe par 2 points situés à égale distance des extrémités d'un segment, alors cette droite est la médiatrice de ce segment.

Application - Construire la médiatrice d'un segment à la règle et au compas :

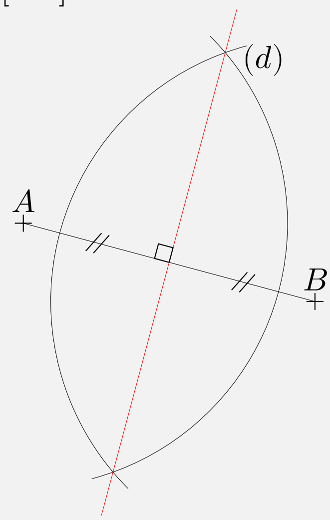
① On trace un arc de cercle de centre A et de rayon supérieur à la moitié de la longueur AB.



② Sans changer l'écartement du compas, on trace un arc de cercle de même rayon et de centre B.



③ On trace la droite (d) passant par les points communs aux arcs ; c'est la médiatrice du segment $[AB]$.



Preuve :
Les arcs de cercle de centre A et B ont le **même rayon**.
Donc leurs deux **points d'intersection sont à égale distance des points A et B**.
Ainsi, la droite (d) passe par deux points situés à égale distance des extrémités du segment $[AB]$.
Donc (d) est la **médiatrice du segment** $[AB]$.

Application :

50 p 177

Exercices de synthèse :

55-56 p 177