

DISTANCES, CERCLES

▶ **Tout le cours en vidéo** : https://youtu.be/WPrr9ov_Hfw

Le Mètre : A l'origine, 1 mètre est défini comme la distance séparant le pôle Nord de l'équateur divisée par 10 000 000. La tâche de mesurer ce quart de méridien est donnée à deux astronomes français : Jean-Baptiste Delambre et Pierre Méchain. La mesure se fera en *toises*.
Exemples d'unités plus anciennes : le pouce, le pied, le empan (largeur main), la coudée (longueur coude-main), la toise (environ 4m), ...

Partie 1 : Le segment et la demi-droite

1) Le segment

Vient du latin « secare » = couper

Définition : Un morceau de droite limité par deux points s'appelle un **segment**. Ces points s'appellent les **extrémités** du segment.

Exemple :

Le segment ci-dessous se note $[AB]$ et sa longueur est $AB = 4 \text{ cm}$.



On dit aussi que la **distance du point A au point B** est AB .

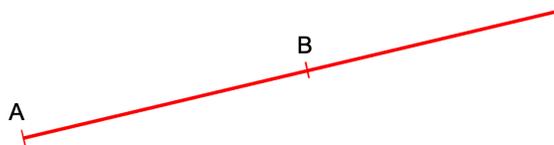
Remarque : - On écrit « $AB = 4 \text{ cm}$ » et non pas « $[AB] = 4 \text{ cm}$ ».

2) La demi-droite

Définition :

Un morceau de droite limitée d'un seul côté par un point s'appelle une **demi-droite**. Ce point s'appelle l'**origine** de la demi-droite.

Exemple : La demi-droite ci-dessous se note $[AB)$.



Méthode : Utiliser les notations en géométrie

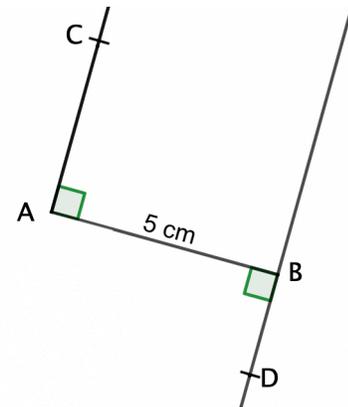
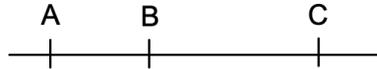
▶ Vidéo <https://youtu.be/tNSF1F3AMHo>

▶ Vidéo <https://youtu.be/s-KelQ875a8>

a) Nommer une droite, une demi-droite, un segment et sa longueur.

b) Compléter par \in ou \notin :

- B ... [AC]
- A ... [BC]
- A ... (BC)
- A ... [BC]



Correction

a) Droite : (BD)

Demi-droite : [AC]

Segment : [AB]

Longueur : $AB = 5 \text{ cm}$

b) • B \in [AC]

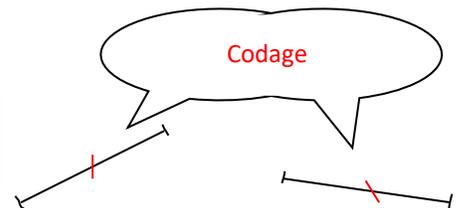
• A \notin [BC]

• A \in (BC)

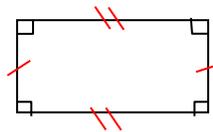
• A \notin [BC]

3) Segments de même longueur

Deux segments ont la même longueur lorsqu'on peut les superposer.



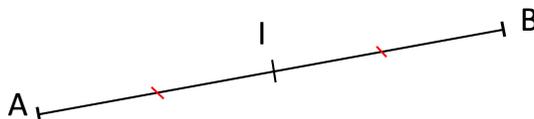
Exemple du rectangle :



4) Milieu d'un segment

Définition : Le **milieu** d'un segment est le point qui appartient au segment et qui le partage en deux segments de même longueur.

Exemple :



← I est le milieu du segment [AB]

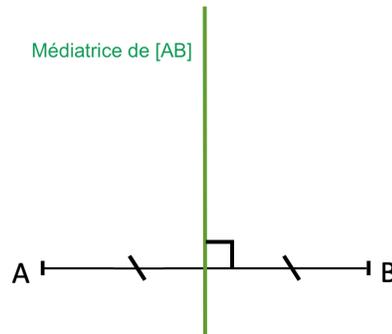
Partie 2 : Médiatrice d'un segment

Activité de groupe : La ... du segment

http://www.maths-et-tiques.fr/telech/MEDIAT_DECouv.pdf

Découverte par Euclide au III^e avant J.C., le mot est pourtant assez récent dans le langage des mathématiques. En 1923, une association de professeurs de mathématiques forment le mot en s'inspirant des mots « médiane » et « bissectrice ». « Media » désigne l'idée de milieu et « sectrice » celle de couper.

1) Définition



Définition : La **médiatrice** d'un segment est la droite qui passe par son milieu et qui lui est perpendiculaire.

2) Construction de la médiatrice à l'équerre

Méthode : Construire une médiatrice à l'aide de l'équerre

 Vidéo <https://youtu.be/aKy4oblRCI>

Construire la médiatrice du segment [AB].

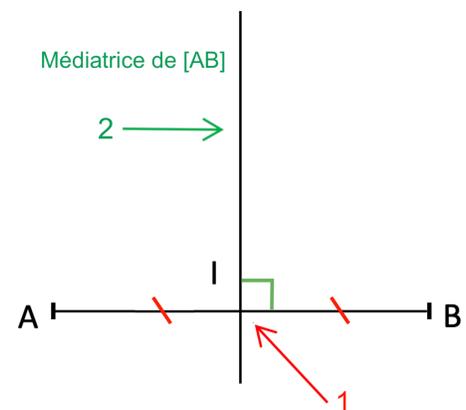


Correction

1 : On place le milieu I du segment [AB].

2 : On trace la perpendiculaire à [AB] passant par I.

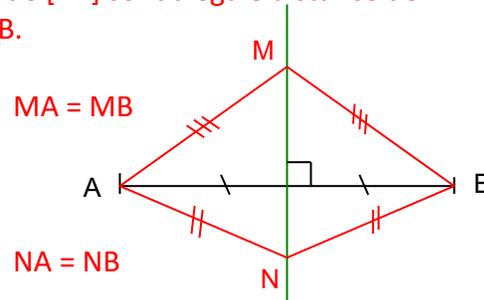
Cette perpendiculaire est la médiatrice du segment [AB].



3) Propriété de la médiatrice

TP info : « Propriété d'équidistance de la médiatrice » :
http://www.maths-et-tiques.fr/telech/Prop_mediat.pdf

Propriété : Tous les points situés sur la médiatrice de $[AB]$ sont à égale distance de A et de B. On dit qu'ils sont **équidistants** de A et de B.



4) Construction de la médiatrice au compas

Méthode : Construire une médiatrice à l'aide du compas

▶ Vidéo <https://youtu.be/9CCbE3eMSqM>

Construire la médiatrice du segment $[AB]$.



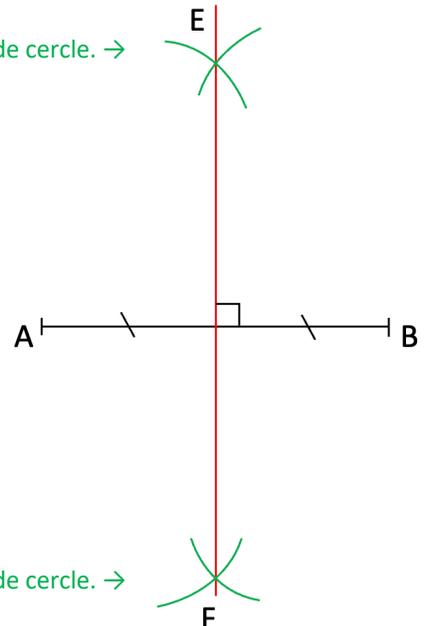
Correction

Garder le même rayon pour les 2 arcs de cercle. →

● Construire deux arcs de cercle **de même rayon** et de centres A et B. Les arcs de cercle se coupent en E.

● De l'autre côté du segment $[AB]$: construire deux arcs de cercle **de même rayon** et de centres A et B. Les arcs de cercle se coupent en F.

● La médiatrice de $[AB]$ est la droite (EF).

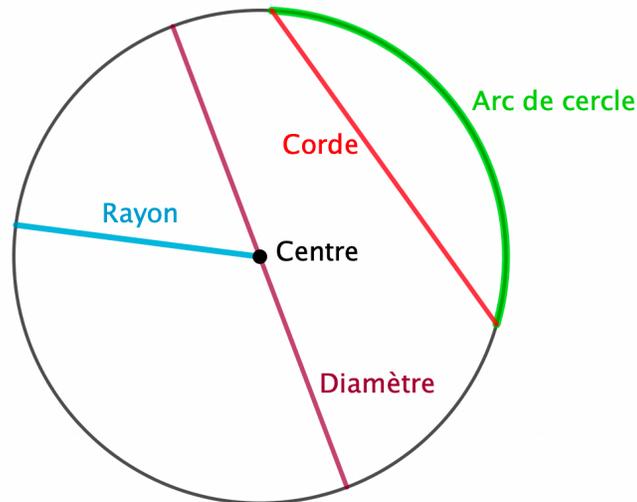


Garder le même rayon pour les 2 arcs de cercle. →

Partie 3 : Le cercle et le disque

1) Rayon et diamètre

▶ Vidéo https://youtu.be/aWJmz1oM_00



Propriétés :

- Le diamètre mesure le double du rayon.
- Le milieu d'un diamètre est le centre du cercle.

Méthode : Construire un cercle dont le diamètre est donné

▶ Vidéo https://youtu.be/ua_7vnf0TF0

Construire le cercle de centre O et de diamètre 6 cm.

Correction

Le diamètre mesure le double du rayon, donc le rayon mesure la moitié du diamètre.

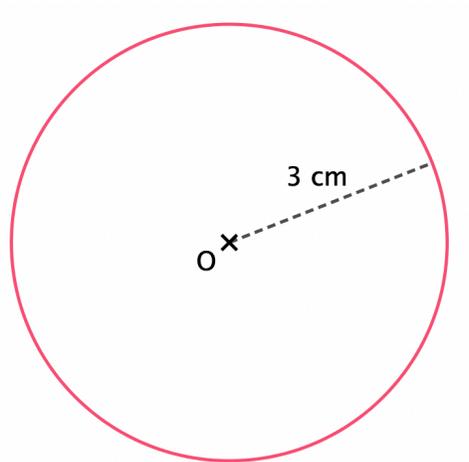
On a donc : $\text{Rayon} = 6 : 2 = 3 \text{ cm}$.

Il s'agit donc de construire un cercle de centre O et de rayon 3 cm.

On place un point O.

L'écartement du compas correspond au rayon du cercle soit 3 cm.

On place la pointe du compas en O puis on trace le cercle.



2) Point sur un cercle

Méthode : Construire un cercle point par point

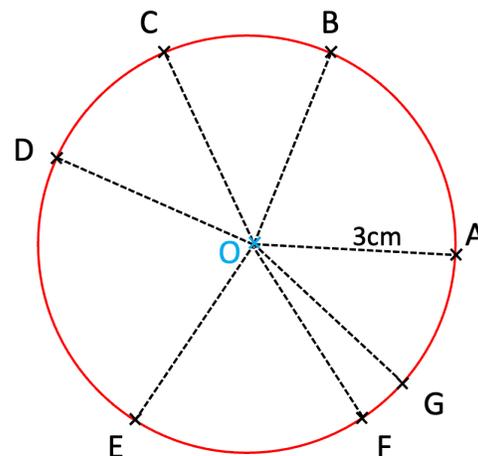
▶ Vidéo https://youtu.be/tXX1vNK_gM

- Placer un point O.
- Placer un point A à 3 cm de O.
- Recommencer avec un point B, et ainsi de suite C, D, E, ...
- Que constate-t-on ?

Correction

On constate que les points appartiennent au cercle de centre O et de rayon 3 cm.

Le cercle de centre O et de rayon 3 cm est formé de tous les points qui se trouvent à 3 cm de O.



Propriété : Tous les points situés à 3 cm d'un point O se trouvent sur le cercle de centre O et de rayon 3 cm.

3) Points dans un disque

Ne pas confondre :

CERCLE

et

DISQUE



Remarque :

Le disque est formé de tous les points qui sont sur le cercle et à l'intérieur du cercle.

Propriété : Tous les points situés à 3 cm ou moins d'un point O se trouvent dans le disque de centre O et de rayon 3 cm.

Méthode : Reconnaître des points sur le cercle et dans le disque



Vidéo <https://youtu.be/DrPK1xHEJsU>

On considère le cercle et le disque de centre O et de rayon 3 cm.

a) Compléter par « appartient » ou « n'appartient pas » :

Le point A ... au disque.

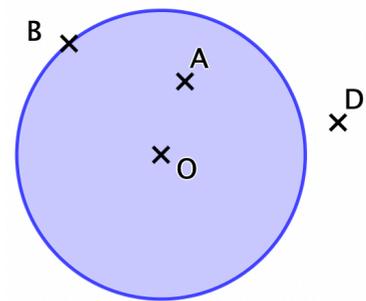
Le point A ... au cercle.

Le point B ... au cercle et au disque.

Le point D ... au cercle et au disque.

b) Compléter par <, > ou = :

OA ... 3 cm ; OB ... 3 cm ; OD ... 3 cm.



Correction

a) Le point A **appartient** au disque.

Le point A **n'appartient pas** au cercle.

Le point B **appartient** au cercle et au disque.

Le point D **n'appartient pas** au cercle et au disque.

b) OA < 3 cm ; OB = 3 cm ; OD > 3 cm.

Activité de groupe : Figures téléphonées

http://www.maths-et-tiques.fr/telech/Fig_tel.pdf

Frise bretonne :

http://www.maths-et-tiques.fr/telech/FRISE_BRETONNE.pdf



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales

Yvan Monka – Académie de Strasbourg – www.maths-et-tiques.fr