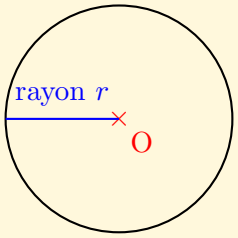
Le cercle

1 Vocabulaire du cercle

Définition : cercle

Soit O un point et soit r un nombre positif représentant une distance.
On appelle **cercle de centre O et de rayon r** l'ensemble des points situés à une distance r du point O.
Le point O est appelé le **centre** du cercle.



Définitions : vocabulaire associé au cercle

On considère un cercle noté $\mathscr{C}$ de centre O et de rayon r.

- Une **corde** est un segment dont les extrémités sont situées sur le cercle $\mathscr{C}$.
- Un **diamètre** est un segment dont les extrémités sont situés sur le cercle $\mathscr{C}$ et dont le milieu est le centre de $\mathscr{C}$.
- Un **arc de cercle** est une partie du cercle.

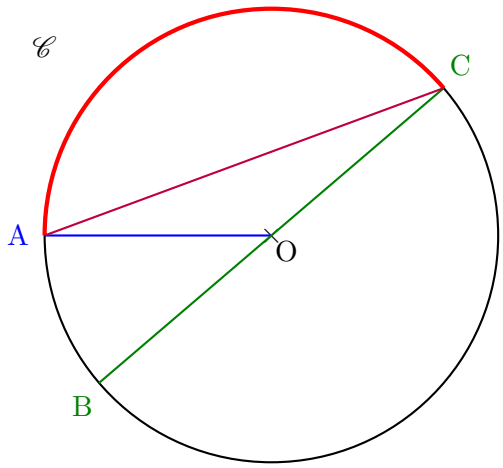
Propriétés

- La longueur du diamètre d'un cercle est égal au double de la longueur de son rayon.
- Le milieu du diamètre d'un cercle est le centre de ce cercle.

Exemple

Voici un cercle $\mathscr{C}$ de centre O et de rayon 3 cm.

- Le segment **[AO]** est un rayon du cercle tout comme le segment [BO]. Ces deux segments ont une longueur de 3 cm.
- Le segment **[BC]** est un diamètre de $\mathscr{C}$. Sa longueur est le double du rayon soit 6 cm.
- La portion $\overset{\frown}{AC}$ est un arc de cercle.
- Le segment **[AC]** est une corde, tout comme le segment [AB].



Définition

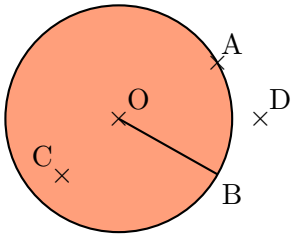
Soit O un point et soit r un nombre positif désignant une longueur.
L'ensemble de tous les points situés à une distance inférieure ou égale à r de O est appelé un **disque** de centre O et de rayon r.

Remarque

Il ne faut pas confondre cercle et disque. Le disque est une figure « remplie ». Le cercle est, en quelque sorte, le contour d'un disque.

Exemple

- O est le centre du disque de rayon [OB].
- A appartient au disque et au cercle de centre O et de rayon [OB].
- C appartient au disque de centre O et de rayon [OB] mais pas au cercle de centre O et de rayon [OB].



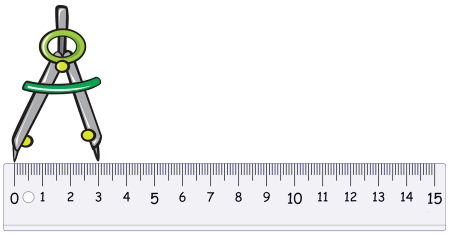
2 Construire un cercle

Méthode : si on connaît le rayon du cercle

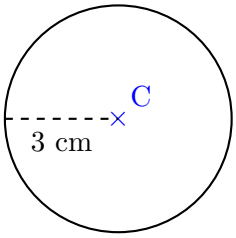
On souhaite tracer un cercle de rayon 3 cm.

Étape n°1 : On place le centre du cercle. Ici, le centre se nomme C.

Étape n°2 : A l'aide du compas, on prend l'écartement du rayon. Ici, le rayon du cercle est de 3 cm.



Étape n°3 : On place la pointe du compas sur le centre C et on réalise le cercle de centre C et de rayon 3 cm.

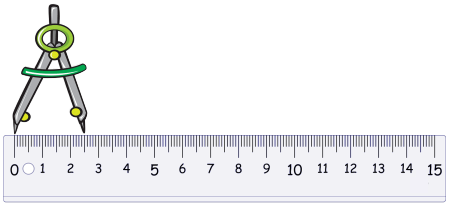


Méthode : si on connaît le diamètre du cercle

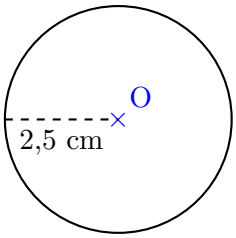
On souhaite tracer un cercle de diamètre 5 cm.

Étape n°1 : On place le centre du cercle. Ici, le centre se nomme O.

Étape n°2 : A l'aide du compas, on prend l'écartement correspondant à la moitié de la longueur du diamètre. Ici, $5 \div 2 = 2,5$. On prend donc un écartement de 2,5 cm à l'aide du compas.



Étape n°3 : On place la pointe du compas sur le centre O et on réalise le cercle de centre O et de rayon 2,5 cm.



3 Utiliser le compas pour reporter ou comparer des longueur

Remarque

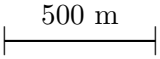
Le compas est un outil pratique qui permet de comparer des longueurs ou même de déterminer la position d'un point sur une carte.

Définition : échelle

Sur un plan ou une carte, les distances sont proportionnelles aux distances réelles. Le coefficient de proportionnalité de cette situation est appelé **l'échelle**.

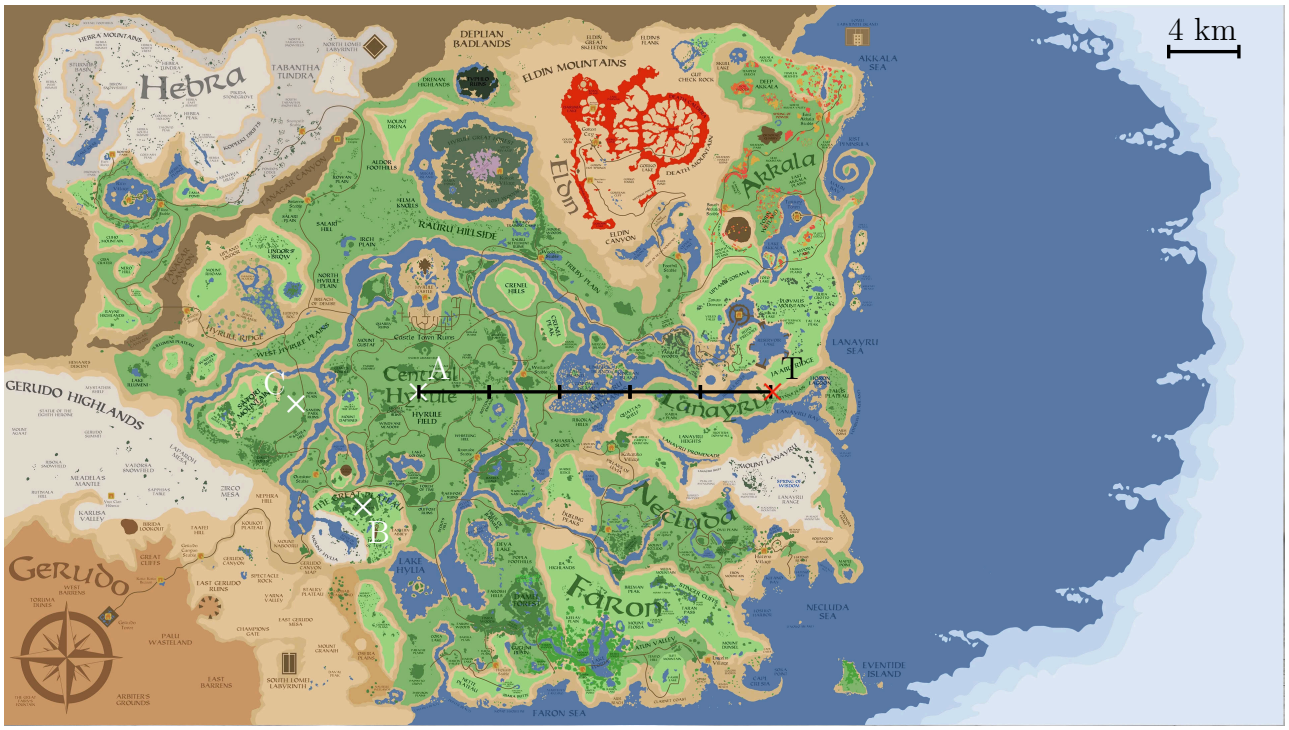
Exemple

Jean-Kevin déplie sa carte de randonnée et observe le symbole suivant



Cela veut dire que s'il mesure cette distance sur sa carte, en réalité, cela correspond à une distance de 500 m.
A l'aide de son compas, s'il mesure une distance entre deux points correspondant à 3 fois cet écartement, cela correspond à 1 500 m ($3 \times 500 = 1\,500$).

Exemple



Jean-Kevin participe à une chasse au trésor géante. Son point de départ est le point A.

Il doit aller récupérer des informations. Pour cela, il a le choix : aller au point B ou aller au point C.
Il souhaite, évidemment, choisir le chemin le plus court. Il prend alors son compas et mesure la distance entre les points A et B puis la distance entre les points A et C. Il choisit alors le prendre la direction du point C.

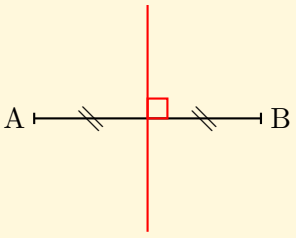
Le trésor se trouve au point T.
A l'aide du compas, il reporte la distance indiquée par l'échelle (en haut à droite de la carte). Entre les points A et T, il y a 5 fois la distance de l'échelle.
or $5 \times 4 = 20$. Il y a donc 20 km entre le point de départ et le trésor.

4 Médiatrice d'un segment

Définition

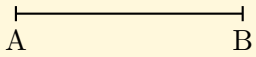
Soit A et B deux points distincts.

On appelle **médiatrice** du segment [AB] la droite qui est perpendiculaire à [AB] et qui passe par le milieu de [AB].



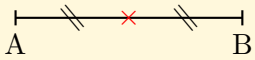
Méthode : Tracer la médiatrice d'un segment

On souhaite tracer la médiatrice du segment [AB] ci-dessous.



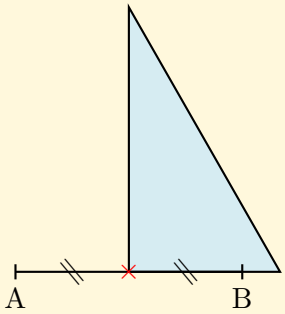
Étape n°1

On place le milieu de [AB].



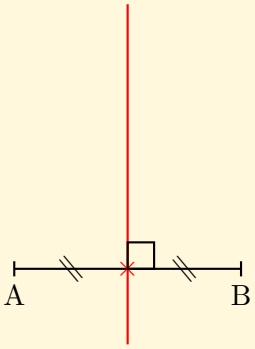
Étape n°2

On place l'angle droit de l'équerre sur ce milieu et on peut tracer la perpendiculaire à [AB] passant par ce milieu.



Étape n°3

On code la figure.



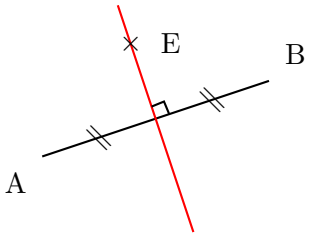
Propriété

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

Exemple

Le point E appartient à la médiatrice de [AB].

Ainsi, E est équidistant de A et de B.
On peut donc noter AE = BE.

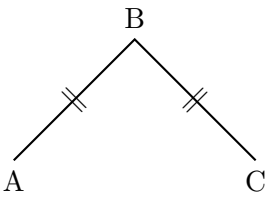


Propriété

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

Exemple

Sur la figure ci-contre, B est à égale distance de A et de C.

On a donc BA = BC.

Le point B est donc sur la médiatrice de [AC].