

Chapitre 4 :

Le cercle

Thème : Espace et géométrie.

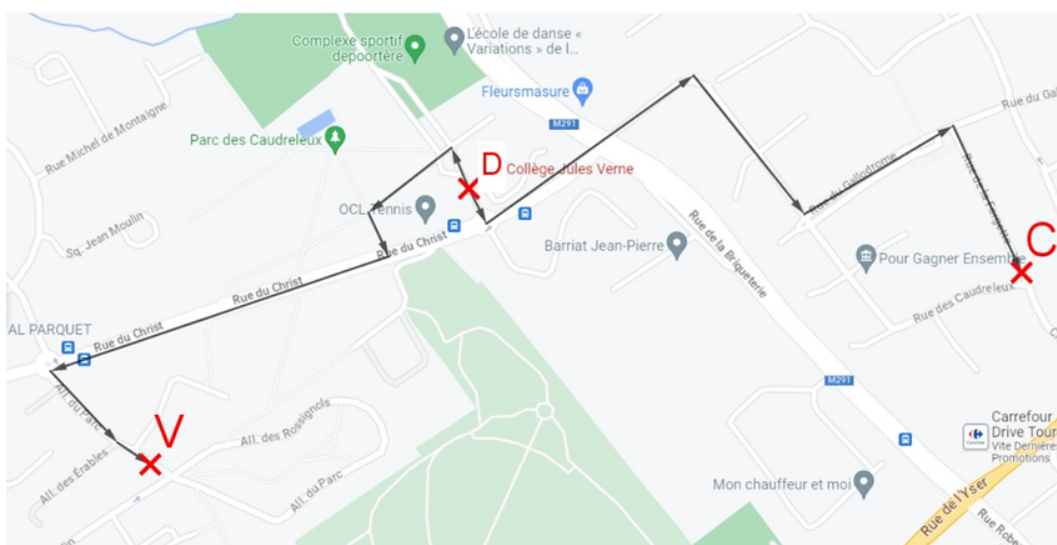
- Connaître les définitions d'un cercle, d'un disque, d'un rayon, d'un diamètre, d'une corde.
 - ↪ *Le cercle est défini comme l'ensemble des points équidistants d'un point appelé centre.*
 - ↪ *Le disque est défini comme l'ensemble des points situés à une distance inférieure ou égale à un point donné appelé centre.*
 - ↪ *L'élève distingue un cercle d'un disque.*
 - ↪ *Le mot « rayon » désigne indifféremment un segment joignant un point du cercle à son centre et la longueur de ce segment.*
 - ↪ *Le mot « diamètre » désigne indifféremment un segment joignant deux points du cercle et passant par son centre et la longueur de ce segment.*
 - ↪ *Une corde d'un cercle est définie comme un segment reliant deux de ses points.*
 - ↪ *L'élève sait que le diamètre est le double du rayon et qu'il est supérieur ou égal à la longueur de toutes les cordes.*
- Comprendre la définition d'un cercle et celle d'un disque sous la forme d'ensembles de points.
 - ↪ *L'élève sait interpréter géométriquement des égalités et des inégalités de distances à un point*
 - ↪ *Il admet alors que le cercle de centre O et de rayon 2 cm est l'ensemble des points situés à 2 cm de O .*
- Résoudre des problèmes mettant en jeu des distances à un point (*voir problème de la chèvre dans le programme*).

Automatismes

- Il reconnaît un carré, un rectangle, un triangle
- Il sait coder des angles et des longueurs égales.

Activité d'introduction

Énoncé A



Ce plan indique les rues empruntées par Victoire et Corentin pour rentrer du collège Jules Verne :

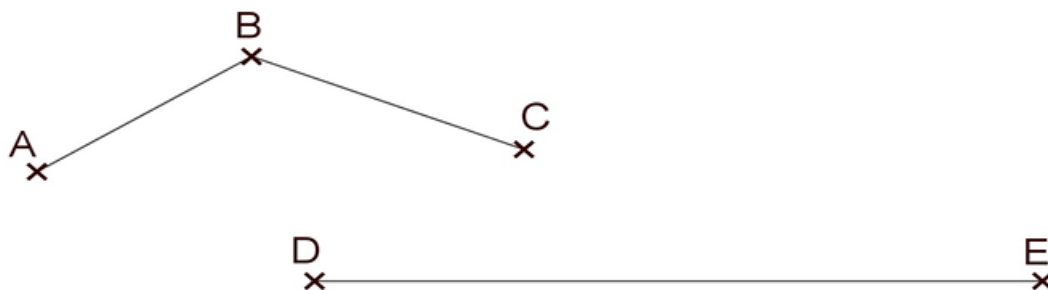
- Le collège Jules Verne se situe au point **D** (point de départ).
- La maison de Victoire se situe au point **V**.
- La maison de Corentin se situe au point **C**.

Sans règle graduée, dire lequel de ces deux trajets est le plus court.

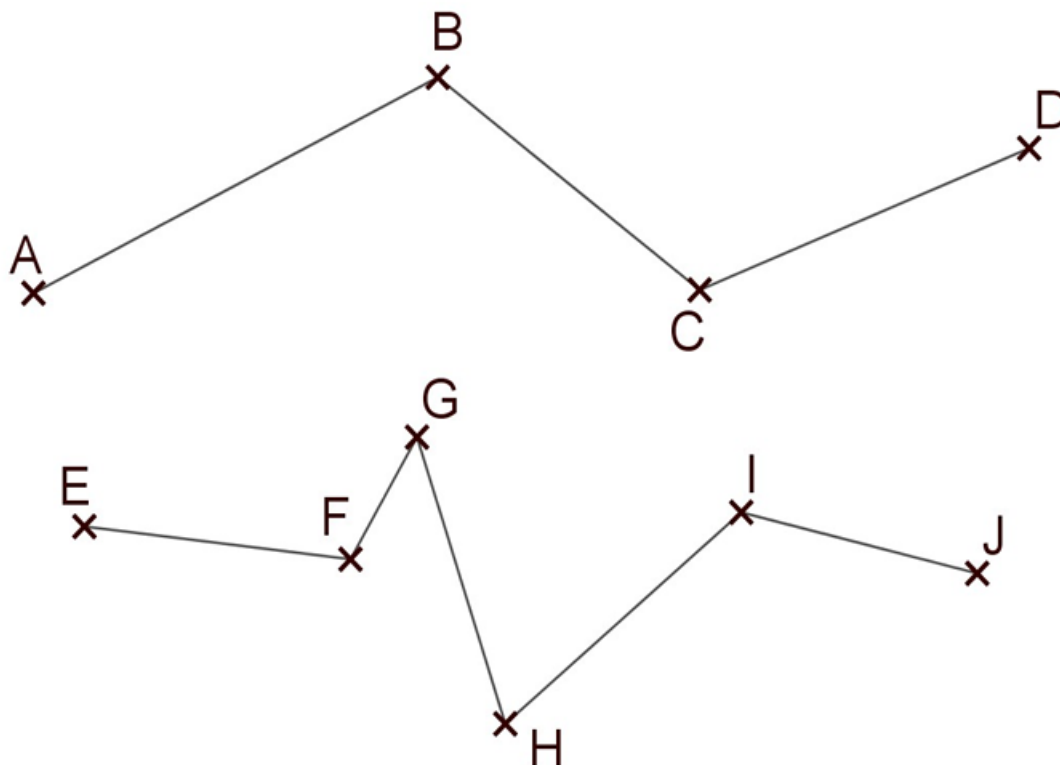
A B
X X

Énoncé B

Voici deux chemins différents. À l'aide du compas uniquement, dire lequel de ces deux chemins est le plus court.



Exercice maison : Lequel de ces deux chemins est le plus court ?



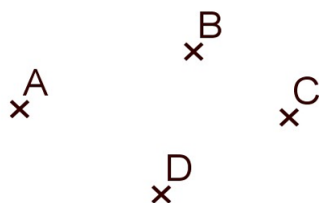
I) Longueurs

Définition

On appelle **longueur** la mesure d'une distance. On choisit une unité pour exprimer une longueur, par exemple **le mètre** (noté m) : $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$.

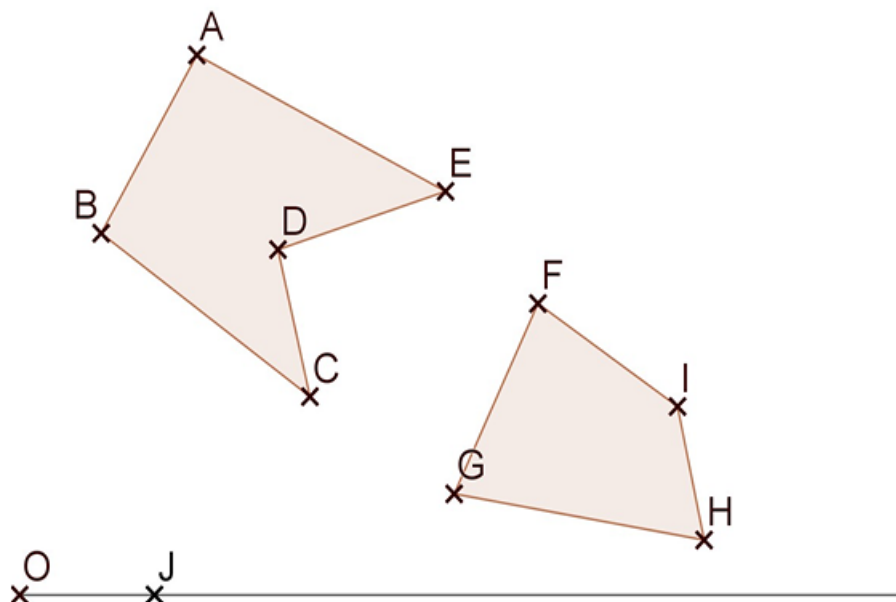
Un **compas** permet de reporter des longueurs.

Exemple 1: Placer un point E sur le segment $[AC]$ tel que $CE = BD$.



Exercice « Pour débiter »

Compare le périmètre de chaque figure en reportant les longueurs des différents côtés sur la demi-droite $[OJ]$.



II) Le cercle

a) Définition

Définition

Le cercle de **centre** O et de **rayon** r est l'ensemble des points situés à une distance r du point O . On le note $\mathcal{C}(O, r)$.

Remarque

Avec le compas, on peut tracer un cercle en connaissant :

- soit le centre et le rayon du cercle,
- soit le centre du cercle et un point du cercle.

Exemple 2: Tracer le cercle $\mathcal{C}_1$ de centre O et de rayon 5 cm.

Exemple 3: Tracer le cercle $\mathcal{C}_2$ de centre O et passant par A .

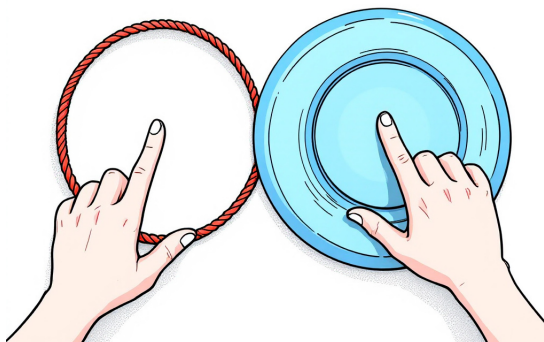
Remarque

Un rayon d'un cercle est un segment ; le rayon du cercle désigne une longueur.

Définition

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 . On peut le noter $\mathcal{D}(O, r)$.

Il y a une différence majeure entre un cercle et un disque : vulgairement, on dit qu'un cercle est creux, et qu'un disque est plein. Sur l'image ci-contre, on voit à gauche un cercle formé par une ficelle : on peut passer une main à travers. Au contraire, une assiette est un disque et on ne peut pas la traverser.

**b) Vocabulaire****Définition**

- Un **diamètre** d'un cercle est un segment contenant le centre du cercle et ayant pour extrémités deux points de ce cercle.
- Une **corde** d'un cercle est un segment ayant pour extrémités deux points de ce cercle.
- Un **arc de cercle** est une portion de cercle comprise entre deux points de ce cercle.

Exemple 4:

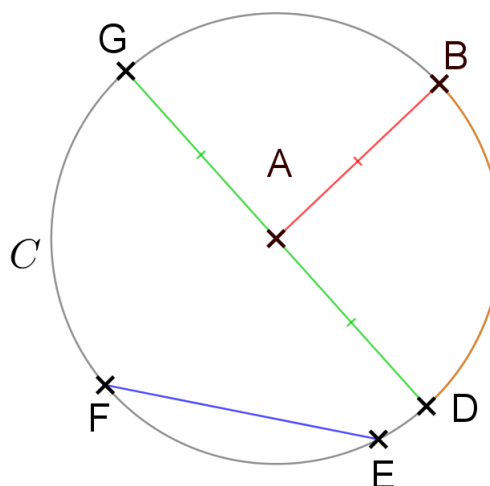
Le point A est le centre du cercle $\mathcal{C}$.

Le segment $[AB]$ est un rayon du cercle $\mathcal{C}$.

Le segment $[GD]$ est un diamètre du cercle $\mathcal{C}$.

Le segment $[FE]$ est une corde du cercle $\mathcal{C}$.

La portion de cercle $\widehat{DB}$, comprise entre D et B , est un arc du cercle $\mathcal{C}$.



Remarque

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

Le diamètre d'un cercle est supérieur ou égal à la longueur de toutes les cordes du cercle.

c) Propriété**Propriété**

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

Exemple 5: Le centre Hospitalier et l'arrêt de bus situé rue de Tourcoing sont situés à la même distance du collège Jules Verne : ils appartiennent tous les deux à un même cercle, centré sur le collège.

