

# Autour du cercle

Le cercle est une figure géométrique que l'on retrouve dans beaucoup de constructions (tout du moins les arcs de cercle). Nous allons nous intéresser aux 2 questions suivantes :

- ❶ Comment trouver le centre d'un cercle à partir d'un arc ?
- ❷ Comment déterminer la mesure (valeur approchée et exacte) d'un arc ?

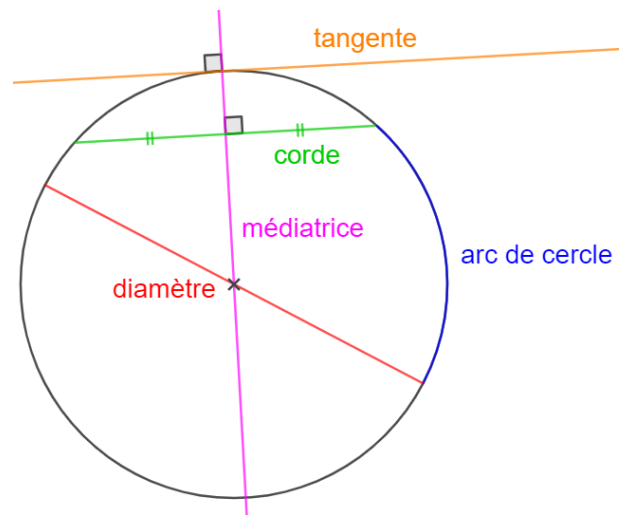
## 1. Définitions

Tout d'abord, demandons-nous quelle est la définition d'un cercle. Autrement dit : quel est le lien qui unit tous les points appartenant à un cercle ?

*Un cercle est une courbe fermée constituée de tous les points situés à une même distance d'un point nommé le centre.*

On appelle :

- **Corde** : un segment reliant 2 points du cercle.
- **Médiatrice** (par exemple d'une corde) : la droite perpendiculaire à un segment et passant par son centre.
- **Tangente** : la perpendiculaire à un rayon du cercle.

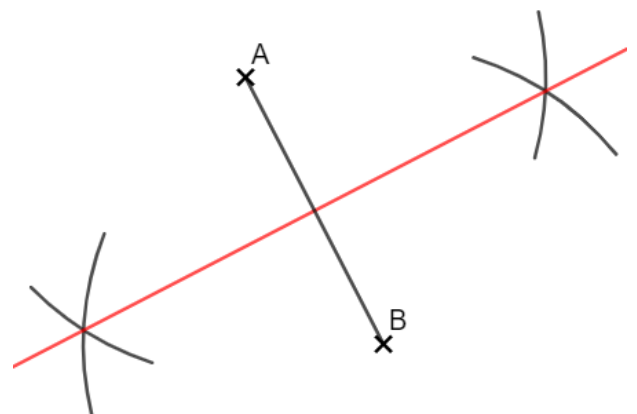


## La médiatrice

La médiatrice a une propriété très intéressante ! Si je trace la médiatrice d'un segment  $[AB]$ , tous les points de cette médiatrice sont à égale distance des extrémités du segment (A et B).

Pour tracer une médiatrice :

- Je prends un écartement quelconque au compas.
- Je trace 2 arcs de cercle à partir de chaque extrémité et de part et d'autre du segment.
- J'obtiens 2 points. En les reliant, je trace la médiatrice.



## 2. Trouver le centre d'un cercle.

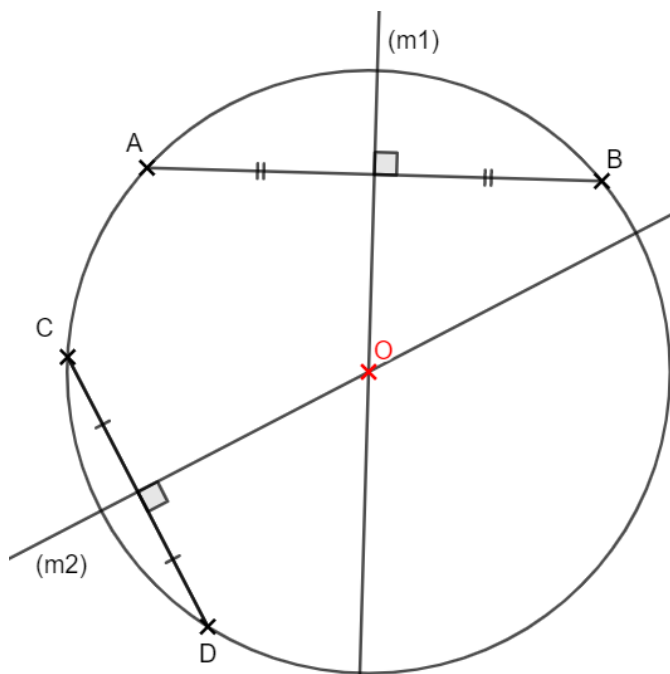
- Je trace une corde [AB].
- Je trace la médiatrice (m1) de cette corde.
- Je trace une autre corde [CD].
- Je trace la médiatrice (m2) de cette corde.
- Le point d'intersection des 2 médiatrices est le centre du cercle.

Réfléchissons à pourquoi cela marche !

Je trace la médiatrice (m1) de la corde [AB]. Comme tous les points de cette médiatrice sont à égale distance de A et de B (propriété des médiatrices) alors forcément le centre O du cercle appartient à cette médiatrice (m1) (en effet : le centre du cercle est à égale distance de tous les points du cercle et donc de A et de B en particulier). On a donc **O appartient à (m1)**.

Le raisonnement est le même avec la médiatrice m2 : on obtient **O appartient à (m2)**.

Finalement, O appartient à (m1) et (m2) et c'est donc bien le point d'intersection des médiatrices !



## 3. Valeur approchée de la mesure d'un arc de cercle

Je place des points sur mon arc de cercle (le nombre souhaité). Je trace les segments reliant ces arcs de cercle.

J'approxime la mesure de l'arc par la somme de tous les segments.

Plus je place de points, plus je suis précis !

## 4. Valeur exacte de la mesure d'un arc de cercle

Calculons le périmètre du cercle complet :

$$P = 2 \times \pi \times \text{rayon} = 2 \times \pi \times 4 = 8\pi \approx 25,12$$

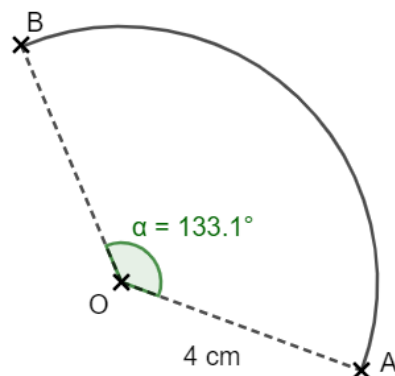
L'arc correspondant au tour complet du cercle correspondant à un angle de 360°. On utilise alors un tableau de proportionnalité :

Angle en °	360	133,1
Longueur arc en cm	25,12	

Avec le produit en croix :  $\frac{25,12 \times 133,1}{360} \approx 9,29 \text{ cm.}$

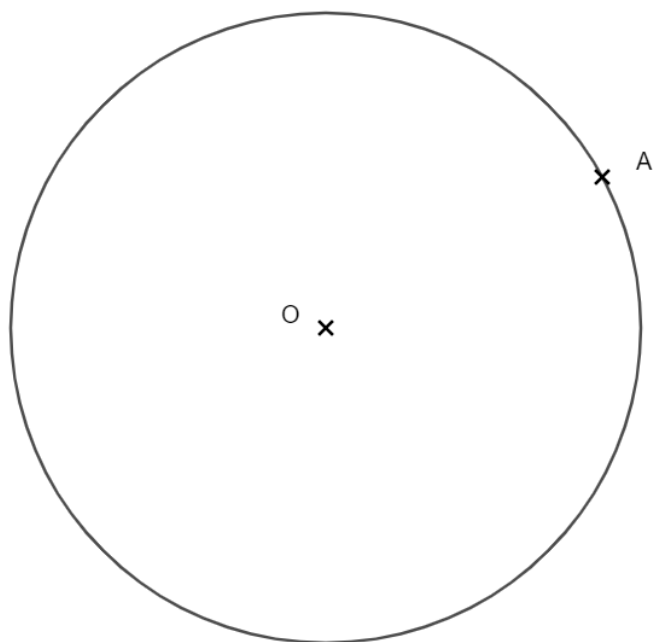
De façon générale, pour connaître la longueur L d'un arc de cercle de rayon R avec un angle  $\alpha$  :

$$L = \alpha \times \frac{\pi}{180} \times R$$

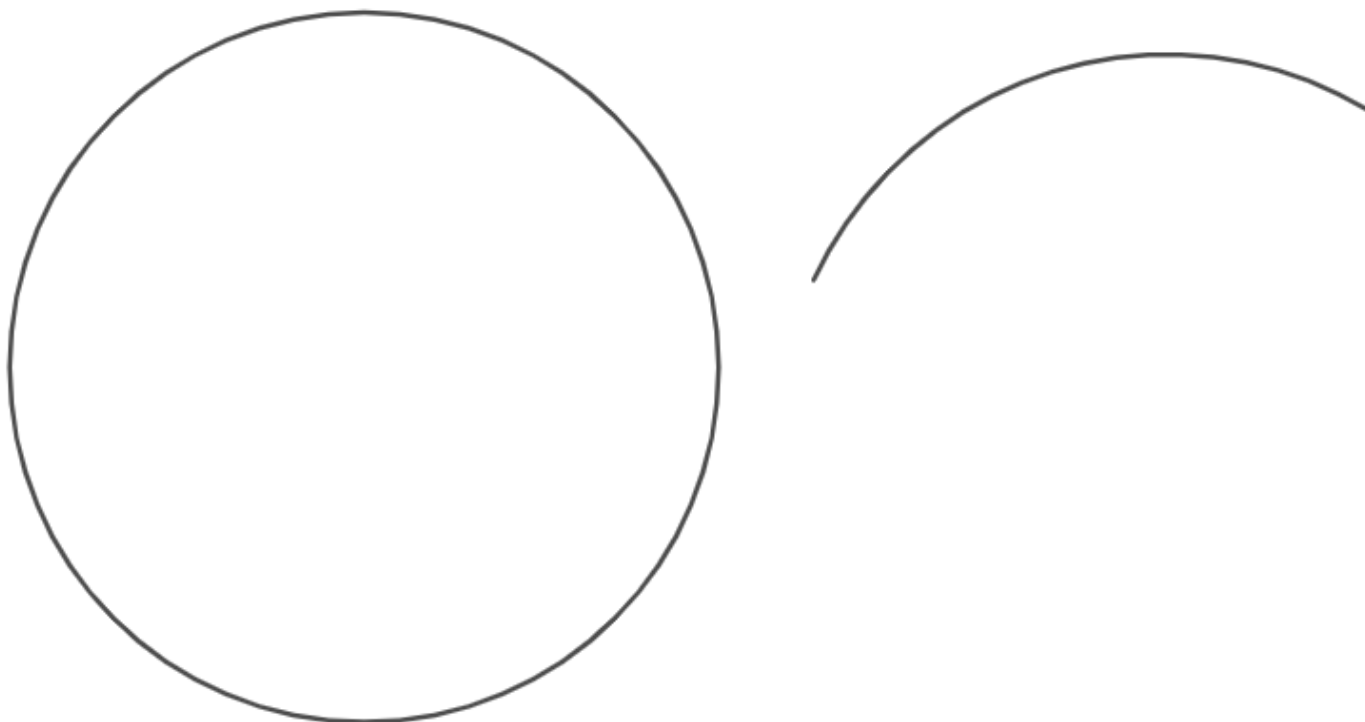


# Exercices

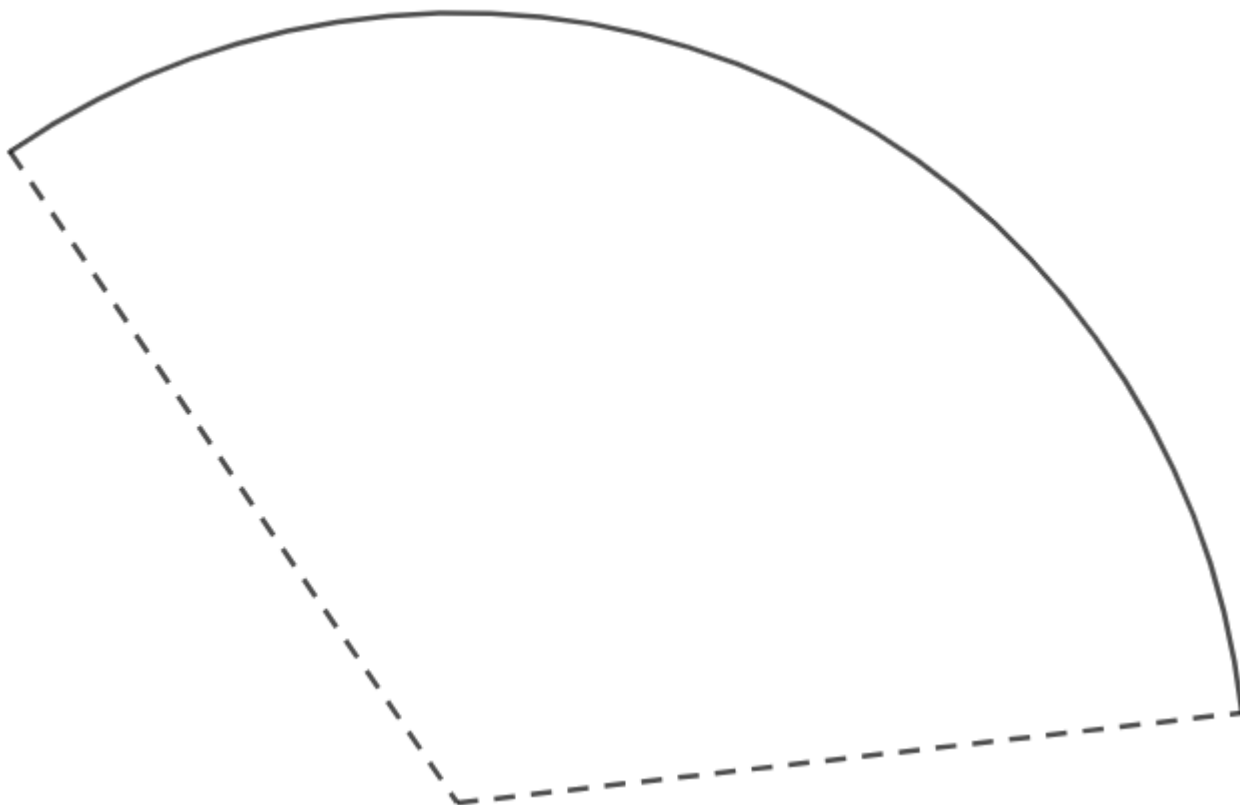
**Exercice 1** Trace la tangente au cercle en A.



**Exercice 2** Trouve le centre du cercle et de l'arc de cercle.



**Exercice 3** 1. Détermine une approximation de la longueur l'arc de cercle suivant, en prenant un nombre différent de segments par rapport aux autres.



---

---

---

2. Déterminer la longueur exacte de l'arc de cercle.

---

---