

Le Cercle

Niveau : 1ère Année Collège

Prof : AIT MAMA MOHAMED

Sommaire

- I. Le cercle
 - 1-1. Définition
 - 1-2. Exemple
 - 1-3. Corde, diamètre et arc
 - 1-4. Propriété
- II. La tangente à un cercle en un point
 - 2-1. Exemple
 - 2-2. Définition
 - 2-3. Propriété
- III. Exercices
 - 3-1. Exercice 1
 - 3-2. Exercice 2
 - 3-3. Exercice 3
 - 3-4. Exercice 4
 - 3-5. Exercice 5

1 Le cercle

1.1 Définition

1-1/ Définition

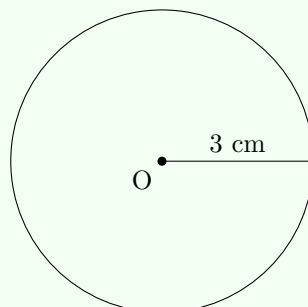
Le cercle (C) de centre O et de rayon r est l'ensemble des points du plan situés à la distance r du point O.

Il est noté : $C(O;r)$

1.2 Exemple

1-2/ Exemple

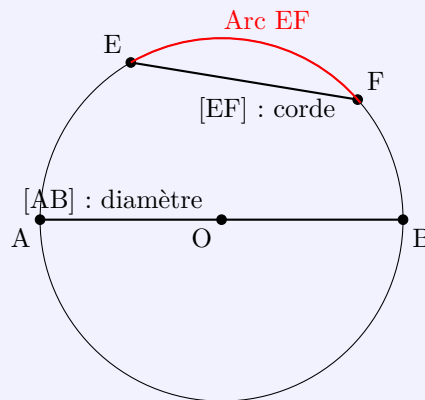
Soit $C(O;3)$ un cercle :



1.3 Corde, diamètre et arc

1-3/ Corde

On considère la figure suivante telle que $C(O;r)$ un cercle :



- Le segment $[EF]$ s'appelle : **Corde**
- Le segment $[AB]$ s'appelle : **Diamètre**
- La partie colorée en rouge s'appelle : **Arc** (noté EF)

Remarques :

- Tout diamètre est une corde
- Toute corde passant par le centre du cercle est un diamètre
- Le centre du cercle est le milieu de ses diamètres

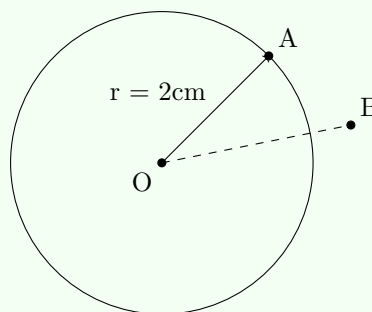
1.4 Propriété

1-4/ Propriété

Soit $C(O;r)$ un cercle et A un point :

- Si $A \in (C)$ alors $OA = r$
- Si $OA = r$ alors $A \in (C)$

Exemple

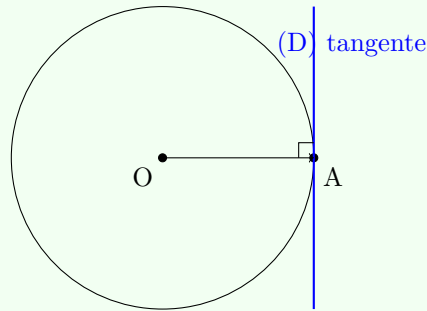


- $A \in (C)$ donc $OA = r = 2\text{cm}$
- $OB \neq r$ donc $B \notin (C)$

2 La tangente à un cercle en un point

2.1 Exemple

2-1/ Exemple



La droite (D) est appelée : **Tangente** au cercle (C) en A.

2.2 Définition

2-2/ Définition

La tangente à un cercle (C) de centre O en un point A du cercle, est la droite perpendiculaire à la droite (OA) en A.

2.3 Propriété

2-3/ Propriété

Soient $C(O;r)$ un cercle, E un point et $()$ une droite :

- Si $\begin{cases} E \in (C) \text{ et } E \in (\Delta) \\ (OE) \perp (\Delta) \end{cases}$ alors $()$ est la tangente au cercle (C) en E.
- Si $()$ est la tangente au cercle (C) en E, alors $\begin{cases} E \in (C) \text{ et } E \in (\Delta) \\ (OE) \perp (\Delta) \end{cases}$

3 Exercices

3.1 Exercice 1

3-1/ Exercice 1

Compléter les phrases suivantes en utilisant les mots : **cercle - corde - rayon - centre - diamètre - milieu**

- Le _____ (C1) de _____ E passe par les points A, B, C, D et F.
- Le segment [EF] est un _____ de ce cercle.
- Le segment [AC] est une _____ de ce cercle.
- E est le _____ du _____ [AD].

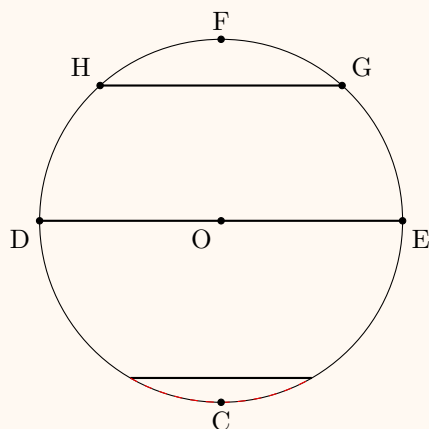
Solution 3-1

- Le **cercle** (C1) de **centre** E passe par les points A, B, C, D et F.
- Le segment [EF] est un **rayon** de ce cercle.
- Le segment [AC] est une **corde** de ce cercle.
- E est le **milieu** du **diamètre** [AD].

3.2 Exercice 2

3-2/ Exercice 2

Soit le cercle suivant :



- Comment s'appelle le segment $[HG]$?
- Comment s'appelle le segment $[DE]$?
- Comment s'appelle la partie du cercle tracée en pointillés ?
- Comment s'appelle le point D ?
- Comment s'appelle le segment $[CF]$?

Solution 3-2

HG est une **corde**

DE est un **diamètre**

- La partie pointillée est un **arc**
- D est un **point du cercle**

CF est un **diamètre**

3.3 Exercice 3

3-3/ Exercice 3

Les deux questions suivantes sont indépendantes :

1. Tracer un cercle de centre P et de rayon 3,5 cm. Tracer un diamètre $[EF]$ de ce cercle. Quelle est sa longueur ? Placer un point G quelconque du cercle. Que peux-tu dire de PG, PE et PF ? Justifier la réponse.
2. Tracer un segment $[OU]$ de longueur 5 cm. Tracer le cercle de diamètre $[OU]$. Quelle est la mesure du rayon de ce cercle ?

Solution 3-3

1.

- Longueur de $[EF] = 2 \times 3,5 \text{ cm} = 7 \text{ cm}$
- $PG = PE = PF = 3,5 \text{ cm}$ (car tous sont des rayons du cercle)

2.

- Rayon = $5 \text{ cm} / 2 = 2,5 \text{ cm}$

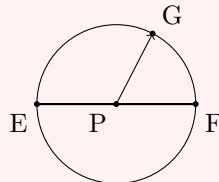


Figure 1

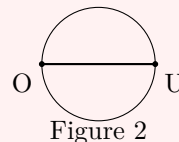
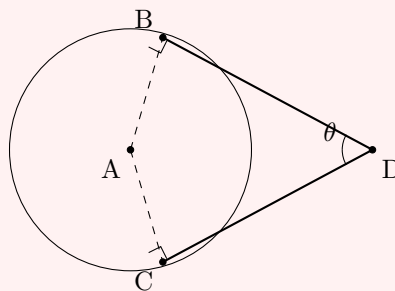


Figure 2

3.4 Exercice 4**3-4/ Exercice 4**

Si les droites (BD) et (CD) sont deux tangentes au cercle de centre A, déterminer la mesure de l'angle BDC. Expliquer le raisonnement.

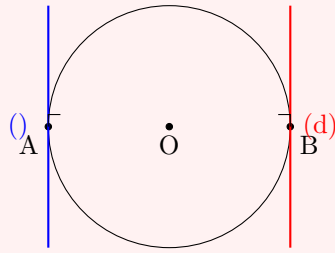
Solution 3-4**Solution :**

- (BD) est tangente en B (AB) (BD)
- (CD) est tangente en C (AC) (CD)
- $AB = AC$ (rayons du cercle)
- Le triangle ABD est rectangle en B, le triangle ACD est rectangle en C
- Les triangles ABD et ACD sont égaux (mêmes mesures)
- L'angle $BDC = 2 \times \text{angle BDA}$
- Calcul : 53° (dépend des mesures exactes)

3.5 Exercice 5**3-5/ Exercice 5**

Soit (C) un cercle de diamètre $[AB]$.

- Tracer (l) et (d) les tangentes au cercle (C) respectivement en A et B.
- Démontrer que les droites (l) et (d) sont parallèles.

Solution 3-5**Démonstration :**

- (d) est tangente en A ($OA \perp (d)$)
- (d) est tangente en B ($OB \perp (d)$)
- Comme A, O, B sont alignés, (OA) et (OB) sont la même droite
- Deux droites perpendiculaires à une même troisième sont parallèles entre elles
- Donc $(d) \parallel (d)$

Fin de la séance - À vos exercices !