Chapitre 6

Cercle et médiatrice : Fiche d'exercices - Correction

Exercice 1

a. Sur la figure ci-dessous, nommer chaque segment tracé et préciser leur nature par rapport au cercle $\mathscr{C}$.

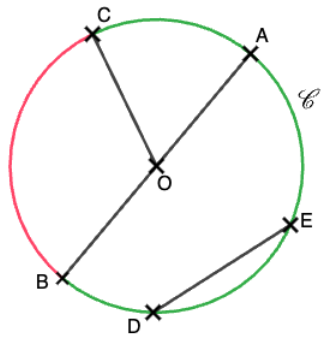
$[DE]$ est une corde.
En effet : $D \in \mathscr{C}$ et $E \in \mathscr{C}$.

$[BA]$ est un diamètre.
En effet : $A \in \mathscr{C}$ et $B \in \mathscr{C}$ et $O \in [AB]$.

$[CO]$, $[AO]$ et $[BO]$ sont des rayons.
En effet : O est le centre du cercle et A, B, C appartiennent à $\mathscr{C}$.

b. Repasser en rouge $\widehat{BC}$.

c. Repasser en vert $\widetilde{CB}$



d. Quel est le rayon de ce cercle ?

Le rayon de ce cercle est la mesure de tous les rayons. Il faut mesurer l'un des rayons tracés.

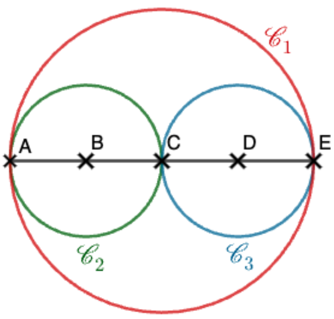
Le rayon est de 3,9 cm

Exercice 2

Sur la figure on a : $AB = BC = CD = DE = 2\ cm$

Pour chacun des trois cercles, donner :

- Son centre ;
- Son rayon ;
- Un rayon ;
- Un diamètre ;
- Le diamètre.



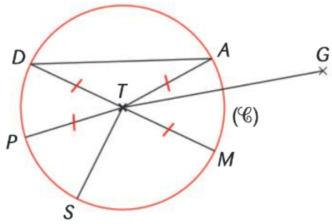
Cercle	$\mathscr{C}_1$	$\mathscr{C}_2$	$\mathscr{C}_3$
Son centre	C	B	D
Son rayon	$4\ cm$	$2\ cm$	$2\ cm$
Un rayon	$[CA]$ ou $[CE]$	$[BA]$ ou $[BC]$	$[DC]$ ou $[DE]$
Un diamètre	$[AE]$	$[AC]$	$[CE]$
Le diamètre	$8\ cm$	$4\ cm$	$4\ cm$

Exercice 3

On considère le cercle $\mathscr{C}$ de centre T et de rayon 2 cm.
M, T et D sont alignés.
$TA = TD = TM = TP = 2\ cm$ et $GT = 4\ cm$

1. Citer :

a. Les rayons tracés.
$[TD]$; $[TA]$
$[TP]$; $[TM]$



b. Les diamètres tracés.
$[DM]$ car M, T et D sont alignés

c. Les cordes tracées.
$[DA]$ et $[DM]$ (un diamètre est une corde)

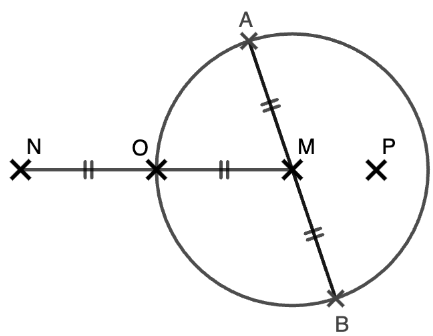
2. En sachant que $S \in \mathscr{C}$, déterminer TS *(justifier)*.
Comme $S \in \mathscr{C}$ alors $[TS]$ est un rayon donc $TS = 2\ cm$.

3. F est le milieu de $[GT]$. Expliquer pourquoi $F \in \mathscr{C}$.
On peut placer le point F sur la figure.

F est le milieu de $[GT]$ donc $TF = 4\ cm \div 2 = 2\ cm$
Donc $[TF]$ est un rayon de $\mathscr{C}$.

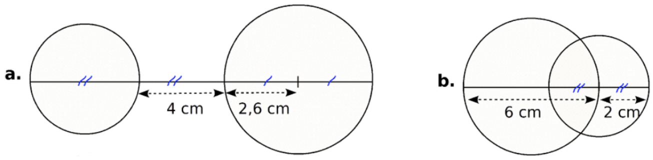
Exercice 4

1. Placer deux points N et M.
2. Placer O le milieu de $[MN]$.
3. Tracer le cercle de centre M passant par O.
4. Placer un point P à l'intérieur du cercle.
5. Placer un point A sur le cercle.
6. Placer B tel que $[AB]$ soit un diamètre de ce cercle.



Exercice 5

Reproduire les figure ci-dessous en vraie grandeur.



Exercice 6

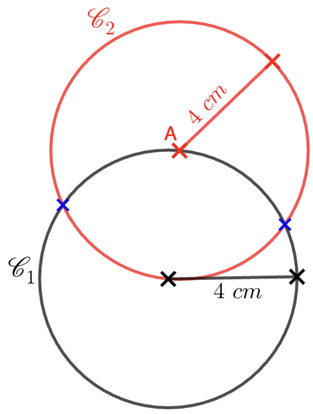
Répondre aux questions suivantes en justifiant.

1. Si A est un point d'un cercle de rayon 4 cm, combien de points de ce cercle son situés à 4 cm de A ?

Soit $\mathscr{C}_1$ un cercle de rayon 4 cm. On place $A \in \mathscr{C}_1$.

On considère l'ensemble des points situés à 4 cm de A. Il s'agit du cercle de centre A et de rayon 4 cm, on le note $\mathscr{C}_2$.

Il y a deux points de $\mathscr{C}_1$ situés à 4 cm de A, il s'agit des points d'intersections entre $\mathscr{C}_1$ et $\mathscr{C}_2$.

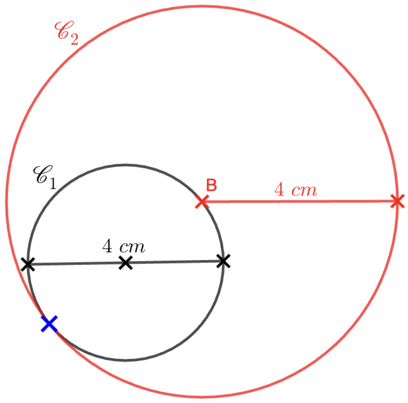


2. Si B est un point d'un cercle de diamètre 4 cm, combien de points de ce cercle sont situés à 4 cm de B ?

Soit $\mathscr{C}_1$ un cercle de diamètre 4 cm. On place $B \in \mathscr{C}_1$.

On considère l'ensemble des points situés à 4 cm de B. Il s'agit du cercle de centre B et de rayon 4 cm, on le note $\mathscr{C}_2$.

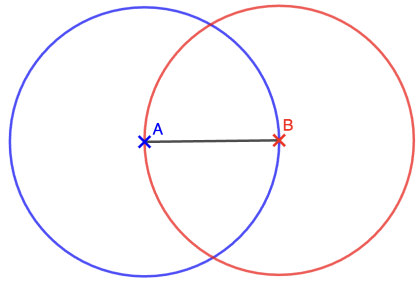
Il y a un point du cercle $\mathscr{C}_1$ situé à 4 cm de B, il s'agit du point d'intersection entre $\mathscr{C}_1$ et $\mathscr{C}_2$.



3. Tracer un segment $[AB]$. Combien peut-on tracer de cercles de diamètre $[AB]$? De rayon $[AB]$.

De diamètre $[AB]$: un seul, le cercle de centre M où M est le milieu de $[AB]$ et de rayon $AB \div 2$.

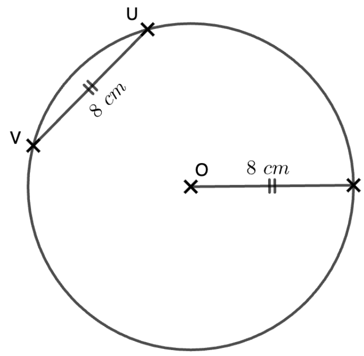
De rayon $[AB]$: On peut en tracer deux Un de centre A et un de centre B.



4. U et V sont deux points d'un cercle de rayon 8 cm et de centre O. Que peut-on dire des points U et V si $UV = 16$ cm ? Si $UV = 8$ cm ?

Si $UV = 16$ cm : Dans ce cas $[UV]$ est un diamètre.

Si $UV = 8$ cm : Dans ce cas $[UV]$ est une corde ou un rayon (pas forcément un rayon).



Exercice 7

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? *Les réponses doivent être justifiées.*

1. Le centre d'un cercle est un point du cercle.

Faux : Par exemple si $\mathscr{C}$ est un cercle de centre O et de rayon 5 cm, $\mathscr{C}$ est l'ensemble des points se trouvant à 5 cm du point O.

O ne peut pas être sur le cercle car O devrait se trouver à 5 cm de lui-même.

2. Si A et B sont deux points d'un cercle alors le centre du cercle est le milieu du segment $[AB]$.

Faux : $[AB]$ peut être une corde ne passant par par le centre du cercle.

3. Si $OS = OT$ alors les points S et T appartiennent à un même cercle de centre O.

Vrai : il s'agit de la définition du cercle.
S et T appartiennent au cercle de centre O et de rayon SO (ou TO).

Exercice 8

1. Tracer un segment $[ST]$ tel que $ST = 4\ cm$.

2. Tracer le cercle de centre S et de rayon 3 cm.

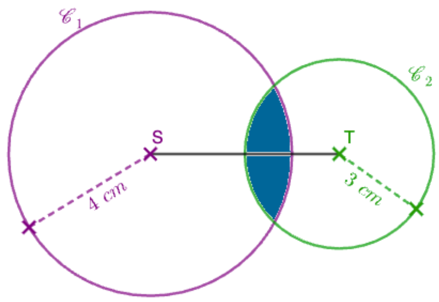
3. Tracer le cercle de centre T et de rayon 2 cm.

4. Colorier en bleu la région constituée des points situés à plus de 3 cm de S et à moins de 2 cm de T.

Points situés à plus de 3 cm de S :
Il s'agit de tous les points hors de $\mathscr{C}_1$

Points situés à moins de 2 cm de T :
Il s'agit de tous les points dans $\mathscr{C}_2$

Ainsi : La région à colorier est l'ensemble des points situés dans $\mathscr{C}_2$ mais pas dans $\mathscr{C}_1$.



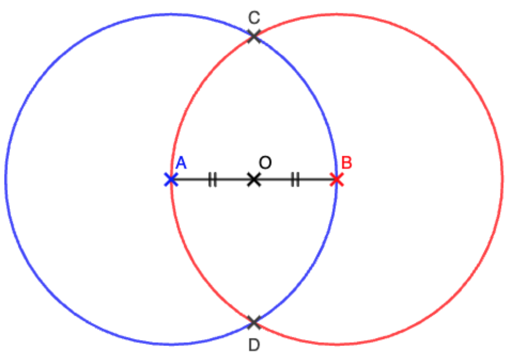
Exercice 9

1. Tracer un segment $[AB]$ de longueur 4 cm et placer son milieu O.

2. Tracer le cercle de centre A et passant par B et le cercle de centre B et passant par A.
On nomme C et D les points d'intersection des deux cercles tracés.

3. Quel est le centre du cercle de diamètre $[AB]$ et quel est son rayon ?

Le centre du cercle de diamètre $[AB]$ est O.
Le rayon est $4\ cm \div 2 = 2\ cm$.



Exercice 10

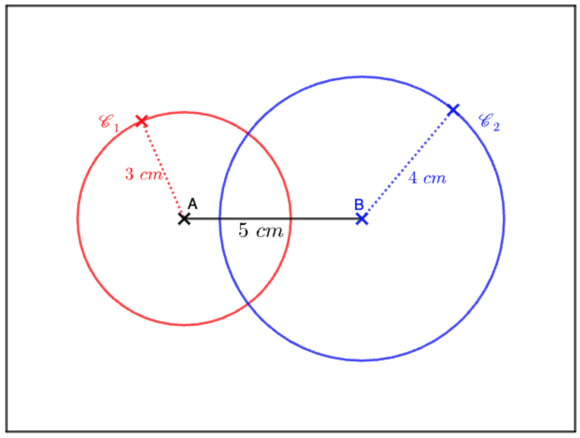
1. Tracer un segment $[AB]$ tel que $AB = 5\ cm$.

2. Tracer en rouge l'ensemble des points situés à 3 cm de A.

Il s'agit du cercle de centre A et de rayon 3 cm. On le note $\mathscr{C}_1$

3. Tracer en bleu l'ensemble des points situés à 4 cm de B.

Il s'agit du cercle de centre B et de rayon 4 cm. On le note $\mathscr{C}_2$



4. Colorier en vert les points situés à moins de 3 cm de A et à moins de 4 cm de B.

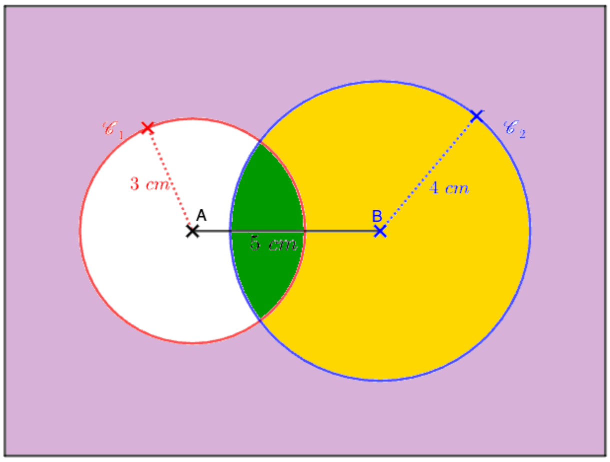
Moins de 3 cm de A : dans $\mathscr{C}_1$
Moins de 4 cm de B : dans $\mathscr{C}_2$
Il s'agit des points se trouvant dans $\mathscr{C}_1$ et dans $\mathscr{C}_2$

5. Colorier en jaune les points situés à plus de 3 cm de A et à moins de 4 cm de B.

Plus de 3 cm de A : hors de $\mathscr{C}_1$
Moins de 4 cm de B : dans $\mathscr{C}_2$
Il s'agit des points se trouvant hors de $\mathscr{C}_1$ et dans $\mathscr{C}_2$

6. Colorier en violet les points situés à plus de 3 cm de A et à plus de 4 cm de B.

Plus de 3 cm de A : hors de $\mathscr{C}_1$
Plus de 4 cm de B : hors $\mathscr{C}_2$
Il s'agit des points se trouvant hors de $\mathscr{C}_1$ et hors $\mathscr{C}_2$



Exercice 11

1. Tracer un segment $[EF]$ tel que $EF = 5$ cm.

2. Tracer le cercle de centre E et de rayon $3,5$ cm et le cercle de centre F et de rayon $2,5$ cm.

3. Colorier en bleu l'arc formé des points situés à 2,5 cm de F et à moins de 3,5 cm de E.

Points situés à 2,5 cm de F : sur $\mathscr{C}_2$
Points situés à moins de 3,5 cm de E : dans $\mathscr{C}_1$

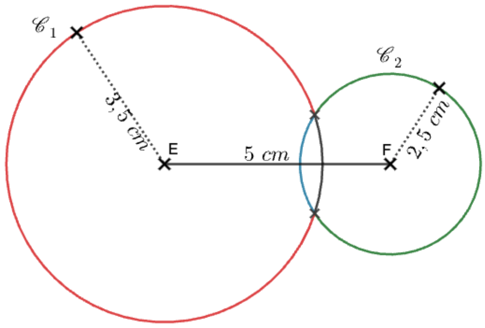
4. Colorier en rouge l'arc formé des points situés à 3,5 cm de E et à plus de 2,5 cm de F.

Points situés à 3,5 cm de E : sur $\mathscr{C}_1$
Points situés à plus de 2,5 cm de F : hors de $\mathscr{C}_2$

5. Colorier en vert l'arc formé des points situés à 2,5 cm de F et à plus de 3,5 cm de E.

Points situés à 2,5 cm de F : sur $\mathscr{C}_1$2
Points situés à plus de 3,5 cm de Ehors de $\mathscr{C}_1$

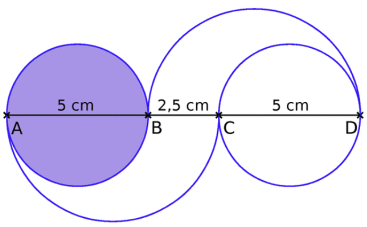
6. Que eut-on dire des points du cercle de centre E qui n'ont pas été coloriés ?
Il s'agit des points situés à 3,5 cm de E (sur $\mathscr{C}_1$) et à moins de 2,5 cm de F (dans $\mathscr{C}_2$).



Exercice 12

1. Rédiger un programme de construction permettant d'obtenir la figure ci-dessous.

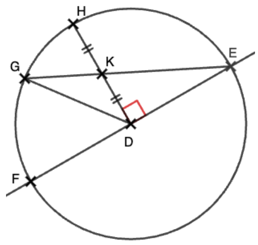
- Tracer un segment $[AD]$ tel que $AD = 12,5$ cm ;
- Placer B tel que $AB = 5$ cm et $B \in [AD]$;
- Tracer le cercle de diamètre $[AB]$;
- Placer C tel que $DC = 5$ cm et $C \in [AD]$;
- Tracer le cercle de diamètre $[DC]$;
- Tracer le demi-cercle de diamètre $[AC]$ sous $[AD]$;
- Tracer le demi-cercle de diamètre $[DB]$ au dessus de $[AD]$.



2. Construire la figure

Exercice 13

Sur la figure suivante :
$HK = 3$ cm.



1. Rédiger un programme de construction permettant d'obtenir la figure.

- Tracer le segment $[FE]$ tel que $FE = 12$ cm ;
- Placer D milieu de $[FE]$;
- Tracer le segment perpendiculaire à $[FE]$ passant par D, ce segment coupe le cercle en H ;
- Placer K milieu de $[HD]$;
- Tracer une corde $[GE]$ tel que $K \in [GE]$.

2. Construire la figure.

Exercice 14

1. Tracer une droite (AB).

2. Placer $D \in (AB)$ tel que B soit le milieu de $[AD]$.

3. Placer $C \in (AB)$ tel que A soit le milieu de $[CD]$.

4. Tracer le cercle de centre A et de rayon $[AB]$. Il coupe la droite (AB) en un autre point E.

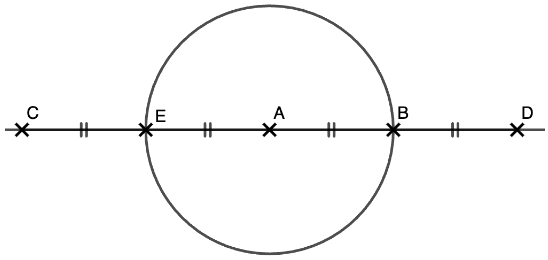
5. Que peut-on dire du point E ? *Justifier.*

A est le milieu de $[CD]$ donc $AC = AD$.
B est le milieu de $[AD]$ donc $AB = BD = AD \div 2 = AC \div 2$.
B et E sont des points du cercle donc $AE = AB$.

Le point E est le milieu de $[CA]$.

En effet : $E \in [CA]$ et $AE = CE$

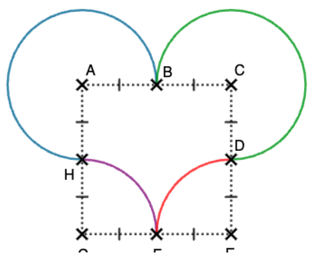
Car $AE = AB = AC \div 2$



Exercice 15

La figure a été réalisée à partir d'un carré (en pointillés) de 5 cm de côté.

1. Construire cette figure.



2. Rédiger un programme de construction permettant d'obtenir cette figure.
On pourra nommer les points sur la figure.

Exercice 16

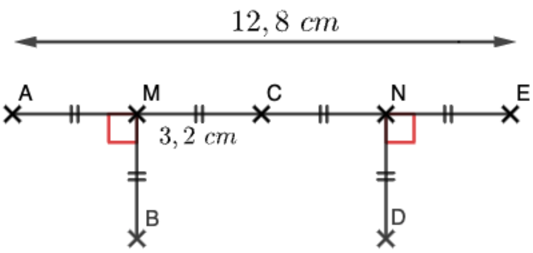
1. Tracer un segment $[AE]$ tel que $AE = 12,8\ cm$.

2. Placer C le milieu de $[AE]$.

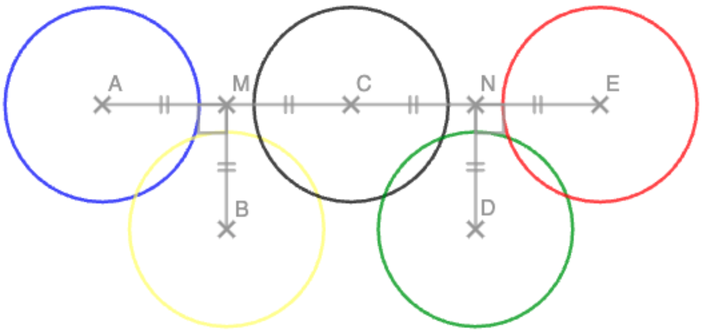
3. Placer M le milieu de $[AC]$ et N le milieu de $[CE]$.

4. Placer le point B sous le segment $[AE]$ tel que $BM = AM$ et $(BM) \perp (AE)$.

5. Placer le point D sous le segment $[AE]$ tel que $DN = NE$ et $(DN) \perp (AE)$.



6. Tracer les cercle de centre A, B, C, D et E de rayon 2,5 cm.



Exercice 17

Deux balises lumineuses en mer sont distantes de 6 km. La balise B est visible dans un rayon de 3 km. La balise C est visible dans un rayon de 4 km.

1. Représenter les positions des balises en prenant 1 cm pour 1 km.

2. Délimiter la région depuis laquelle la balise B est visible.
On trace le cercle de centre B et de rayon 3 cm.

3. Délimiter la région depuis laquelle la balise C est visible.
On trace le cercle de centre C et de rayon 4 cm.

4. Représenter en bleu la zone depuis laquelle on peut voir les deux balises.
Il s'agit de l'ensemble des points situés dans le cercle de centre B **et** dans le cercle de centre C.

5. Représenter en vert la zone depuis laquelle on peut voir seulement la balise B.
Il s'agit de l'ensemble des points situés dans le cercle de centre B mais **pas** dans le cercle de centre C.

6. Représenter en rouge la zone depuis laquelle on peut voir seulement la balise C.
Il s'agit de l'ensemble des points situés dans le cercle de centre C mais **pas** dans le cercle de centre B.

7. Placer un point R, représentant un bateau, dans une zone où il ne pourra voir aucune balise.
Le point R doit être placé en dehors des deux cercles.