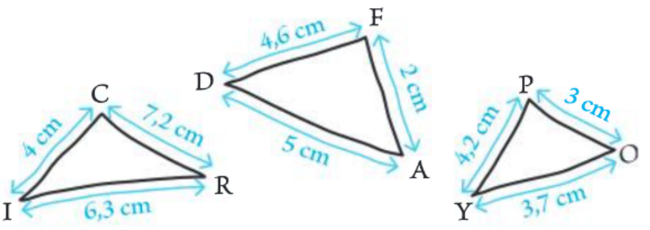
Chapitre 6

Cercle et médiatrice : Fiche d'exercices 2 - Correction

Exercice 18

Reproduire en vraies grandeurs les triangles ci-dessous.



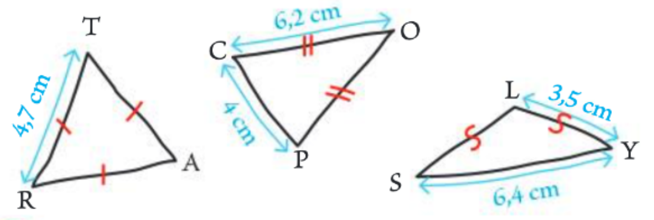
CIR : Vidéo pour voir la construction : Cliquer ici

DFA : Vidéo pour voir la construction : Cliquer ici

POY : Vidéo pour voir la construction : Cliquer ici

Exercice 19

Reproduire en vraies grandeurs les triangles ci-dessous.



RTA : Vidéo pour voir la construction : Cliquer ici

CPO : Vidéo pour voir la construction : Cliquer ici

SYL : Vidéo pour voir la construction : Cliquer ici

Exercice 20

1. Construire le triangle ABC tel que $AB = 8\ cm$, $BC = 5\ cm$ et $AC = 4,8\ cm$.

2. Construire le triangle DEF tel que $DE = 3,5\ cm$, $DF = 11\ cm$ et$EF = 9,6\ cm$.

Exercice 21

1. Construire un triangle GHI, isocèle en I tel que $GH = 7,5\ cm$ et $HI = 63\ mm$.

2. Construire un triangle JKL, isocèle en K tel que $KL = 1,12\ dm$ et $JL = 8,4\ cm$.

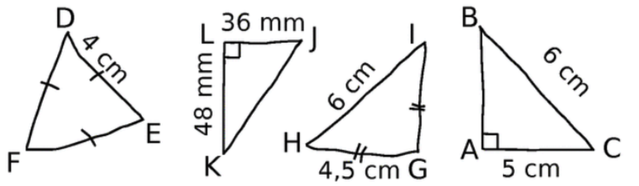
Exercice 22

1. Construire un triangle équilatéral MNO tel que $MN = 8,5\ cm$.

2. Construire un triangle équilatéral PQR tel que $PR = 74\ mm$.

Pour les exercices 20, 21 et 22, faire un schéma à main levée avant de construire est recommandé.

Exercice 23



1. Pour chacun des triangles ci-dessus, écrire un programme de construction permettant de les réaliser.

DEF : Construire un triangle équilatéral DEF tel que $DE = 4\ cm$

LKJ : Constuire un triangle LKJ, rectangle en L tel que $LJ = 36\ mm$ et $LK = 48\ mm$.

HIG : Construire un triangle HIG, isocèle en G tel que $HI = 6\ cm$ et $GH = 4,5\ cm$.

ABC : Construire un triangle ABC rectangle en A tel que $AC = 5\ cm$ et $BC = 6\ cm$.

2. Construire chaque triangle en vraie grandeur.

Exercice 24

1. Pour chacune des figures ci-dessous, rédiger un programme de construction.

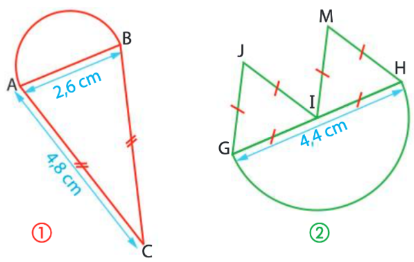


Figure 1 :

- Tracer un triangle ABC isocèle en C tel que $AB = 2,6\ cm$ et $AC = 4,8\ cm$;

- Tracer le demi-cercle de diamètre $[AB]$.

Figure 2 : - Tracer le segment $[GH]$ tel que $GH = 4,4\ cm$;

- Placer I le milieu de $[GH]$; - Tracer les triangles équilatéraux GHI et MIH.

2. Construire ces figures en vraies grandeurs.

Exercice 25

1. Construire un losange $RTBF$ tel que $RT = 8$ cm.

Vidéo pour voir la construction : Cliquer ici

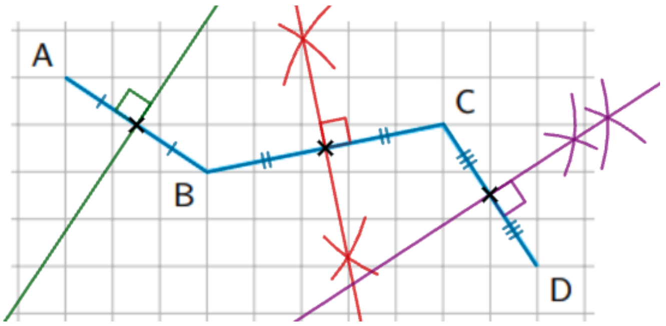
2. Construire un losange $POLS$ tel que $LS = 6,7$ cm.

Même méthode de construction que pour le losange précédent.

Exercice 26

1. Reproduire la figure ci-dessus sur le cahier.

2. Tracer avec l'équerre la médiatrice de $[AB]$.



3. Tracer avec le compas la médiatrice de $[BC]$.

4. Tracer avec la méthode de ton choix la médiatrice de $[CD]$. Pour chaque médiatrice, ne pas oublier le codage : angle droite et milieu.

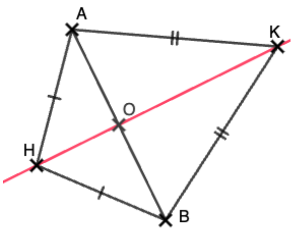
Méthode la construction d'une médiatrice au compas : voir le cours et Cliquer ici

Exercice 27

1. Que peut-on dire des points K et H ?

$AH = BH$ et $AK = BK$

Cela signifie que K et H sont équidistants à A et B.



2. Que représente la droite (KH) pour le segment $[MN]$?

K et H sont équidistants à A et B donc K et H appartiennent à la médiatrice de $[AB]$ donc $(KH$ est la médiatrice de $[AB]$.

3. Que représente le point O pour le segment $[AB]$?

Il s'agit du milieu de $[AB]$ car $O \in [AB]$ et $O \in (KH)$..

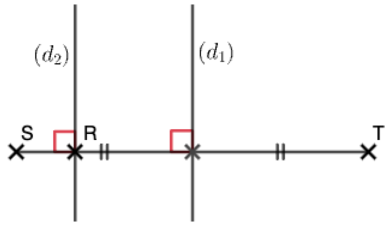
Exercice 28

1. Tracer un segment $[ST]$ de longueur 6 cm et sa médiatrice (d_1).

2. Placer $R \in [ST]$ tel que $RS \neq RT$.

Cela signifie que R ne doit pas être le milieu de $[ST]$.

3. Tracer (d_2) perpendiculaire à (ST) passant par R.



4. Montrer que $(d_1) \mathbin{/\!/} (d_2)$.

On sait que : $(d_1) \perp (ST)$ et $(d_2) \perp (ST)$.

Or : Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite alors elles sont parallèles entre elles.

Donc : $(d_1) \mathbin{/\!/} (d_2)$

Exercice 29

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? *Justifier les réponses.*

1. Si $AM = MB$ alors M est le milieu de $[AB]$.

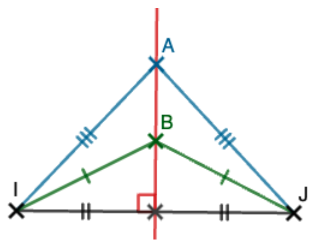
Faux : Comme contre-exemple, on peut faire le schéma d'un triangle AMB isocèle en M ou bien un cercle de centre M où A et B sont des points du cercle (A, M, B non alignés).

2. Si A est un point de la médiatrice de $[IJ]$ alors $IA = JA$.

Vrai : Il s'agit de la propriété *Caractérisation de la médiatrice.*

3. Si A et B sont deux points de la médiatrice de $[IJ]$ alors $AI = BI$.

Faux : Il suffit de faire un schéma :



4. Si E et F appartiennent à un cercle de centre O alors O est un point de la médiatrice de $[EF]$.

Vrai : Comme E et F appartiennent au même cercle de centre O alors $[EO]$ et $[FO]$ sont des rayons donc $EO = FO$.

O est donc équidistant aux points E et F, d'après la caractérisation de la médiatrice, O est un point de la médiatrice de $[EF]$.

On peut faire un schéma pour illustrer la situation mais cela n'est pas une preuve suffisante.

5. Si K et L sont deux points de la médiatrice de $[MN]$ alors (KL) et (MN) sont perpendiculaires.

Vrai : *On peut faire un schéma pour illustrer la situation.*

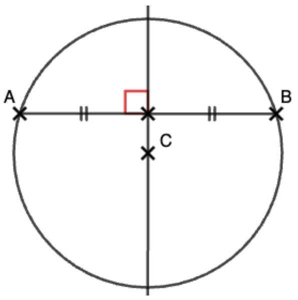
Si K et L sont des points de la médiatrice de $[MN]$ alors (KL) est la médiatrice du segment $[MN]$. En effet, deux points sur une droite sont suffisants pour nommer cette droite.

(KL) étant la médiatrice de $[MN]$, par définition de la médiatrice $(KL) \perp (MN)$.

Exercice 30

1. Tracer un segment $[AB]$ et sa médiatrice (d).

2. Placer $C \in (d)$ et tracer le cercle de centre C passant par A.



3. Quel autre point semble appartenir à ce cercle ?

Le point B semble appartenir à ce cercle également.

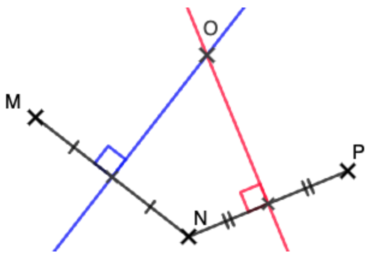
4. Est-ce toujours le cas si on change la position du point C sur la droite (d) ? Justifier.

Oui car l C est sur la médiatrice de $[AB]$ donc par propriété de la médiatrice : $AC = CB$.
Le cercle est construit tel que $[CA]$ soit un rayon, or $CA = CB$ donc $[CB]$ est aussi un rayon de ce cercle, ce qui signifie que B appartient également à ce cercle.

Exercice 31

1. Placer trois points M, N et P non alignés et tracer $[MN]$ et $[NP]$.

2. Construire les médiatrice de $[MN]$ et $[NP]$. Elles se coupent en O.



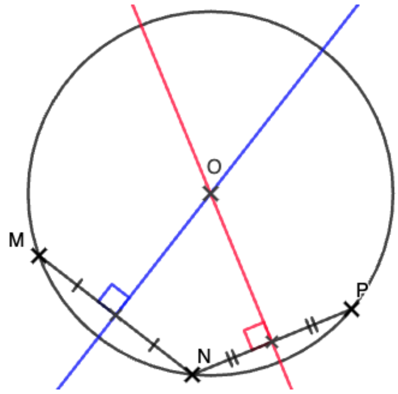
3. Expliquer pourquoi $OM = ON$.

O est un point de la médiatrice de $[MN]$ donc par propriété de la médiatrice (caractérisation), O se trouve à égale distance des extrémités du segment $[MN]$.
Donc $OM = ON$.

4. Expliquer pourquoi $ON = OP$.

O est un point de la médiatrice de $[NP]$ donc par propriété de la médiatrice (caractérisation), O est équidistant aux extrémités du segment $[NP]$.
Donc $ON = OP$.

5. Tracer le cercle de centre O passant par M. Quels autres points appartiennent à ce cercle ? Justifier.



Les points N et P semblent appartenir à ce cercle.

C'est en effet le cas car d'après les questions précédentes $OM = ON$ et $ON = OP$.
Donc $OM = ON = OP$.

Comme $[OM]$ est un rayon de ce cercle alors $[ON]$ et $[OP]$ sont aussi des rayons de ce cercle donc N et P sont des points de ce cercle.

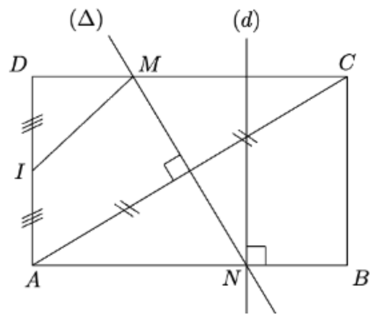
Exercice 32

Sur la figure ci-dessous, $DCBA$ est un rectangle et $DA = 5\ cm$ et $DC = 8\ cm$.

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

- Construire un rectangle $DCBA$ tel que $DC = 8\ cm$ et $DA = 5\ cm$;
- Tracer $[AC]$;
- Construire la médiatrice (Δ) de $[AC]$;
- (Δ) coupe $[DC]$ en M et $[AB]$ en N ;
- Construire (d) telle que $(d) \perp (AB)$ et $N \in (d)$;
- Placer I milieu de $[DA]$;
- Tracer $[IM]$.

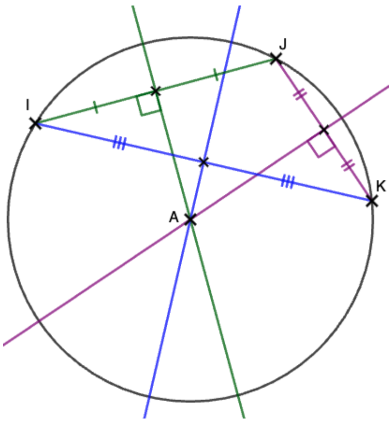
2. Réaliser cette figure en vraie grandeur.



Exercice 33

1. Tracer un cercle de centre A et placer trois points I, J et K sur ce cercle.

2. Tracer la médiatrice des segments $[IJ]$, $[JK]$ et $[IK]$.



3. Que remarque-t-on ?

On remarque que les trois médiatrices sont concourantes et que le point de concours est A, le centre du cercle. On remarque que les

4. Pouvait-on prévoir ce résultat ? Justifier.

Il faut prouver que le point A, le centre du cercle, appartient au trois médiatrice.

I et J sont des points du cercle de centre A donc $IA = IJ$.
Par propriété (caractérisation de la médiatrice) A appartient à la médiatrice de $[IJ]$.

De même J et K sont des points du cercle de centre A donc $JA = KA$.

K et I sont des points du cercle de centre A donc $KA = IA$.

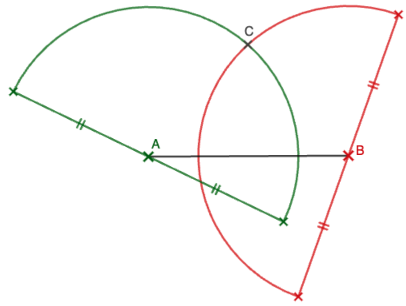
Par propriété (caractérisation de la médiatrice) A appartient à la médiatrice de $[JK]$ et à la médiatrice de $[KI]$.

On vient de prouver que le point A appartient bien au trois médiatrices.

Exercice 34

1. Tracer un segment $[AB]$ tel que $AB = 8\ cm$.

2. Construire deux demi-cercles de rayon $6\ cm$ de centre A et de centre B. Ces deux demi-cercles se coupent en C.



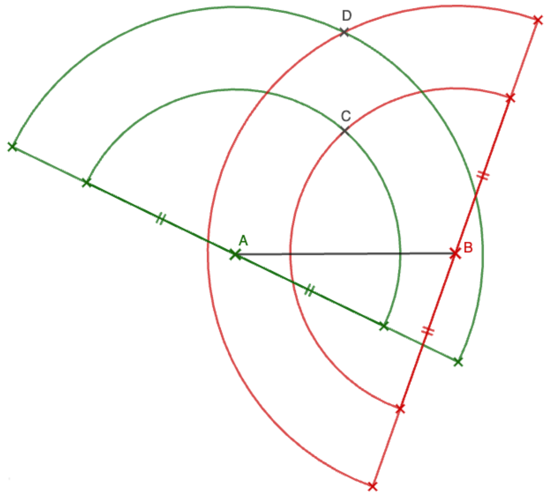
3. Expliquer pourquoi $AC = BC$.

C se trouve sur chacun des demi-cercles, ces demi-cercles ont le même rayon ($6\ cm$) donc $AC = BC$.

4. À quelle droite appartient le point C ?

Comme $AC = BC$ cela signifie que C est à égale distance de A et de B.
Alors par propriété de la médiatrice, C appartient à la médiatrice de $[AB]$

5. Tracer deux autres demi-cercles de centre A et de centre B de rayon $9\ cm$. Ces deux demi-cercles se coupent en D.



6. Expliquer pourquoi $AD = BD$.

D se trouve sur chacun des demi-cercles, ces demi-cercles ont le même rayon ($9\ cm$) donc $AD = BD$.

7. À quelle droite appartient le point D ?

Comme $AD = BD$ cela signifie que D est à égale distance de A et de B.
Alors par propriété de la médiatrice, D appartient à la médiatrice de $[AB]$

8. Que peut-on dire de la droite (CD) ?

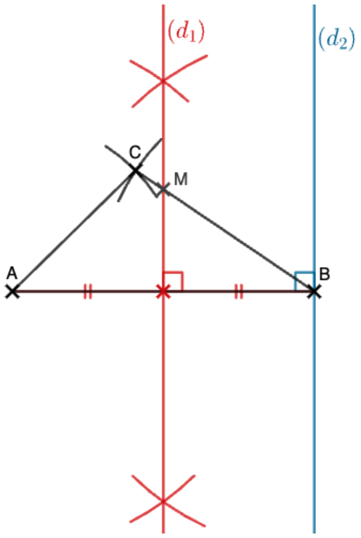
C et D sont des points de la médiatrice de $[AB]$ donc (CD) est la médiatrice de $[AB]$.

Exercice 35

1. Construire un triangle ABC tel que $AC = 4cm$, $AB = 7cm$ et $BC = 5cm$.

2. Tracer à l'aide du compas (d_1) la médiatrice de $[AB]$.

3. Tracer (d_2) perpendiculaire à (AB) passant par B.



4. Que peut-on dire de (d_1) et (d_2) ? Justifier.

On sait que : $(d_1) \perp (AB)$ et $(d_2) \perp (AB)$.

Or : Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite alors elles sont parallèles entre elles.

Donc : $(d_1) \mathbin{/\!/} (d_2)$

5. (d_1) coupe $[BC]$ en M.
Quelle est la nature du triangle ABM ? Justifier Le triangle ABM est isocèle en M.

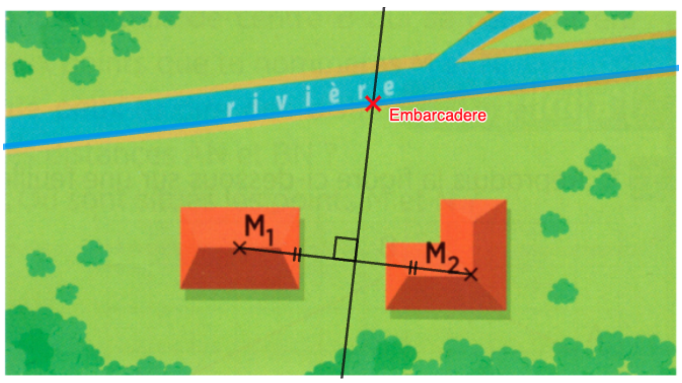
En effet, le point M appartient (d_1) qui est la médiatrice de $[AB]$.

Donc par propriété de la médiatrice $AM = MB$.

AMB est donc bien isocèle en M.

Exercice 36

Deux maisons, notées M_1 et M_2, sont situées à proximité d'une rivière.



1. Où doit-on construire un embarcadère pour qu'il soit à égale distance des deux maisons ?

Embarcadère : Emplacement aménagé (dans un port, sur une rivière) pour permettre l'embarquement.

Il faut construire l'embarcadère sur la médiatrice du segment $[M_1M_2]$.

En effet, la médiatrice de $[M_1M_2]$ est l'ensemble des points équidistants à M_1 et M_2.

On construit donc l'embarcadère au point d'intersection de la médiatrice de $[M_1M_2]$ et de la rivière (en considérant que la rivière est une droite).

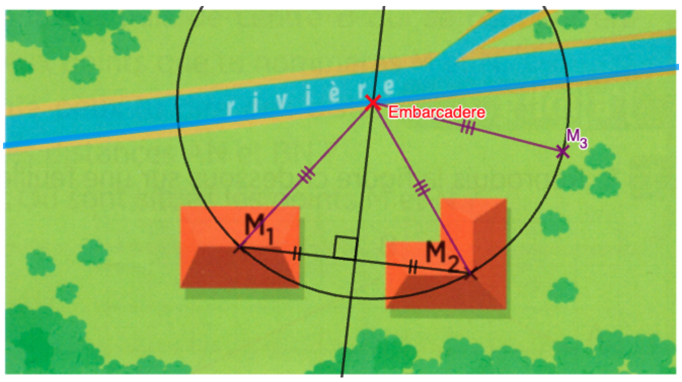
2. Les parents de Brice veulent faire construire une maison à la même distance de l'embarcadère que les deux autres maisons. Où doit être située leur maison ?

La maison devra être construite sur le cercle de centre E (Embarcadère) et de rayon EM_1 (ou EM_2)

En effet, E étant sur la médiatrice du segment $[M_1M_2]$ on a $EM_1 = EM_2$.

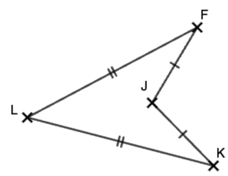
Donc M_1 et M_2 se trouve sur le cercle de centre E et de rayon EM_1.

En plaçant le point M_3 sur ce cercle, $[EM_3]$ sera aussi un rayon et donc $EM_1 = EM_2 = EM_3$.



Exercice 37

Expliquer pourquoi (FK) et (LJ) sont perpendiculaires.

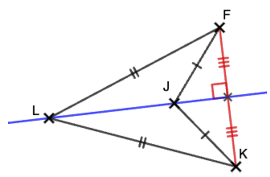


- $FJ = FK$ donc par propriété de la médiatrice J appartient à la médiatrice de $[FK]$;

- $FL = LK$ donc par propriété de la médiatrice L appartient à la médiatrice de $[FK]$.

(LJ) est donc la médiatrice de $[FK]$.

En effet, deux points sur une droite sont suffisants pour nommer cette droite.



(LJ) étant la médiatrice de $[FK]$, par définition de la médiatrice $(LJ) \perp (FK)$