# Sixième/Géométrie plane: triangles

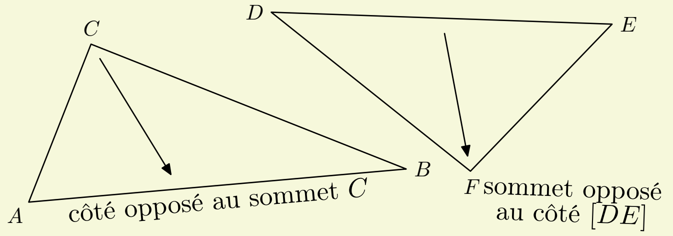
**ChingEval** : 5 exercices disponibles pour l'évaluation par QCM

## 1. Généralité sur les triangles :

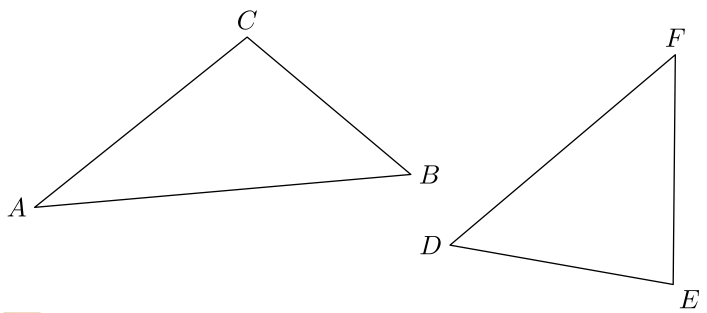
*(+1 exercice pour les enseignants)*

**Exercice 1**

**Définition :**




On considère les deux triangles $ABC$ et $DEF$ ci-dessous :



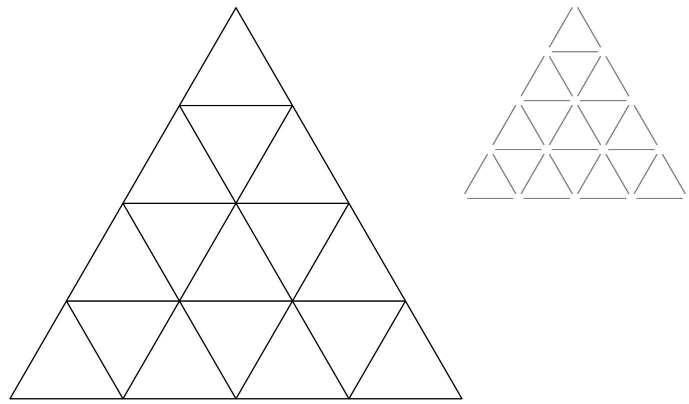

1. Citer le sommet opposé au côté $[BC]$ dans le triangle $ABC$.
2. Citer le côté opposé au sommet $E$ dans le triangle $DEF$.
3. Citer le côté opposé au sommet $B$ dans le triangle $ABC$.
4. Citer le sommet opposé au côté $[DE]$.

**Exercice 2**

1. Soit $MNC$ un triangle, quel est le sommet opposé au côté $[MC]$?
2. Soit $JKL$ un triangle, quel est le côté opposé au sommet $K$?

**Exercice 3**

On considère la figure ci-dessous composée de 30 segments. Combien de triangles peut-on construire au total à l'aide des segments de cette figure?



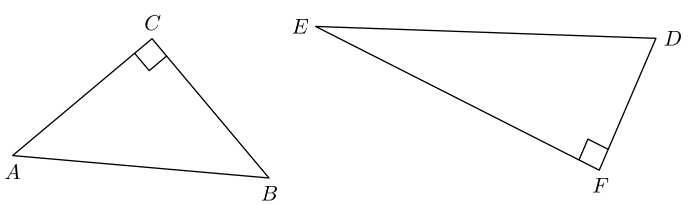
## 2. Triangles rectangles :

**Exercice 4**

**Définition :**

- On dit qu'un triangle est **rectangle** si un de ces angles est un angle droit.
- Dans un triangle rectangle, le côté opposé à l'angle droit s'appelle l'**hypothénuse** du rectangle.

On considère les deux triangles rectangles ci-dessous :

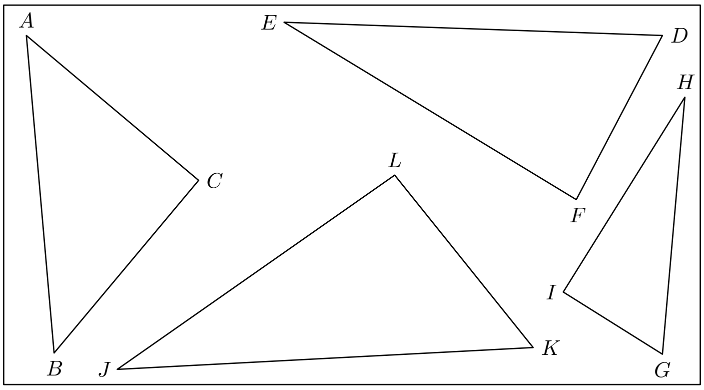



Compléter les phrases suivantes :

- Le triangle $ABC$ est ......... car il admet un angle droit en son sommet ....... Son hypothénuse est son côté ......
- Le triangle $EDF$ est rectangle en ...... et admet ...... pour hypothénuse.

**Exercice 5**

On considère les 4 triangles représentés ci-dessous :




Parmi ces triangles, lesquels sont des triangles rectangles? On précisera alors le sommet de l'angle droit.

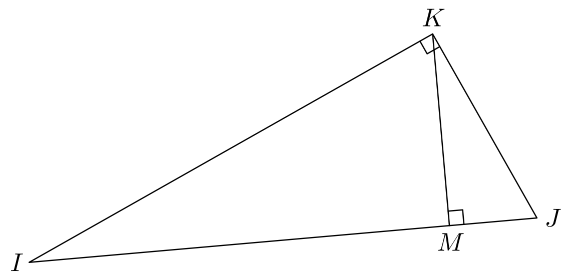
**Indication :** on utilisera l'équerre pour vérifier l'existence d'un angle droit.

**Exercice 6**

1. Soit $MNP$ un triangle rectangle en $M$. Nommer son hypothénuse?
2. Soit $AXP$ un triangle admettant un angle droit en $X$. Nommer son hypothénuse?
3. Soit $IJK$ un triangle rectangle dont l'hypothénuse est le côté $[KI]$. Nommer le sommet de l'angle droit?

**Exercice 7**

On considère la configuration ci-dessous :




obtenue par le programme de tracés :

- Tracer un triangle $IJK$ rectangle en $K$
- tracer la droite $(d)$ passant par le point $K$ et perpendiculaire à la droite $(IJ)$.
- Nommer $M$ le point d'intersection des droites $(d)$ et $(IJ)$.

1. Citer les trois triangles rectangles présents dans cette figure ainsi que leur sommet de l'angle droit.
2. Compléter chacune des phrases ci-dessous :
   a. Le côté $[IJ]$ est l'hypothénuse du triangle ...... rectangle en ...
   b. Le côté $[JK]$ est l'hypothénuse du triangle ...... rectangle en ...
   c. Le côté $[IK]$ est l'hypothénuse du triangle ...... rectangle en ...

## 3. Triangles isocèles :

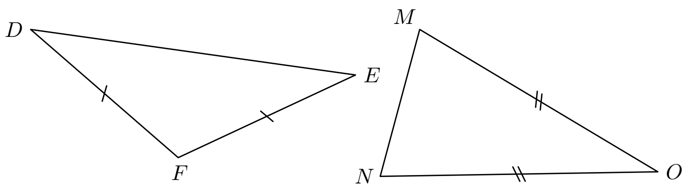
*(+1 exercice pour les enseignants)*

**Exercice 8**

**Définition :**

- On dit qu'un triangle est **isocèle** si un deux de ses côtés ont la même mesure.
- Dans un triangle isocèle, le sommet commun aux dex côtés de même mesure s'appelle le sommet principal.
- Dans un triangle isocèle, le côté opposé au sommet principal s'appelle la base principale.

On considère les deux triangles rectangles ci-dessous :




Compléter les phrases suivantes :

- Le triangle $DEF$ est ......... car ses deux côtés ......et ......ont même mesure. Le côté ......est sa base principale.
- En remarquant que ...... = ......, on sait que le triangle $OMN$ est isocèle et son sommet principal est ......

**Exercice 9**

On considère les cinq triangles ci-dessous :

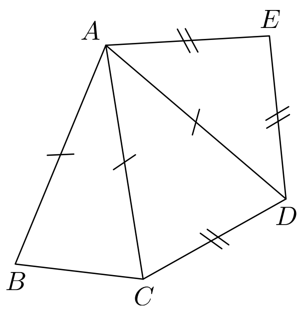
Parmi ces triangles, lesquels sont des triangles isocèles? On précisera alors leur sommet principal.

**Indication :** on utilisera le compas pour vérifier l'égalité de mesure de segments

**Exercice 10**

1. Soit $MNP$ un triangle isocèle en $M$. Quel côté est la base principale du triangle $MNP$?
2. Soit $ADP$ un triangle tel que $PA=PD$. Quel est le sommet principal du triangle $ADP$.?
3. Soit $UCJ$ un triangle isocèle admettant le côté $[CJ]$ pour côté principal. Quel est le sommet principal de ce triangle?

**Exercice 11**

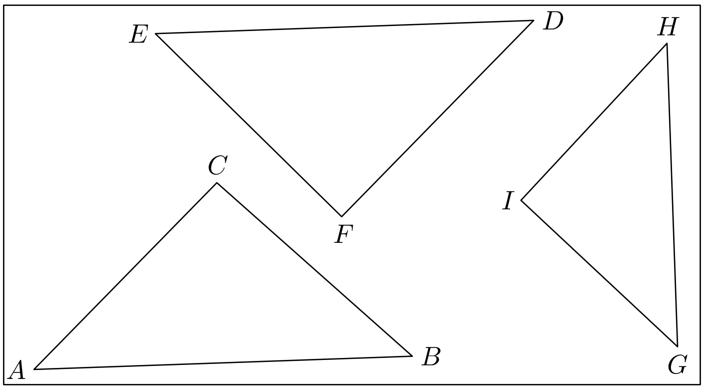



1. Nommer dans la figure ci-contre tous les triangles isocèles apparents.
2. Deux triangles isocèles n'ont pas été tracés dans cet figure ; lesquels?

## *4. Triangles particuliers :*

**Exercice 12**

On considère les trois triangles ci-dessous :



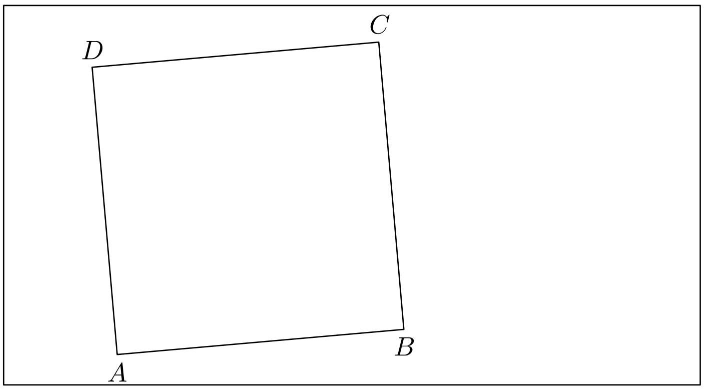

Parmi ces trois triangles, un seul est un triangle isocèle rectangle. Lequel?

**Indication :** pour déterminer le bon triangle, on utilisera ses outils de géométrie *(équerre et compas)*.

**Exercice 13**

**Définition :** on dit qu'un triangle est équilatéral si ses trois côtés ont tous la même mesure.

On considère le carré $ABCD$ représenté ci-dessous :




1. Tracer le triangle $ABE$ équilatéral situé à l'intérieur du carré $ABCD$.
2. Tracer le triangle $BCF$ équilatéral situé à l'extérieur du carré $ABCD$.

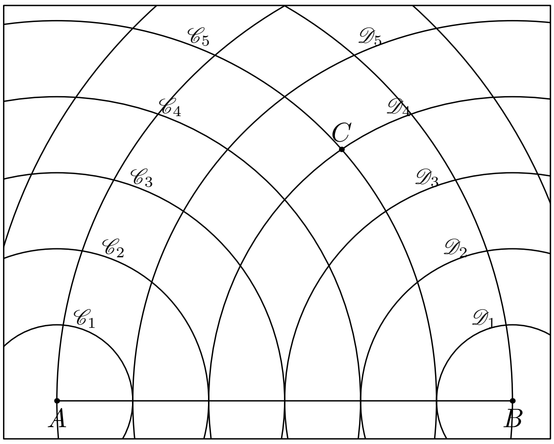
## *5. Tracé de triangles :*

**Exercice 14**

Le dessin ci-dessous représente le segment $[AB]$ tel que :
$AB = 6\,cm$

Les cercles $\mathscr{C}_1$, $\mathscr{C}_2$, ..., $\mathscr{C}_5$ sont des cercles de centre $A$ et de rayon respectif $1\,cm$, $2\,cm$, ..., $5\,cm$.

De même, les cercles $\mathscr{D}_1$, ..., $\mathscr{D}_5$ sont des cercles de centre $B$ et de rayon de $1\,cm$ à $5\,cm$ :




1. Expliquer pourquoi le triangle $ABC$ a les mesures suivantes : $AB = 6\,cm$ ; $AC = 5\,cm$ ; $BC = 4\,cm$
2. Sur le graphique ci-dessus ; préciser la position du point $D$ tel que le triangle $ABD$ ait pour dimensions :
   $AB = 6\,cm$ ; $AD = 3\,cm$ ; $BD = 5\,cm$
3. (a.) Que pouvez-vous dire d'un triangle $ABE$ dont les dimensions vérifient : $AB = AE + EB$ ?
   (b.) Donner un exemple.

**Exercice 15**

1. Tracer le triangle $JKL$ ayant les dimensions :
   $JK = 8\,cm$ ; $KL = 7\,cm$ ; $JL = 6\,cm$
2. Tracer le triangle $MNO$ ayant les dimensions :
   $MO = 10\,cm$ ; $NO = 5\,cm$ ; $MN = 6\,cm$

**Exercice 16**

1. (a.) Tracer le triangle $ABC$ ayant les dimensions :
   $AB = 6\,cm$ ; $BC = 6\,cm$ ; $AC = 6\,cm$
   (b.) Tracer le triangle $DEF$ ayant les dimensions :
   $DE = 5\,cm$ ; $DF = 7\,cm$ ; $EF = 7\,cm$
   (c.) Tracer le triangle $GHI$ ayant les dimensions :
   $HI = 5\,cm$ ; $GI = 3\,cm$ ; $GH = 4\,cm$
2. Donner la nature de chacun de ces triangles.

**Exercice 17**

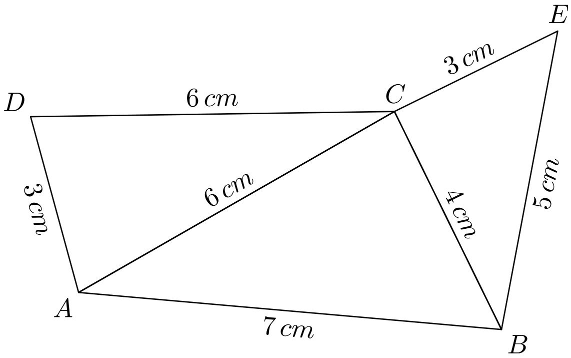
Laisser, sur votre figure, les traits de construction.

1. Construire un triangle $ABC$ tel que :
   $AB = 7cm$ ; $BC = 6cm$ ; $AC = 5cm$
2. Placer les points $E$, $F$ et $G$ tels que les triangles $ABE$, $BCF$ et $CAG$ soient des triangles équilatérals positionnés à l'extérieur du triangle $ABC$.

## 6. Tracé de polygones :

**Exercice 18**

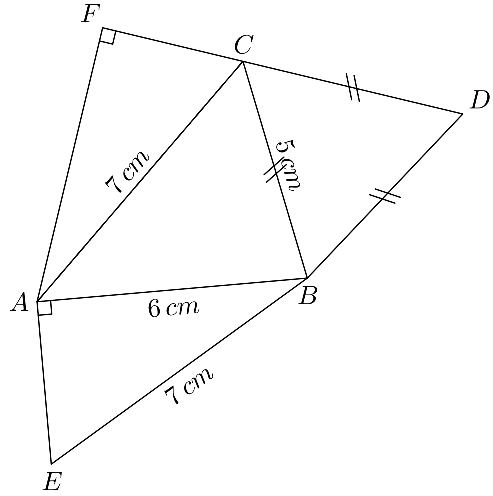
Reproduire à l'aide de la règle et du compas la figure suivante :




**Exercice 19**

La figure ci-dessous est composée de 4 triangles où :

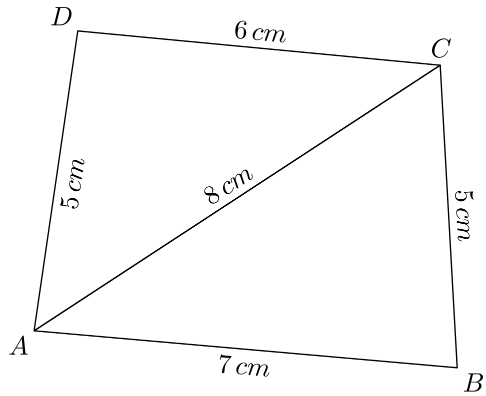
- des mesures sont portées sur la figures ;
- les points $F$, $C$ et $D$ sont alignés.




Reproduire, en vraie grandeur, cette figure.

**Exercice 20**

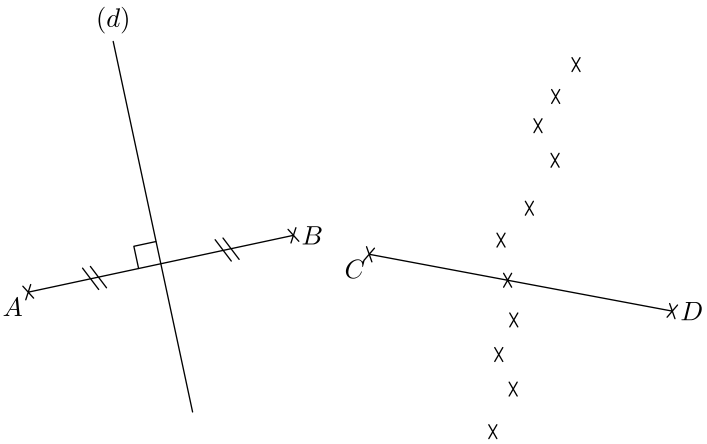
Reproduire à l'aide de la règle et du compas la figure suivante :




## 7. Introduction aux médiatrices :

**Exercice 21**

On considère les deux segments $[AB]$ et $[CD]$ représentés ci-dessous :




1. Comment s'appelle la droite $(d)$ relativement au segment $[AB]$ ? Justifier votre réponse.

2. a. Placer deux points $M$ et $N$ sur la droite $(d)$ de part et d'autre de la droite $(AB)$

   b. Comparer à l'aide de votre compas les deux couples de longueurs suivants :

   $AM$ et $BM$ ; $AN$ et $BN$

3. a. Parmi les 10 points représentés sur la seconde figure, trois de ces points vérifient la relation :

   $CM = DM$

   Mettre en évidence ces trois points.

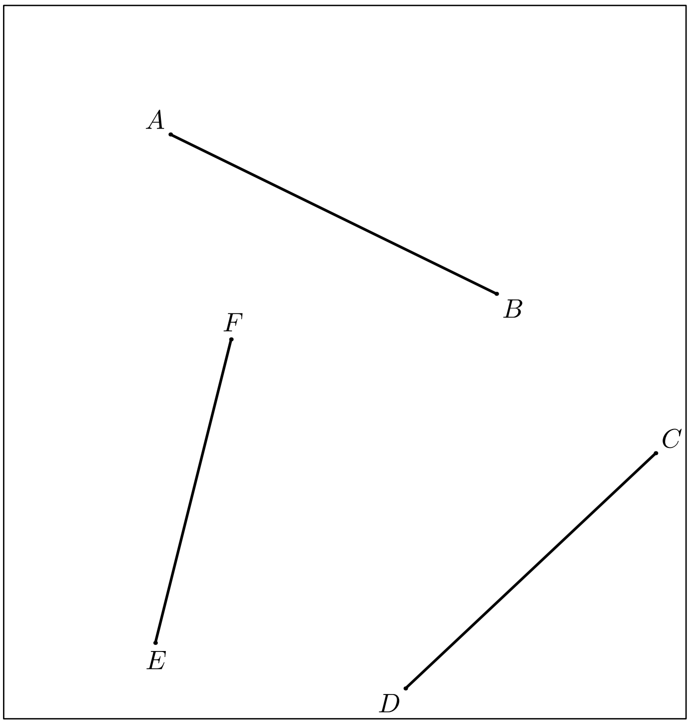
   b. Quelle particularité possèdent ces trois points ?

## 8. Tracer une médiatrice à l'équerre :

*(+1 exercice pour les enseignants)*

**Exercice 22**

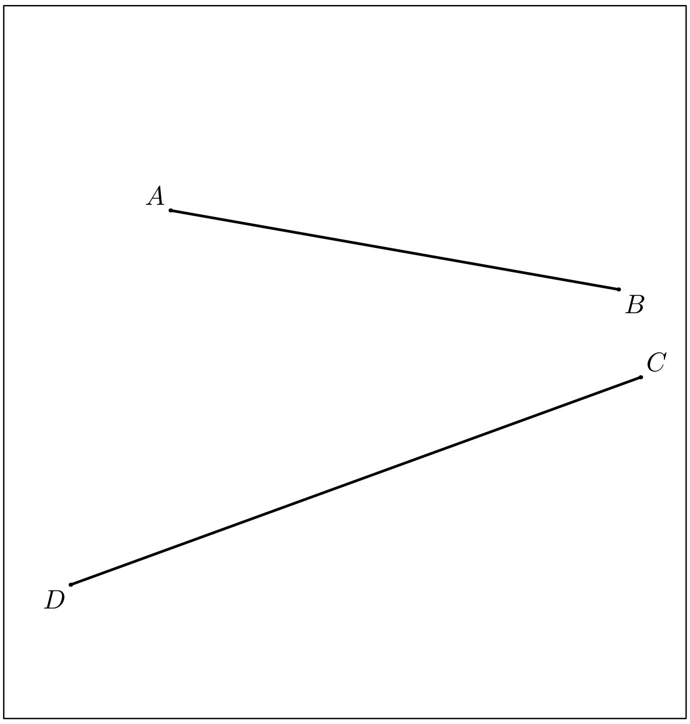
A l'aide de la règle graduée et de l'équerre, tracer la médiatrice de chacun des segments ci-dessous :




## *9. Tracer une médiatrice au compas :*

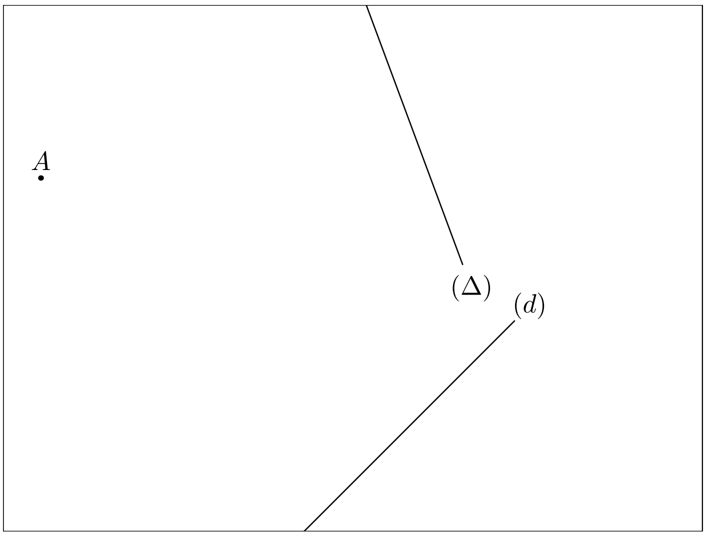
**Exercice 23**

A l'aide de la règle non-graduée et du compas, tracer la médiatrice de chacun des segments ci-dessous :




**Exercice 24**

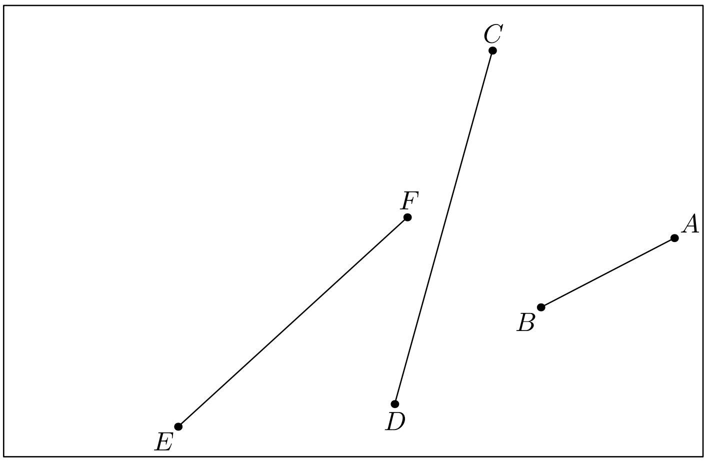
Effectuer le programme de tracé suivant à l'aide uniquement du compas et de la règle non-graduée :




1. Tracer la perpendiculaire à la droite $(d)$ passant par le point $A$.
   On nommera $M$ le point d'intersection de cette droite avec $(d)$.
2. Tracer la perpendiculaire à la droite $(\Delta)$ passant par le point $A$.
   On nommera $N$ le point d'intersection de cette droite avec $(\Delta)$.
3. Tracer le segment $[MN]$ et sa médiatrice.

**Exercice 25**

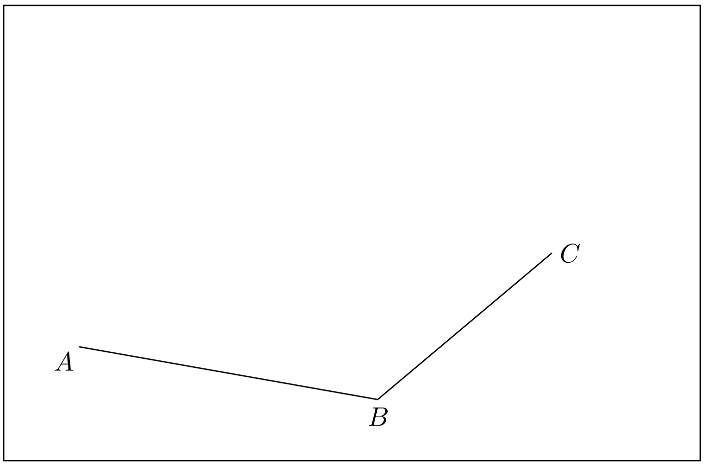
Dans le cadre ci-dessous et à l'aide de la règle non-graduée et du compas, tracer les médiatrices des segments $[AB]$, $[CD]$, $[EF]$.




## 10. Médiatrices et points de concourances :

**Exercice 26**

On considère les trois points $A$, $B$ et $C$ représentés ci-dessous :




1. A l'aide de la règle graduée et de l'équerre, tracer les médiatrices des segments $[AB]$ et $[BC]$.
2. a. Nommer $M$ le point d'intersection de ces deux médiatrices.
   b. Tracer le cercle $\mathscr{C}$ de centre $M$ et passant par le point $A$. Que remarque-t-on?

## 11. Médiatrices et cercles circonscrits à l'équerre :

*(+2 exercices pour les enseignants)*

**Exercice 27**

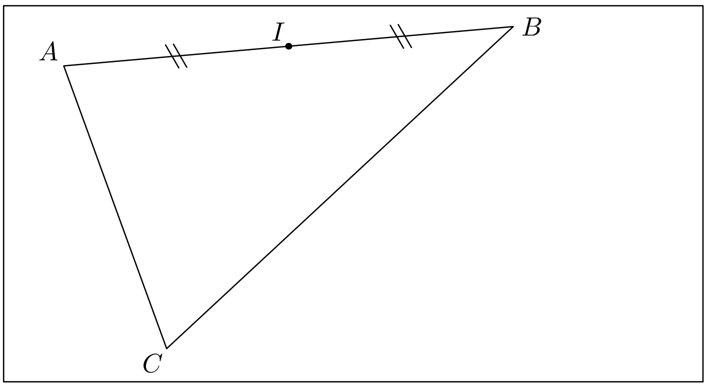
1. Tracer un triangle $ABC$ tel que :
   $AB = 6cm$ ; $AC = 7cm$ ; $BC = 5cm$
2. Tracer à la regle et au compas les trois médiatrices du triangle $ABC$.
3. Nommer O l'intersection des médiatrices. Tracer le cercle circonscrit au triangle $ABC$

**Exercice 28**

1. Tracer le triangle $ABC$ dont les mesures des côtés sont :
   $AB = 5\,cm$ ; $AC = 8\,cm$ ; $BC = 7\,cm$
2. a. A l'aide de la règle graduée, rechercher les milieux des segments $[AB]$ et $[BC]$.
   b. Tracer les médiatrices des côtés $[AB]$ et $[BC]$.
3. Nommer $O$ le point d'intersection des médiatrices, puis tracer le cercle de centre $O$ et de rayon $[OA]$.

**Exercice 29**

On considère le triangle $ABC$ représenté ci-dessous où le point $I$ est le milieu du segment $[AB]$.



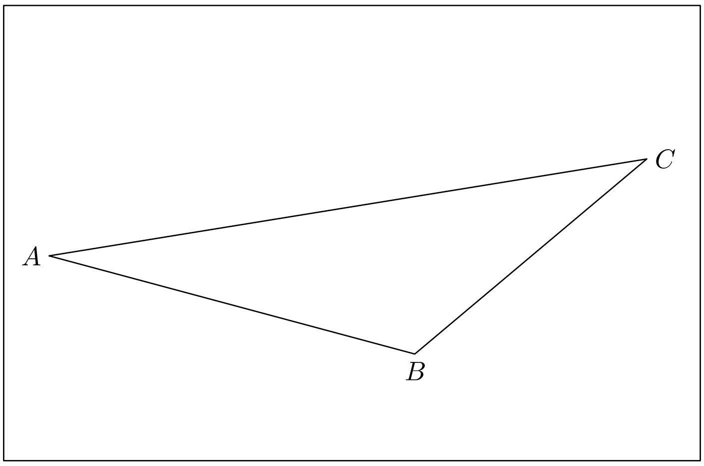

1. A l'aide de l'équerre, tracer la perpendiculaire à la droite $(AB)$ passant par le point $I$.
2. A l'aide de la règle non-graduée et du compas, tracer la

médiatrice du segment $[BC]$.

3. Tracer le cercle circonscrit au triangle $ABC$.

**Exercice 30**

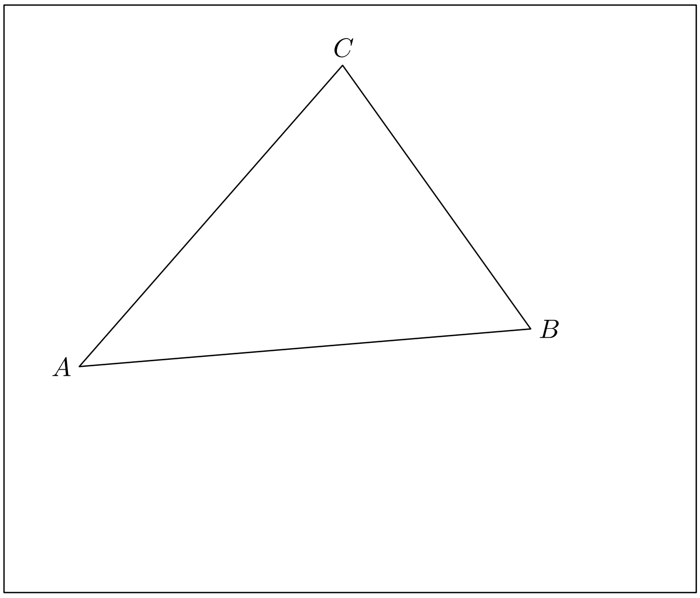
On considère le triangle $ABC$ ci-dessous :




1. A l'aide de la règle non-graduée et du compas, tracer les trois médiatrices du segment $ABC$.
2. Tracer le cercle circonscrit au triangle $ABC$.

**Exercice 31**

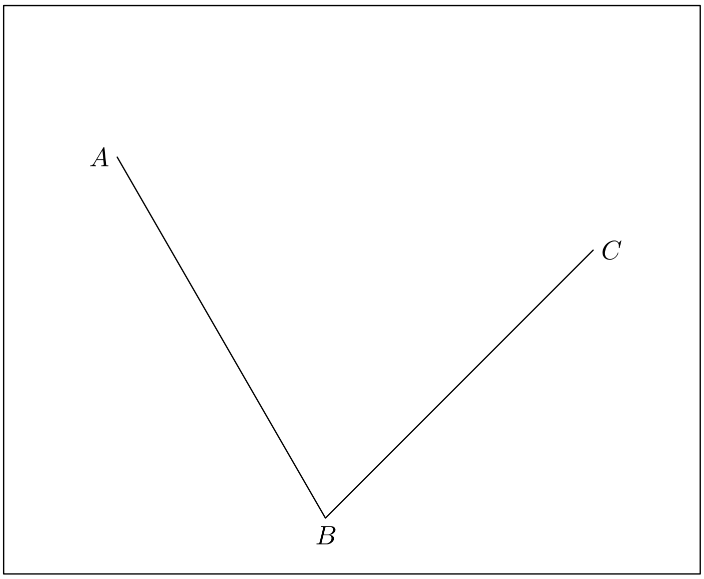
On considère le triangle $ABC$ ci-dessous :




1. Tracer, à l'aide de la règle non-graduée et du compas, les médiatrices des trois côtés du triangle $ABC$ ci-dessous :
2. Tracer le cercle circonscrit au triangle $ABC$.

**Exercice 32**

On considère les trois points $A$, $B$ et $C$ représentés ci-dessous :

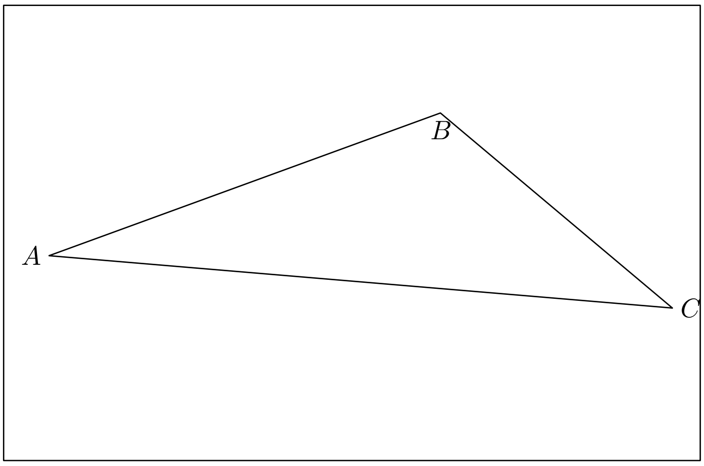



1. A l'aide de la règle non-graduée et du compas, tracer les médiatrices des segments $[AB]$ et $[BC]$. *(On laissera présent les traits de constructions).*
2. a. Nommer $M$ le point d'intersection de ces deux médiatrices.

   b. Tracer le cercle $\mathscr{C}$ de centre $M$ et passant par le point $A$. Que remarque-t-on?

**Exercice 33**

On considère le triangle $ABC$ ci-dessous :



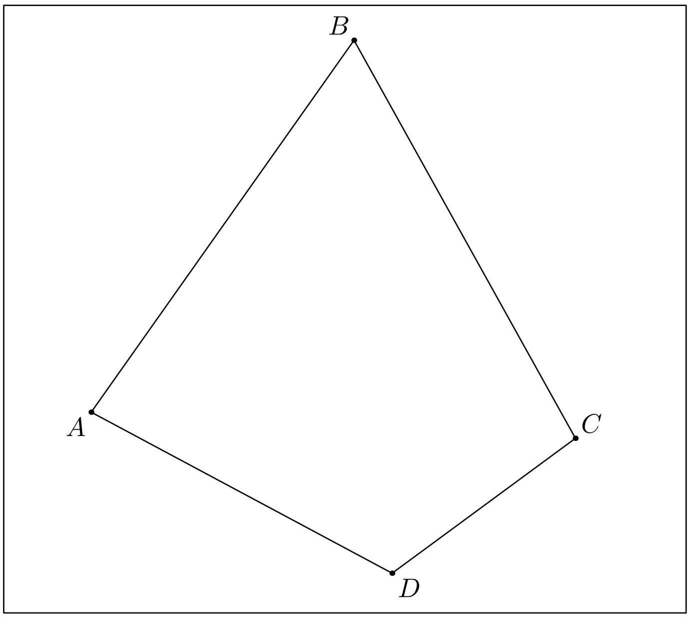

1. A l'aide de la règle non-graduée et du compas, tracer les trois médiatrices du segment $ABC$.
2. Tracer le cercle circonscrit au triangle $ABC$.

## *13. Un peu plus loin avec les médiatrices :*

*(+1 exercice pour les enseignants)*

**Exercice 34**

On considère le quadrilatère $ABCD$ représenté dans le cadre ci-dessous.



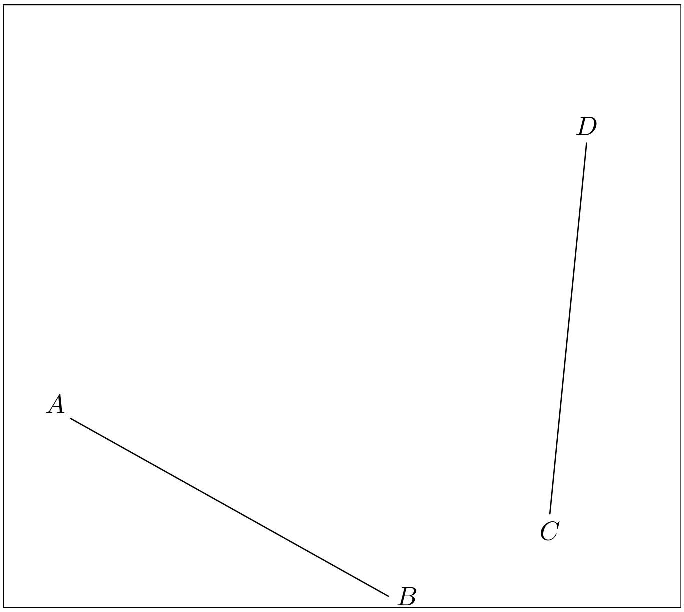

1. A l'aide de la règle non-graduée et du compas, tracer les médiatrices de chacun des quatre côtés de $ABCD$.

2. a. Quelle particularité présentent ces quatre médiatrices?

   b. Tracer le cercle ayant pour centre le point de concourance des médiatrices de ces quatre côtés et passant par le point $A$. Que remarque-t-on?

### Exercice 35

Dans le plan, on les deux segments $[AB]$ et $[CD]$ dont les représentations sont données ci-dessous :




1. a. A l'aide de la règle graduée et de l'équerre, tracer la médiatrice de chacun de ces deux segments.

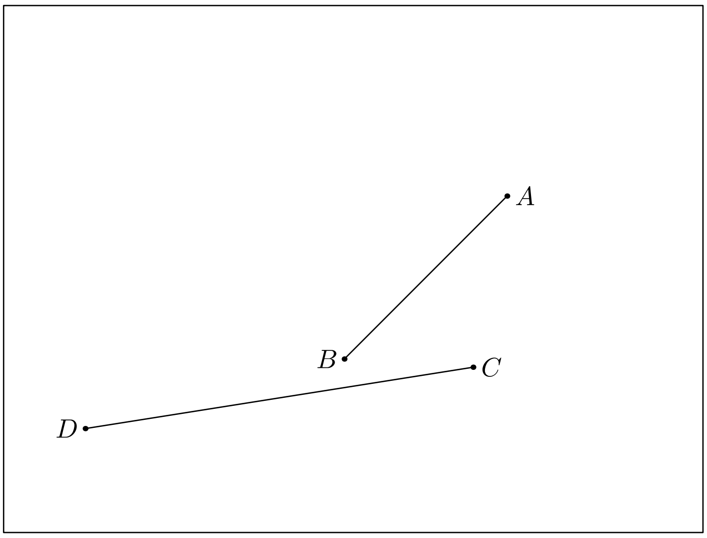
   b. Nommer $O$ le point d'intersection des deux médiatrices.

2. a. Tracer le cercle de centre $O$ et de rayon $[OA]$.

   b. Que remarquez-vous?

### Exercice 36

On considère les deux segments $[AB]$ et $[CD]$ ci-dessous. Les tracés doivent être effectués au compas et à la règle non-graduée ; ils doivent être présents sur la feuille.




1. Les tracés seront effectués à la règle et au compas *(les tracés de constructions devront être laissés sur la figure)* :

   a. Tracer la médiatrice du segment $[AB]$.

   b. Tracer la médiatrice du segment $[CD]$.

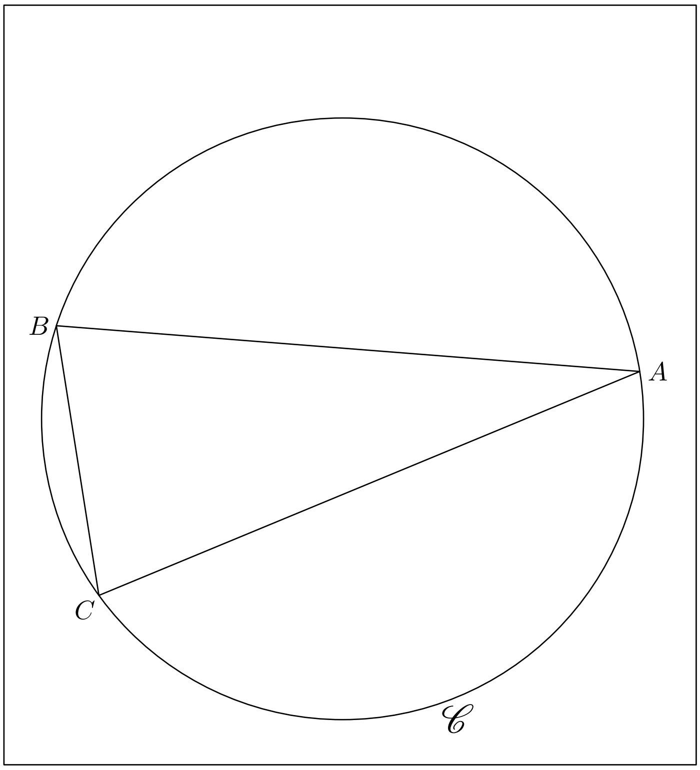
2. Tracer un cercle $\mathscr{C}$ et un cercle $\mathscr{C}'$ tels que :
   - Les cercles $\mathscr{C}$ et $\mathscr{C}'$ ont le même centre.
   - Le cercle $\mathscr{C}$ passe par les point $A$ et $B$.
   - Le cercle $\mathscr{C}'$ passe par les points $C$ et $D$.

Les cercles $\mathscr{C}$ et $\mathscr{C}'$, ayant le même centre, s'appelle des cercles **concentriques**.

## *14. Effectuer un programme de contruction :* *(+1 exercice pour les enseignants)*

### Exercice 37

On considère un cercle $\mathscr{C}$ et trois points $A$, $B$, $C$ de ce cercle représentés ci-dessous :




1. a. Tracer au compas la médiatrice $(d)$ du segment $[AC]$.

   b. Nommer $I$ le point d'intersection de $(d)$ avec le petit arc de cercle $\overset{\frown}{AC}$.
   Nommer $J$ le point d'intersection de $(d)$ et de $(AC)$.

   c. Placer le point $K$ tel que : $K \in (d)$ et $JK = JI$.

   d. Quel est la nature du quadrilatère $AKCI$

2. On souhaite placer les points $D$ et $E$ sur cette figure de sorte que le quadrilatère $ADBE$ soit un carré :

   a. Que peut-on dire des droites $(DE)$ et $(AB)$? Justifier vos réponses.

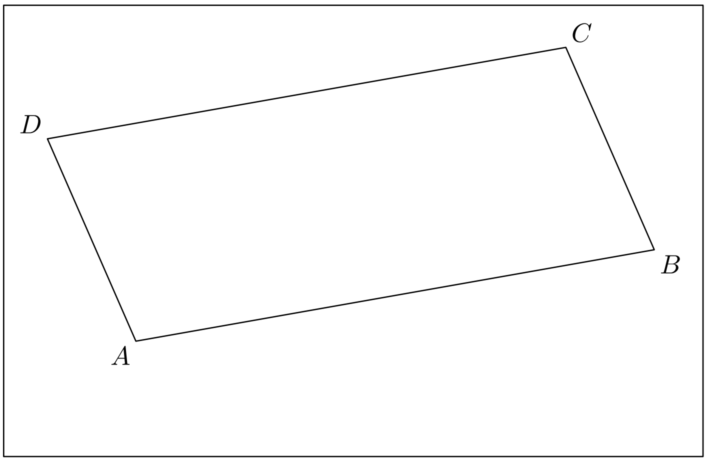
   b. Que peut-on dire des segment $[BA]$ et $[DE]$? Justifier vos réponses.

   c. Tracer au compas la médiatrice du segment $[AB]$.

   d. Effectuer le tracé du carré $ADBE$.

**Exercice 38**

L'encadré ci-dessous présente le parallélogramme $ABCD$ :



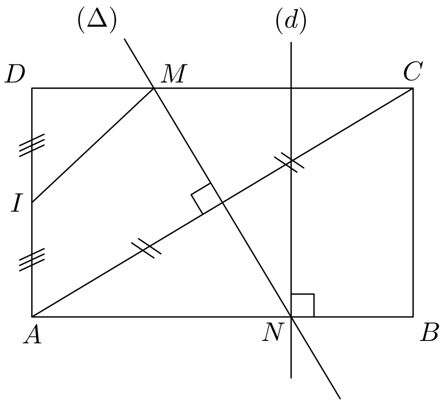

Effectuer le programme de tracés suivant en utilisant la règle non-graduée et le compas :

1. Tracer le segment $[AC]$.
2. Tracer la médiatrice du segment $[AC]$.
3. Nommer $I$ le milieu du segment $[AC]$ et $J$ le point d'intersection de la médiatrice de $[AC]$ avec le segment $[AB]$.
4. Tracer la médiatrice du segment $[AJ]$
5. Nommer $K$ le milieu du segment $[AJ]$.

## *15. Trouver un programme de tracés :*

**Exercice 39**

On considère la configuration où $ABCD$ est un rectangle ci-dessous :




Recopier et compléter les pointillés :

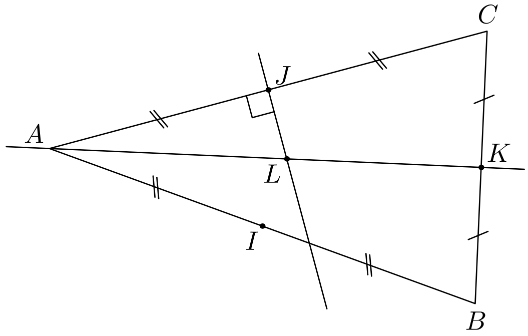
1. Tracer un rectangle nommé ......
2. Tracer le segment [...]
3. Tracer la médiatrice (...) du segment [...].
4. La droite (...) intercepte le côté [...] en ... et intercepte le côté [...] en ....

puis, finaliser le programme de tracés de cette figure.

## *17. Médiatrices :*

**Exercice 40**

On considère la configuration ci-dessous :

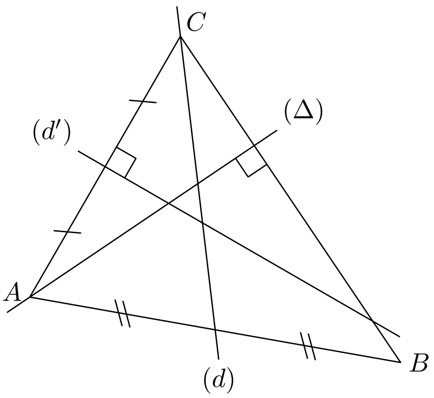



Déterminer, en justifiant votre démarche, le centre du cercle circonscrit.

## 18. Médiatrices : définitions et propriétés :

**Exercice 41**

On considère le triangle $ABC$ représenté ci-dessous et de trois droites $(d)$, $(d')$ et $(\Delta)$ avec leurs propriétés indiquées sur la figure :




Parmi ces trois droites, laquelle est la médiatrice d'un des côtés du triangle $ABC$ ? Justifier votre réponse.

**Exercice 42**

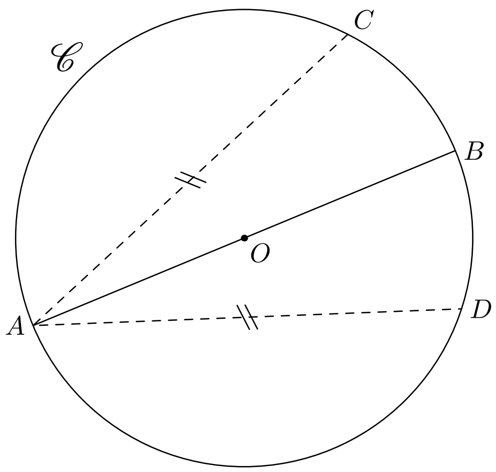
Tracer un cercle $\mathscr{C}$ de centre $O$ et de rayon $6\,cm$.
Placer deux points $A$ et $B$ sur ce cercle.

1. Quelle est la nature du triangle $OAB$ ? Justifier votre réponse.

2. Justifier que le point $O$ appartient à la médiatrice de $[AB]$ ?

**Exercice 43**

On considère un cercle $\mathscr{C}$ de centre $O$ où le segment $[AB]$ est un diamètre. Les points $C$ et $D$ sont deux points du cercle $\mathscr{C}$ tels que : $AC = AD$.



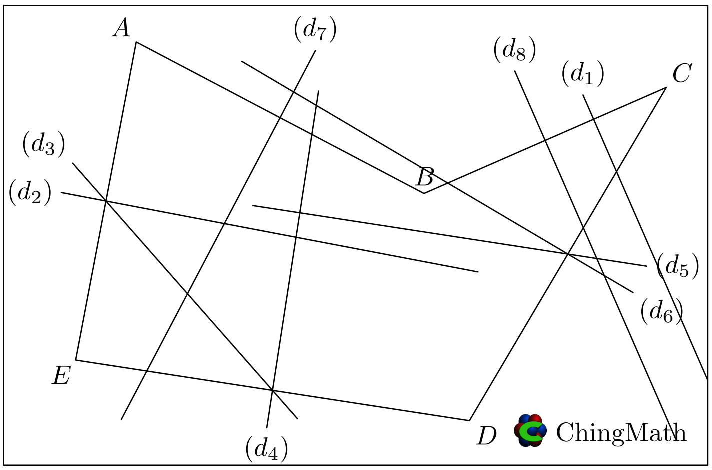

1. Justifier que le point $O$ appartient à la médiatrice du segment $[CD]$.

2. Justifier que la droite $(AB)$ est la médiatrice du segment $[CD]$.

## 19. Propriétés de la médiatrices :

**Exercice 44**

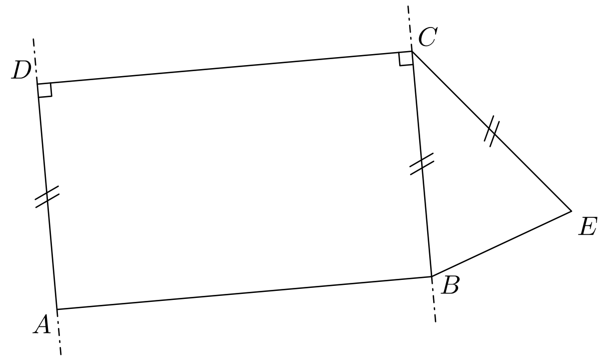
On considère le polygone $ABCDE$ ci-dessous et les différentes droites l'interceptant représentées ci-dessous :



Parmi les huit droites présentées sur la figure, lesquelles peuvent être la médiatrice d'un des cinq côtés du polygone $ABCDE$.

**Exercice 45**

On considère la configuration donnée ci-dessous :



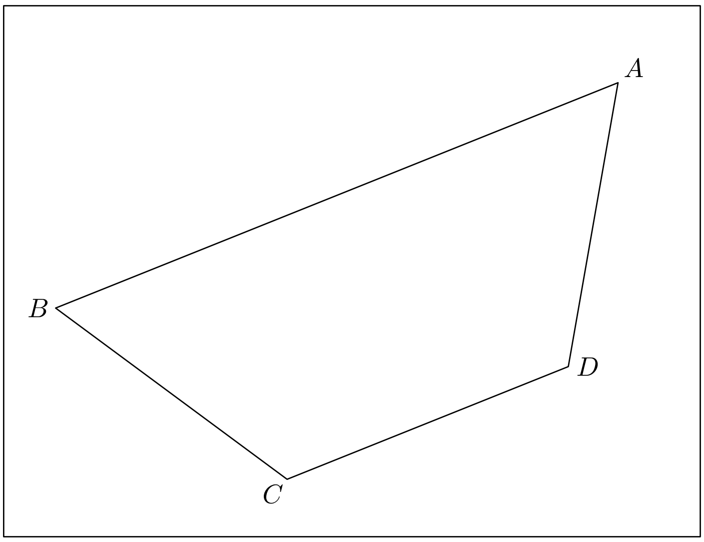

où le quadrilatère $ABCD$ est un rectangle et le triangle $BEC$ est isocèle de sommet principal $C$.

1. Citer le théorème permettant d'affirmer que les droites $(DA)$ et $(CB)$ sont parallèles entre elles.
2. Citer le théorème permettant d'affirmer que le point $C$ appartient à la médiatrice du segment $[BE]$.

## 21. Tracer de médiatrices avec l'équerre :

**Exercice 46**

Dans la figure ci-dessous est représenté le trapèze $ABCD$

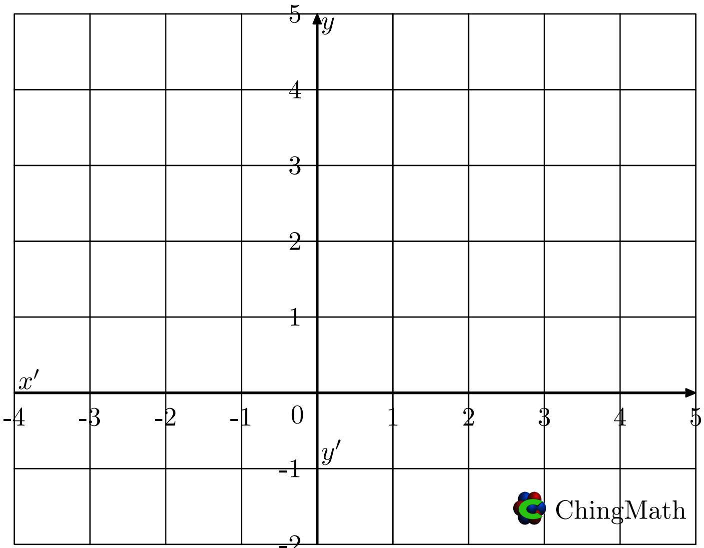



1. A l'aide de la règle graduée et de l'équerre, tracer la médiatrice $(d)$ du segment $[AB]$.
2. Quels éléments doit-on vérifier sur la figure pour affirmer que la droite $(d)$ est également la médiatrice du segment $[CD]$ ?
3. Que représente la droite $(d)$ pour le trapèze $ABCD$ ?

## 23. Tracer de médiatrices avec le compas :

**Exercice 47**

On considère le repère cartésien ci-dessous :



1. Placer dans le repère les trois points ci-dessous :
$A(-3\,;2)$ ; $B(1\,;4)$ ; $C(4\,;-1)$

2. a. A l'aide de la règle non-graduée et du compas, tracer la médiatrice $(d)$ du segment $[BC]$.
   b. Par quel point particulier passe la droite $(d)$?

3. a. A l'aide de la règle non-graduée et du compas, tracer la médiatrice $(\Delta)$ du segment $[AB]$.
   b. Donner les coordonnées du point d'intersection de la droite $(\Delta)$ avec l'axe des ordonnées.

## *24. Cercle circonscrit :*

*(+1 exercice pour les enseignants)*

**Exercice 48**

Effectuer les tracés ci-dessous en laissant les traces de vos constructions :

1. Tracer un triangle $EDF$ tel que :
$$ED = 6cm \quad ; \quad \widehat{FED} = 60^o \quad ; \quad \widehat{FDE} = 30^o$$

2. Tracer la médiatrice du segment $[ED]$ et la médiatrice du segment $[DF]$.

3. Noter $O$ le point d'intersection des deux médiatrices. Tracer le cercle circonscrit au triangle $EDF$.