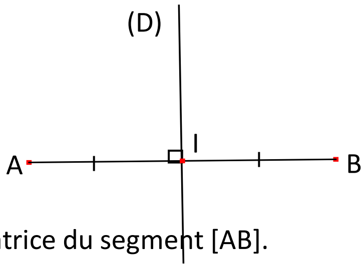
Médiatrice

Activité 1 :

1. et 2.

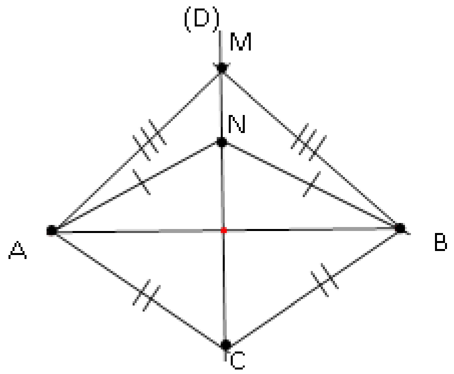


3. La droite (D) est la médiatrice du segment [AB].

A. Propriété d'un point de la médiatrice d'un segment

Activité 2 :

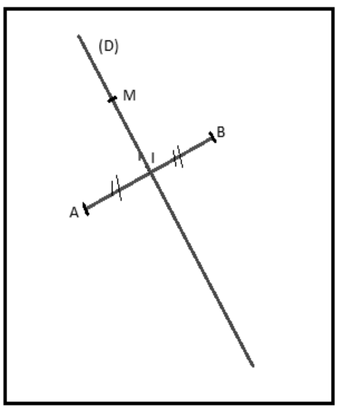
1.

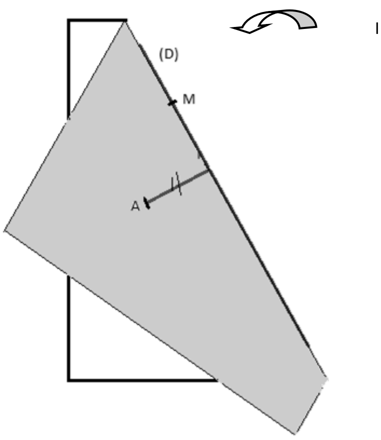


2. MA = MB ; NA = NB et CA = CB.
3. Je remarque que RA=RB lorsque R est sur la médiatrice de [AB].

Activité 3 :

1. Voir figure
2. a. Les points A et B se superposent parce que les angles $\widehat{MIA}$ et $\widehat{MIB}$ ont même mesure et IA = IB.
   b. Les segments [MA] et [MB] se superposent donc ils ont la même longueur.





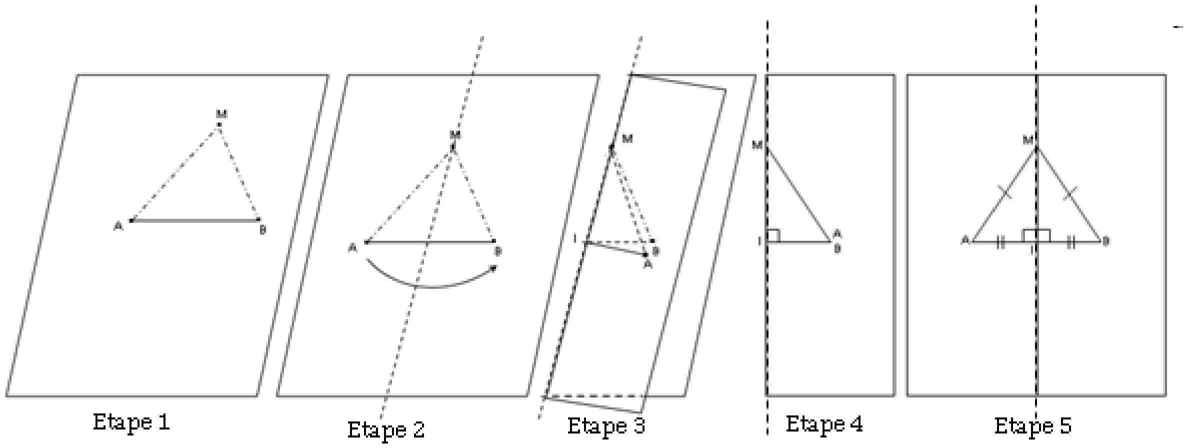
- Si un point M appartient à la médiatrice d'un segment [AB], alors MA = MB
- Tout point de la médiatrice d'un segment est **équidistant** des extrémités de ce segment.

Activité 4 :

Le point P est équidistant des points C et D sur la figure 3 parce le point P appartient à la médiatrice de [CD].

B. Propriété réciproque

Activité 5 :



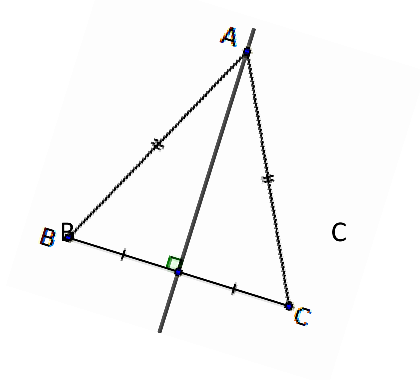
1. figure
2. I est le milieu de [AB] parce que :
   I appartient au segment [AB]. Comme les points A et B se superposent ; le segment IA se superpose avec le segment IB donc IA = IB, ce qui montre que I est le milieu de [AB]
3. Les angles $\widehat{MIA}$ et $\widehat{MIB}$ se superposent, ils ont donc la même mesure.
   Mais mes $\widehat{AIM}$ + mes $\widehat{BIM}$ = mes $\widehat{AIB}$ = 180° donc mes $\widehat{AIM}$ = mes $\widehat{BIM}$ = 90° et la droite (D) est perpendiculaire à (AB).

4. La droite (D) passe par le milieu de [AB] et elle est perpendiculaire à (AB), donc (D) est la médiatrice du segment.

5. Le point M est sur (D), donc M se trouve sur la médiatrice du segment [AB].
6.
   *Si un point M est équidistant des extrémités d'un segment [AB], alors M **est sur** la médiatrice de [AB]*
   *Tout point équidistant des extémités d'un segment appartient à **la médiatrice** de ce segment.*

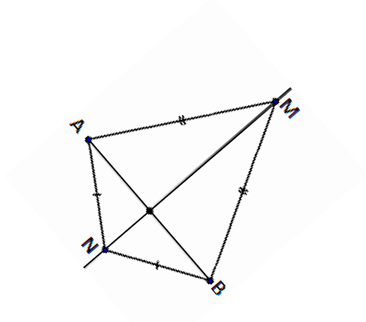
Activité 6 :

AB = AC, A est équidistant des points B et C. Donc, d'après la propriété réciproque, le sommet A est sur la médiatrice de [BC].



Activité 7 :

1.



2. a. M et N sont équidistants des extrémités du segment [AB], alors M et N sont sur la médiatrice de [AB].
   b. M et N sont distincts et ils sont sur la médiatrice de [AB], donc la droite (MN) est confondue avec la médiatrice de [AB].

La droite (MN) est la médiatrice du segment [AB].

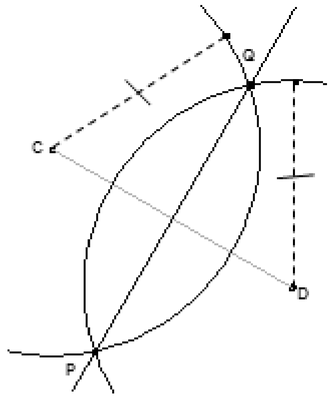
C. Construction de la médiatrice d'un segment avec une règle non graduée et un compas.

Activité 8

La droite (PQ) est médiatrice du segment [CD],

<u>Justification</u> : Les points P et Q sont équidistants du segment [CD] car le rayon de traçage de l'arc est le même ; donc les points d'intersection Q et P de ces arcs se trouvent à une même distance de C et D.

Et d'après la propriété précédente, (PQ) est la médiatrice de [CD]

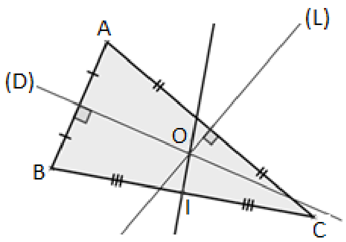


Pour construire la médiatrice d'un segment [CD] :

- *Avec le compas, on choisit un rayon plus* ***grand*** *que la moitié de la longueur de [CD]*
- *Avec ce rayon, on trace un arc de cercle de centre C et un arc de cercle de centre D.*
- *Les deux arcs se coupent P et en Q.*
- *La droite (PQ) est alors* ***médiatrice*** *de [CD]*

Activité 9 :

1. et 2.



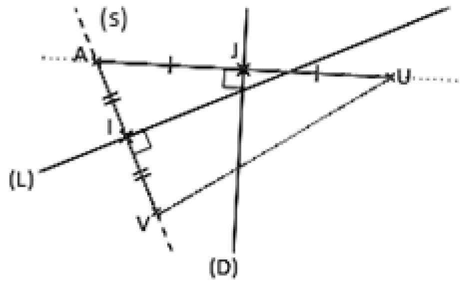
3. OA = OB car O est un point de la médiatrice de [AB] et OA = OC car O est un point de la médiatrice de [AB], donc OA = OB = OC

4. IB = IA donc I est un point de la médiatrice de [BC].
   De même, OB =OC, donc O est un point de la médiatrice de [BC]

I et O sont deux points de la médiatrice de [BC], donc la droite (OI) est la médiatrice de [BC] .

5. O est un point commun aux trois médiatrices des côtés du triangle.
   Donc les trois médiatrices des côtés d'un triangle se coupent en un point.
   On dit que « Les trois médiatrices sont **concourantes** »

Activité 10



On construit la droite (s) passant par A et perpendiculaire à (L). Cette droite coupe (L) en I. Sur la droite (s), on place le point V tel que AI = IV. (L) est alors la médiatrice de [AV]
De même, on construit la droite (t) passant par A et perpendiculaire à (D). Cette droite coupe (D) en J. Sur la droite (t), on place le point U tel que AJ = JU. (D) est alors la médiatrice de [AU].
On trace triangle AVU

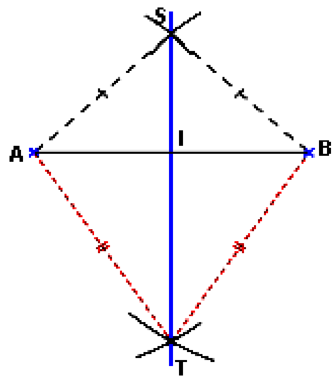
D. Médiatrices d’un triangle et cercle circonscrit à un triangle

Activité 1 :

- La **médiatrice** d’un segment [AB] est la droite qui est **<u>perpendiculaire à (AB)</u>** et qui passe par son **<u>milieu</u>**.
- Si un point M appartient à la médiatrice d'un segment, alors il est à **<u>égale</u>** distance des deux extrémités du segment.
- Si un point M est équidistant des deux extrémités d’un segment, alors M appartient à la **<u>médiatrice</u>** de ce segment.

Activité2 : Construction à la règle et au compas

1. et 2. : voir figure

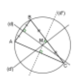


3. S et T sont équidistants des extrémités de [AB], donc (ST) est la médiatrice de [AB].
   On sait que la médiatrice d’un segment passe par le milieu de ce segment, donc I est le milieu de [AB].

4. Recopie et complète:
   Pour construire la **médiatrice** d’un segment, il suffit de construire **deux** points, n’appartenant pas au segment, chacun d’eux étant **à égale distance** des extrémités de ce segment

Activité 3 :

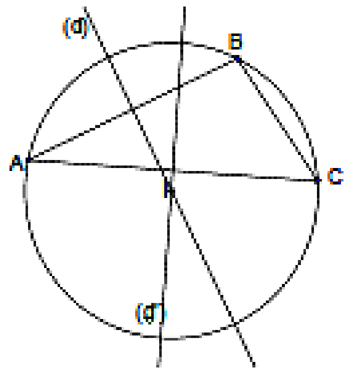
1. et 2. : voir figure



3. a. MA = MB et MB = MC car M est sur (d) et sur (d’) qui sont médiatrices de [AB] et [BC].
   b. M appartient à la médiatrice de [AC] car MA = MC.
   c. On sait qu’il existe une seule droite (d’’) passant par le point M et perpendiculaire à [AC].
      Comme la médiatrice de [AC] passe par M et est perpendiculaire à [AC], la droite (d’’) est donc la médiatrice de [AC].

1. Recopie et complète :
   *Les trois médiatrices des côtés d’un triangle se coupent en un **seul** point.*
2. *Comme MA = MB = MC, les trois points A, B, C appartiennent à un même cercle de rayon MA.*
   *Ce cercle (F) est appelé « **cercle circonscrit** » au triangle.*

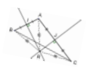
3. *Le point d'intersection des 3 médiatrices d'un triangle est le centre du **cercle circonscrit** à ce triangle. Ce cercle passe par les **trois sommets** de ce triangle.*
   *On dit aussi que le triangle est **inscrit** dans le cercle*



Activité4 :

1. voir figure
2. Je trace les médiatrices (d) et (d') de [AB] et [AC].
   Le point d'intersection I de ces deux droites est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC.

Activité 5



1. Sur la figure, on doit avoir : AB = 2,5cm ; AC =5cm et BC = 6cm.
2. Pour que le robinet soit à égale distance des 3 maisons, il doit être placé au point d'intersection des médiatrices du triangle ABC, centre du cercle circonscrit au triangle ABC.
3. En mesurant sur la figure, on trouve : 3cm $\leq$ RA $\leq$ 3,1cm.
   En prenant RA $\approx$ 3m, la distance réelle entre R et A est donc :
   $$\frac{3\text{cm}\times 20\text{m}}{1\text{cm}} = 60\text{m}$$

Le trajet aller et retour qu'un habitant de ces maisons doit faire pour chercher de l'eau est donc de :

$2\times 60\text{m} = \boxed{\textbf{120m}}$

E.