

Transformer une figure avec une symétrie axiale

A la fin du chapitre, je dois savoir :

Construire la figure symétrique par rapport à une droite sur les différents types de papier (quadrillé, pointé, blanc)

Exécuter une consigne du type : « tracer le point A' symétrique de A par rapport à la droite (d) »

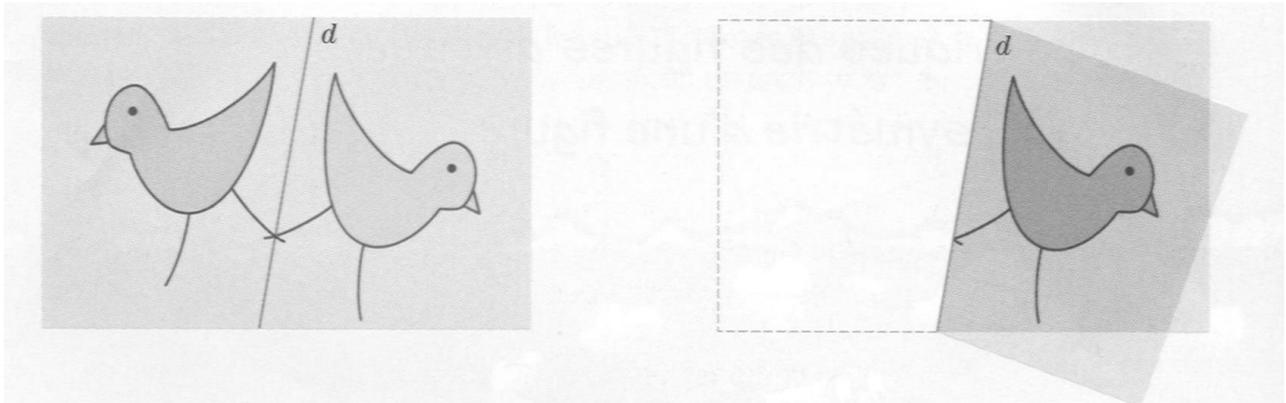
Par cœur, la définition et les propriétés de la médiatrice d'un segment

Construire la médiatrice d'un segment au compas, à la règle et mettre le codage.

I. Définitions, construction et propriétés de la symétrie.

1) Symétrique d'une figure au papier calque :

Définition : Deux figures sont **symétriques** par rapport à une **droite** si, elles se superposent en pliant le long de la droite. Cette droite est alors appelée un **axe de symétrie**.



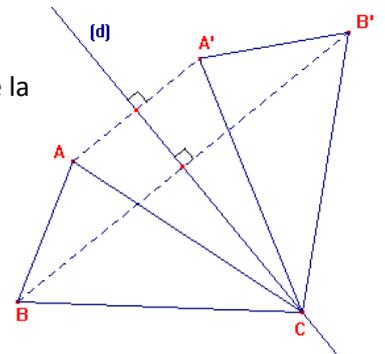
Activité de construction au papier calque pour découvrir la définition du symétrique d'un point.

2) Symétrique d'un point :

Définition : Deux points A et A' sont symétriques par rapport à une droite (d) lorsque la droite (d) coupe perpendiculairement le segment $[AA']$ en son milieu.

On dit aussi que A' est le symétrique de A par rapport à (d) .

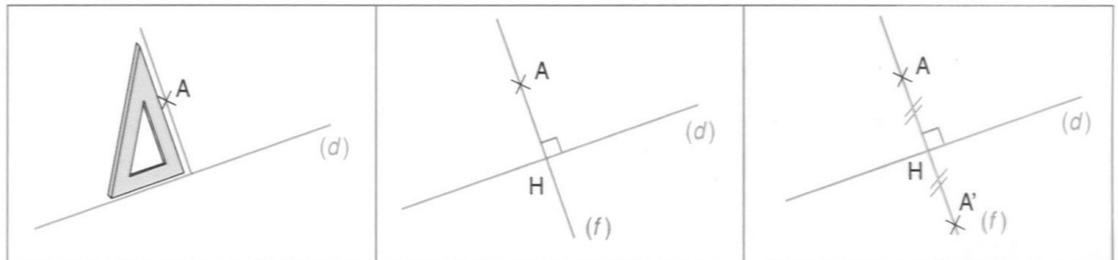
Remarque : les points qui sont sur l'axe (d) sont confondus avec leurs symétriques. (d) est la médiatrice du segment $[AA']$.



Application : Construction du symétrique d'un point sur papier blanc

Méthode 1 Avec l'équerre et la règle graduée

Exemple. Pour tracer le symétrique A' de A par rapport à (d) :



(1) Faire glisser l'équerre sur (d) jusqu'à A et tracer la demi-droite perpendiculaire à (d) .

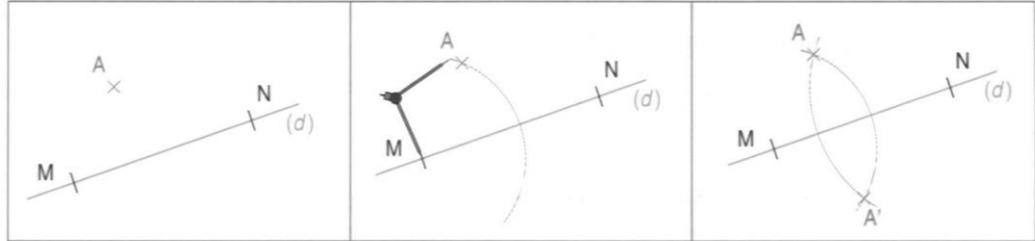
(2) Prolonger le tracé : la droite (f) passant par le point A est perpendiculaire à (d) et coupe (d) en H .

(3) Mesurer $[AH]$ et placer le point A' sur (f) tel que $HA' = AH$.

Méthode 2

Avec le compas

Exemple. Pour tracer le symétrique A' de A par rapport à (d) :



(1) Choisir les points M et N sur l'axe (d) .

(2) Tracer un arc de cercle de centre M passant par A .

(3) Tracer un arc de cercle de centre N passant par A : les deux arcs de cercle se coupent en A' .

3) Propriétés de la symétrie :

La symétrie axiale conserve les longueurs et les angles.

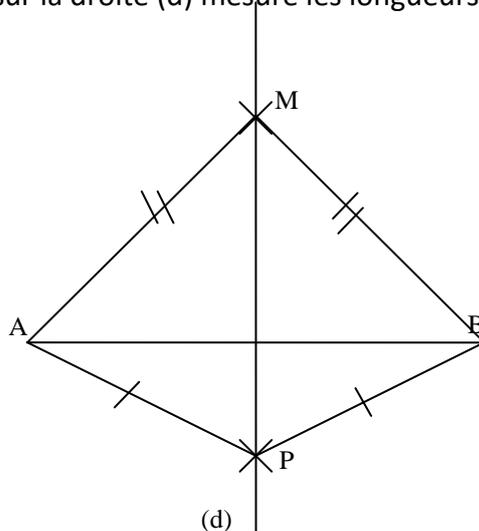
II. La médiatrice

Partie 1 : Au papier calque en pliant...

- 1) Sur une feuille de papier calque, trace un segment $[AB]$ de longueur 6 cm.
Plie le calque de manière à ce que les extrémités A et B du segment se superposent.
Déplie le calque puis trace le pli au crayon.

Définition : La médiatrice d'un segment est la droite qui est perpendiculaire au segment et qui passe par le milieu du segment.

- 2) Place un point M sur la droite (d) mesure les longueurs MA et MB . Que dire des longueurs MA et MB .
- 3) Place un autre point P sur la droite (d) mesure les longueurs PA et PB . Que dire des longueurs PA et PB .



- 4) Complète la phrase :

Propriété 1 : Si un point M est sur la médiatrice d'un segment alors il est à la même distance des extrémités de ce segment.

Partie 2 : A la règle et au compas

Sur le segment $[AB]$ de la figure ci dessous, nous allons placer des points à la même distance du point A et du point B, pour cela on utilise le compas :

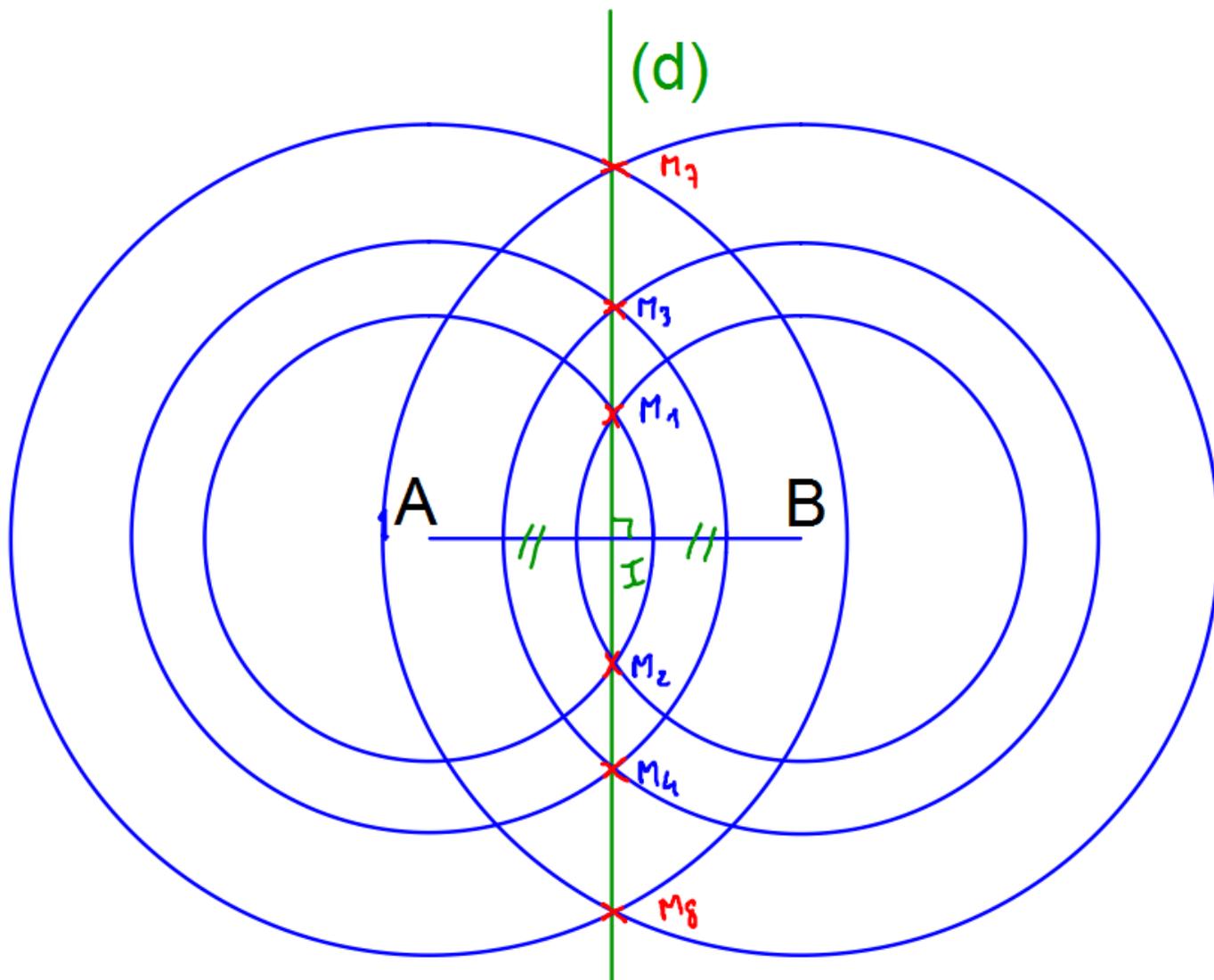
Trace deux cercles de centres respectifs A et B et de rayon 3 cm, appelle M_1 et M_2 les points d'intersections.

Trace deux cercles de centres respectifs A et B et de rayon 4 cm, appelle M_3 et M_4 les points d'intersections.

Pour les rapides : construire d'autres points...

Trace deux cercles de centres respectifs A et B et de rayon 4,7 cm, appelle M_5 et M_6 les points d'intersections.

Trace deux cercles de centres respectifs A et B et de rayon 5,6 cm, appelle M_7 et M_8 les points d'intersections.



6) Que dire des points $M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6$? Les points sont alignés

7) Trace la droite (d) passant par les points M_3 et M_4 . Elle coupe le segment $[AB]$ en I.

Comment sont les droites (d) et (AB) ? la droite (d) est perpendiculaire à la droite (AB)

Que dire du point I ? Le point I est le milieu du segment $[AB]$

8) Quel nom peut on donner à la droite (d) ? (d) est la médiatrice du segment $[AB]$

9) Complète la propriété suivante :

Propriété 2 : Si un point M est équidistant des extrémités d'un segment alors ce point est un point de la médiatrice du segment $[AB]$.

Pour les rapides : Ecrire un programme de construction de la médiatrice d'un segment à la règle et au compas. (Indication : liste de mots utilisable : cercle, centre, rayon, milieu, perpendiculaire)

Au compas et à la règle :

Pour tracer la médiatrice du segment $[AB]$
Tracer le cercle de centre A et de rayon $[AB]$
Tracer le cercle de centre B et de rayon $[AB]$
Placer les points d'intersection de ces cercles
Tracer la médiatrice qui passe par ces points d'intersection.

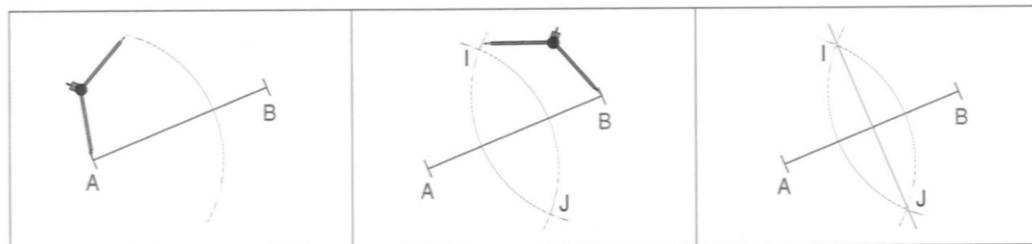
A la règle graduée :

Placer le milieu du segment
Tracer la droite perpendiculaire qui passe par le milieu du segment

Méthode pour tracer la médiatrice d'un segment :

►► **Avec un compas et une règle**

Exemple. Pour tracer la médiatrice d'un segment $[AB]$:



(1) Tracer un arc de cercle de centre A, le rayon étant plus grand que la moitié de AB .

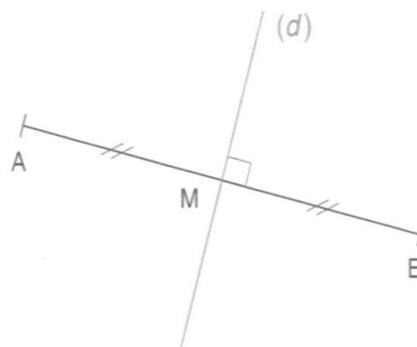
(2) En gardant le même rayon, tracer un arc de cercle de centre B : les deux arcs de cercle se coupent en I et J.

(3) Tracer la droite (IJ) : c'est la médiatrice de $[AB]$.

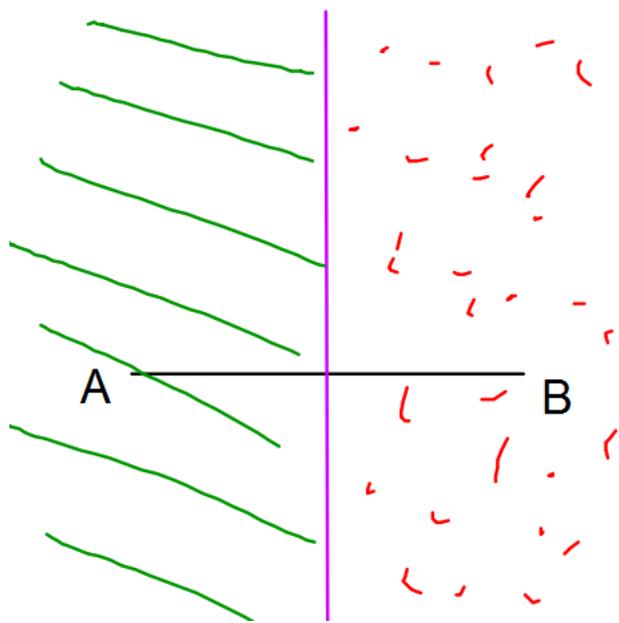
►► **Avec la règle graduée et une équerre**

Exemple. Pour tracer la médiatrice (d) d'un segment $[AE]$:

- placer le milieu M de $[AE]$;
- tracer la droite (d) perpendiculaire à $[AE]$ qui passe par le point M.



Application : Régionnement du plan



zone des points plus près du point A que du point B



zone des points plus près du point B que du point A



Les points équidistants du point B et du point A