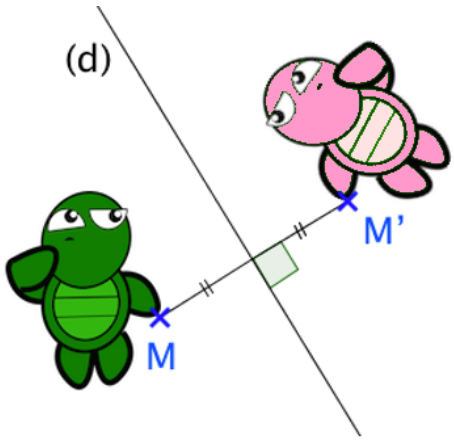
SYMÉTRIE AXIALE

Du grec, *syn* = avec et *metron* = mesure.
symmetria désignait la juste mesure.

Partie 1 : Définition et vocabulaire

Une **symétrie axiale** transforme une figure par effet miroir par rapport à l'axe de symétrie.



Sur la figure, les points M et M' sont symétriques l'un de l'autre par la symétrie d'axe (d).
On dit que :
Le point M' est l'image du point M par la symétrie d'axe (d).
On dit aussi que le point M' est le symétrique du point M par rapport à la droite (d).

Dans ce cas, on a :

- [MM'] est perpendiculaire à (d),
- M et M' sont à égale distance de (d).

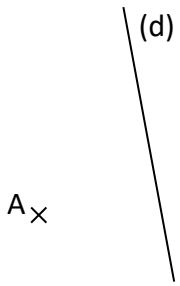
Remarque : (d) est la médiatrice de [MM'].

Partie 2 : Construction de l'image d'un point

Méthode : Construire le symétrique d'un point

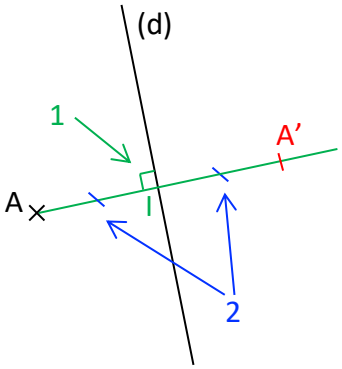
Vidéo https://youtu.be/JauG01P544k

Construire l'image A' du point A par la symétrie d'axe (d).



Correction

1 : Tracer la perpendiculaire à (d) passant par A. Elle coupe (d) en I.
2 : Reporter sur cette perpendiculaire la longueur AI de l'autre côté de la droite (d).
On obtient le point A' symétrique de A par rapport à la droite (d).



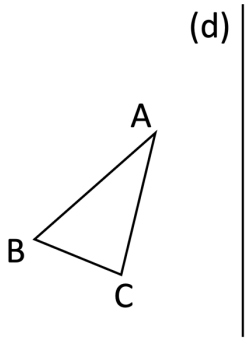
Partie 3 : Construction de l'image d'une figure

1) Image d'un polygone

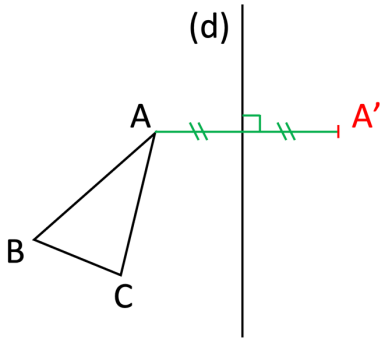
Méthode : Construire le symétrique d'un polygone

Vidéo https://youtu.be/sRcgsiPeIq4

Construire l'image A'B'C' du triangle ABC par la symétrie d'axe (d).

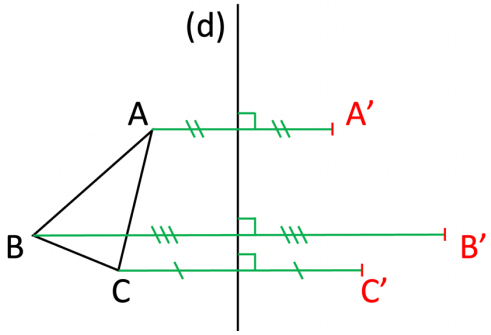


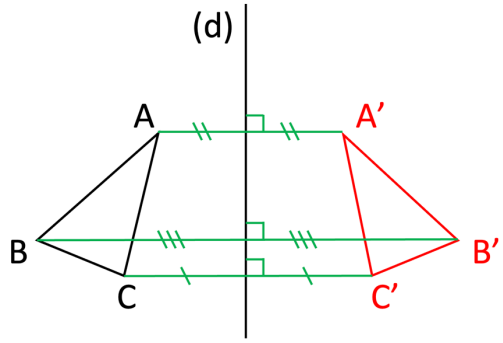
Correction



On commence par construire l'image A' du point A.

On construit ensuite les images B' et C' des points B et C.

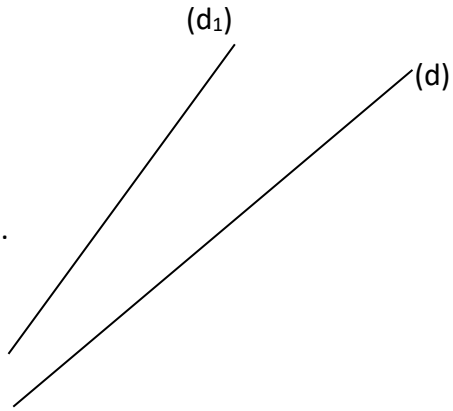




Puis on relie les points A', B' et C'.

Les papillons : http://www.maths-et-tiques.fr/telech/PAPILLONS.pdf
Les poissons : http://www.maths-et-tiques.fr/telech/pavage_poisson.pdf

2) Image d'une droite

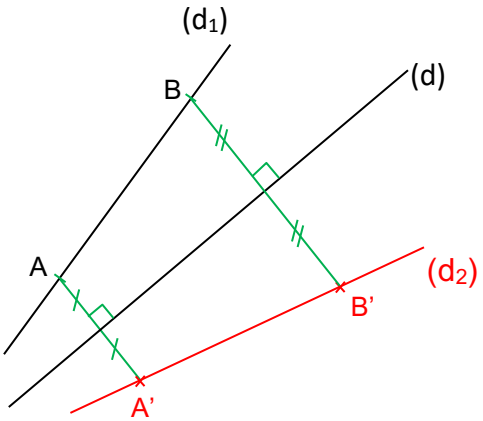


Méthode : Construire le symétrique d'une droite

Vidéo https://youtu.be/NILIM-H2tSY

Construire l'image (d_2) de la droite (d_1) par la symétrie d'axe (d).

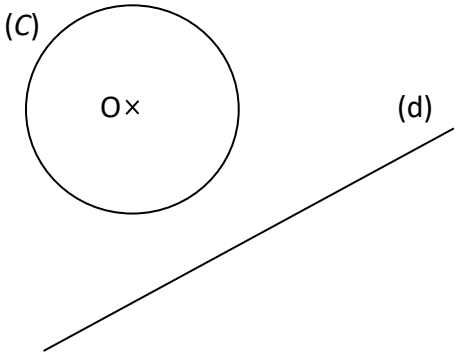
Correction



On commence par placer deux points A et B sur la droite (d_1) puis on construit les images A' et B' de ces points par rapport à (d).
La droite (d_2) image de la droite (d_1) passe par les points A' et B'.

Conseil : Éloigner suffisamment A et B sur (d_1) permet une plus grande précision pour tracer ensuite (d_2).

3) Image d'un cercle

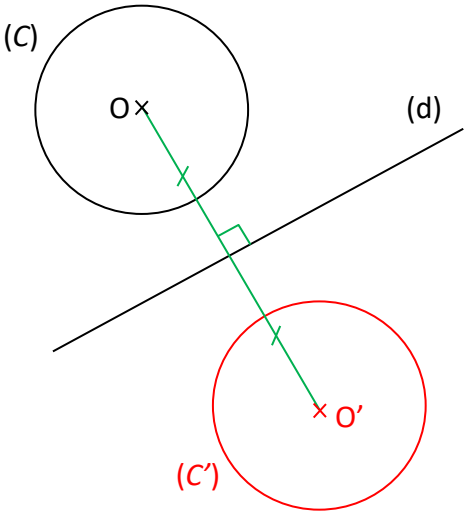


Méthode : Construire le symétrique d'un cercle

Vidéo https://youtu.be/m97Q9Cdo4to

Construire l'image (*C'*) du cercle (*C*) de centre O par la symétrie d'axe (d).

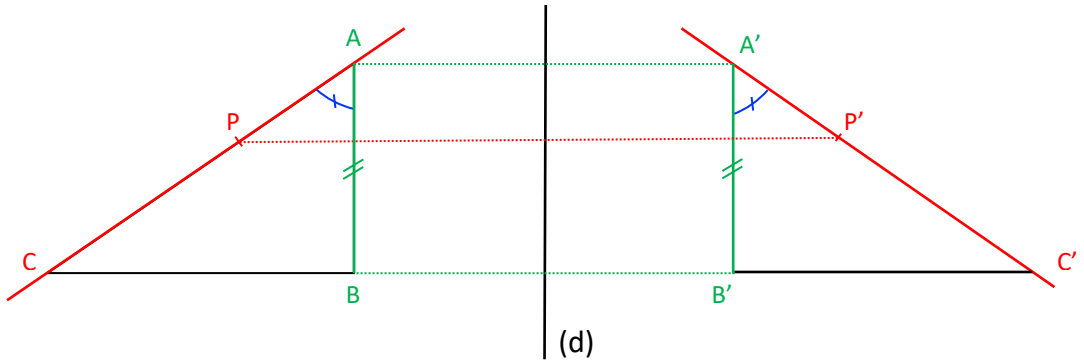
Correction



On commence par construire l'image O' du centre O du cercle (*C*).
Le cercle (*C'*) a pour centre le point O' et a le **même rayon** que le cercle (*C*).

Partie 4 : Propriétés de la symétrie axiale

Exemple :
Les points A’, B’, C’ et P’ sont les images respectives des points A, B, C et P par la symétrie d’axe (d).



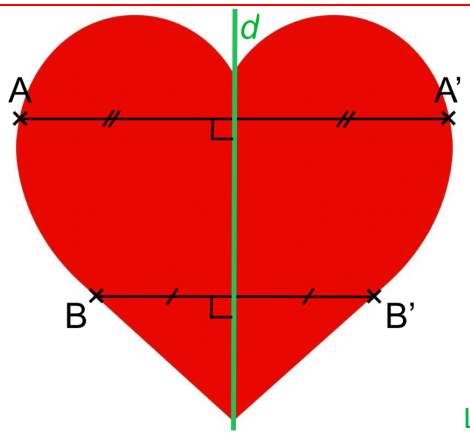
On observe par exemple que :
- A, P, C sont alignés et A’, P’, C’ sont également alignés.
- AB = A’B’
- $\widehat{CAB} = \widehat{C'A'B'}$
- Aire(ABC) = Aire(A'B'C')

Alignement	Les symétriques de points alignés sont des points alignés.
Segment	Deux segments symétriques ont la même longueur.
Angle	Deux angles symétriques ont la même mesure.
Aires	Deux figures symétriques ont la même aire.

Partie 5 : Axe de symétrie

1) Définition

Définition : Dire qu’une droite est un axe de symétrie d’une figure signifie que :
Par cette symétrie, l’image de tout point de la figure est sur la figure.

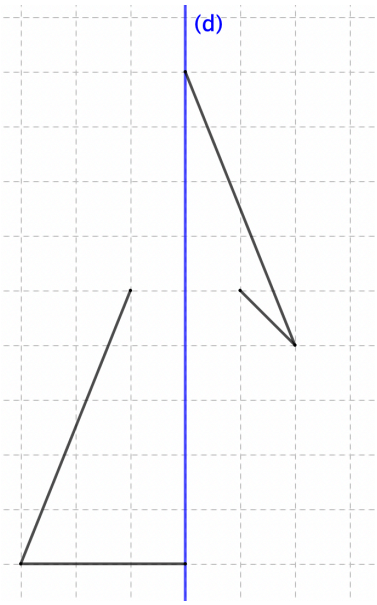


La droite *d* est axe de symétrie.

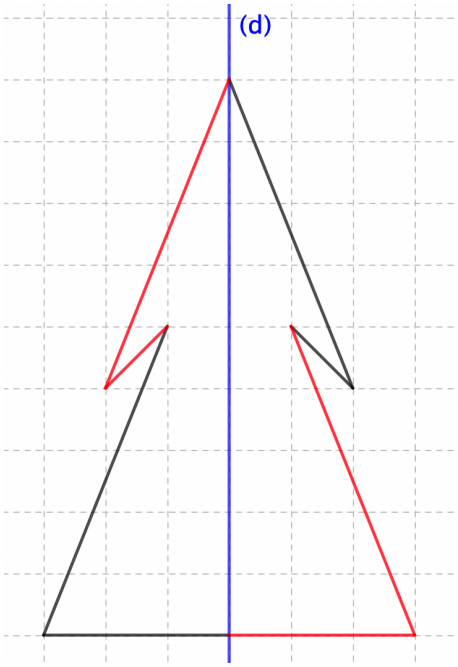
Méthode : Compléter une figure par symétrie axiale

Vidéo https://youtu.be/wvR197QDF8s

Compléter la figure telle que la droite (d) soit un axe de symétrie.

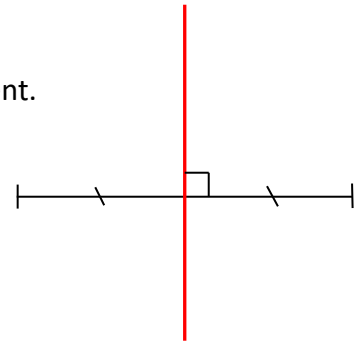


Correction



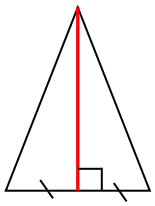
2) Axe de symétrie d'un segment

L'axe de symétrie d'un segment est la médiatrice de ce segment.

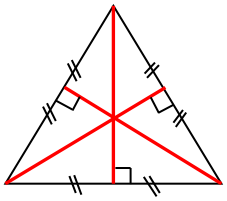


3) Axes de symétrie des figures usuelles

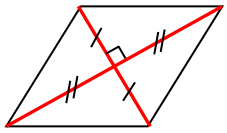
a) **Triangle isocèle :**
Un triangle isocèle possède 1 axe de symétrie : la médiatrice de la base.
Cet axe passe par le sommet principal.



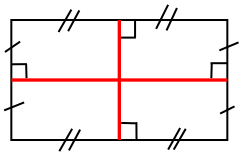
b) **Triangle équilatéral :**
Un triangle équilatéral possède 3 axes de symétrie : les médiatrices des côtés.



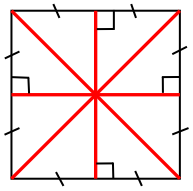
c) **Losange :**
Un losange a 2 axes de symétrie : ses diagonales.
Elles sont perpendiculaires et se coupent en leur milieu.



d) **Rectangle :**
Un rectangle a 2 axes de symétrie : les médiatrices des côtés.



e) **Carré :**
Un carré est à la fois un losange et un rectangle.
Il a 4 axes de symétrie : les diagonales et les médiatrices des côtés.



© Copyright

Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.
www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales