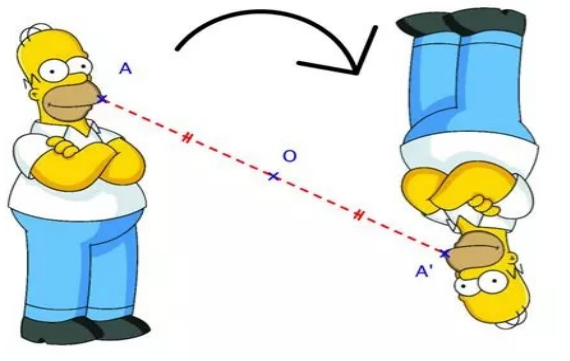
1 Introduction

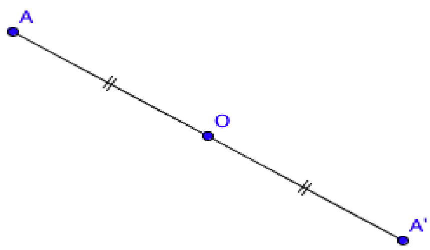
Définition 1.
*On dit que deux figures sont **symétriques** par rapport à **un point** appelée **centre de symétrie** si, lorsqu'on fait tourner l'une d'elle d'un demi-tour autour de celui-ci, les deux figures se superposent parfaitement.*



Définition 2.
Soient un point A et un point O.
*Le **symétrique** de A, par rapport au point O est le point qu'on notera A' vérifiant la condition suivante :*

- O ***est le milieu de*** $[AA']$.

Exemple(s) 1.



2 Constructions

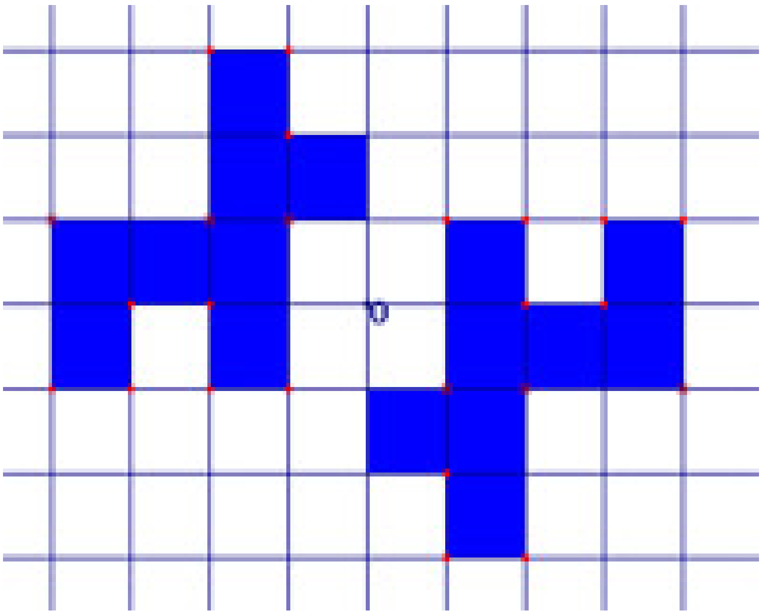
2.1 Symétrique d'un point

Méthode 1 : Avec la règle

Méthode 2 : Avec le compas

Remarque 1. *Lorsqu'il y a un quadrillage, on peut utiliser les carreaux.*

Exemple(s) 2.



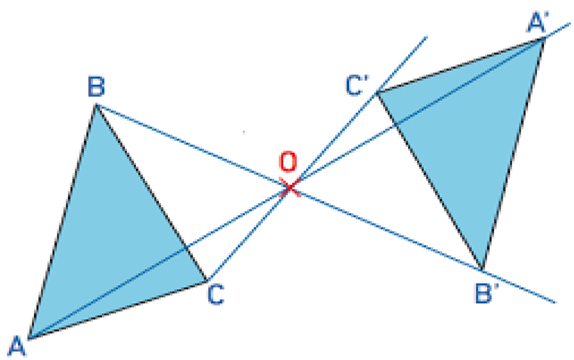
2.2 Symétrique d'un segment ou d'un polygone

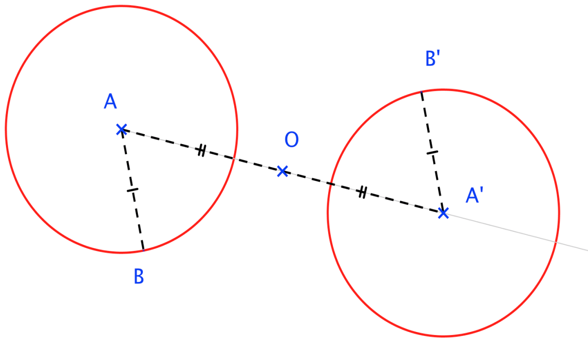
Pour faire le symétrique d'un segment ou d'un polygone :

- On construit les symétriques de chaque point,
- Puis on relie.

Remarque 2. *Pour un cercle, on fait le symétrique du centre puis on reprend le même rayon.*

Exemple(s) 3.





3 Conservation : Longueurs, Angles, Aire et Alignement

Propriété 1. *La symétrie conserve conserve les 3 grandeurs suivantes :*

- *Les longueurs (et donc le périmètre)*
- *Les angles*
- *L'aire.*

La symétrie conserve conserve aussi l'alignement des points : le symétrique d'une droite est une droite.

Remarque 3. *Le symétrique d'une droite, par la symétrie* ***centrale****, est même une droite parallèle.*

La symétrie conserve aussi le parallélisme. Les images de deux droites parallèles sont deux droites parallèles.

Exemple(s) 4.

Dans l'exemple 3 : Les triangles ABC et $A'B'C'$ ont le même périmètre et la même aire.
De même pour les cercles.

On a les égalités d'angles suivantes :

- $\widehat{ABC} = \widehat{A'B'C'}$
- $\widehat{BAC} = \widehat{B'A'C'}$
- $\widehat{ACB} = \widehat{A'C'B'}$.

Les droites (AB) et $(A'B')$ sont parallèles.