

Objectifs :

- Je dois savoir reconnaître deux figures symétriques par rapport à un point.
- Je dois savoir construire le symétrique d'une figure par rapport à un point avec quadrillage et sans quadrillage.
- Je dois savoir compléter une figure possédant un centre de symétrie.
- Je dois savoir placer le centre de symétrie et les axes de symétrie d'une figure.
- Je dois connaître et savoir utiliser les propriétés de la symétrie centrale.

I. Symétrie axiale (Rappels)**Propriété :**

Le symétrique d'un point P par rapport à une droite (d) est le point S tel que la droite (d) soit la médiatrice du segment $[PS]$.

Exemple : Construis le point S , symétrique de P par rapport à la droite (d) , en utilisant l'équerre.

On construit la droite perpendiculaire à la droite (d) passant par le point P .

On reporte la distance de P à (d) de l'autre côté de (d) sur cette perpendiculaire.

On obtient ainsi le point S tel que (d) soit la médiatrice de $[PS]$.

Propriété :

Si A et B sont symétriques par rapport à une droite (d) alors chaque point de la droite (d) est équidistant de A et de B .

Exemple : Construis le point S , symétrique de P par rapport à la droite (d) , au compas seul.

On trace un arc de cercle de centre P qui coupe l'axe en deux points.

De l'autre côté de la droite (d) , on trace deux arcs de cercle de même rayon et de centre les deux points précédents.

Ces deux arcs se coupent en un point qui est le point S , symétrique de P par rapport à (d) .

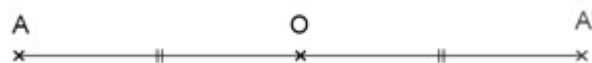
Propriété : La symétrie axiale conserve les longueurs, l'alignement, les angles et les aires.

II. Symétrie centrale

---> Activité découverte d'une nouvelle transformation

1. Symétrie d'un point**Définition :**

Le symétrique d'un point A par rapport à un point O est le point A' tel que O soit le milieu du segment $[AA']$.



Vocabulaire : A' est le symétrique de A par rapport à O .

On dit aussi que A et A' sont symétriques par rapport à O .

Remarque: Le centre O de la symétrie a pour symétrique lui-même.

EXERCICES : (définition)

Construction : Soient A et O deux points du plan. Trace le point A' le symétrique de A par rapport à O

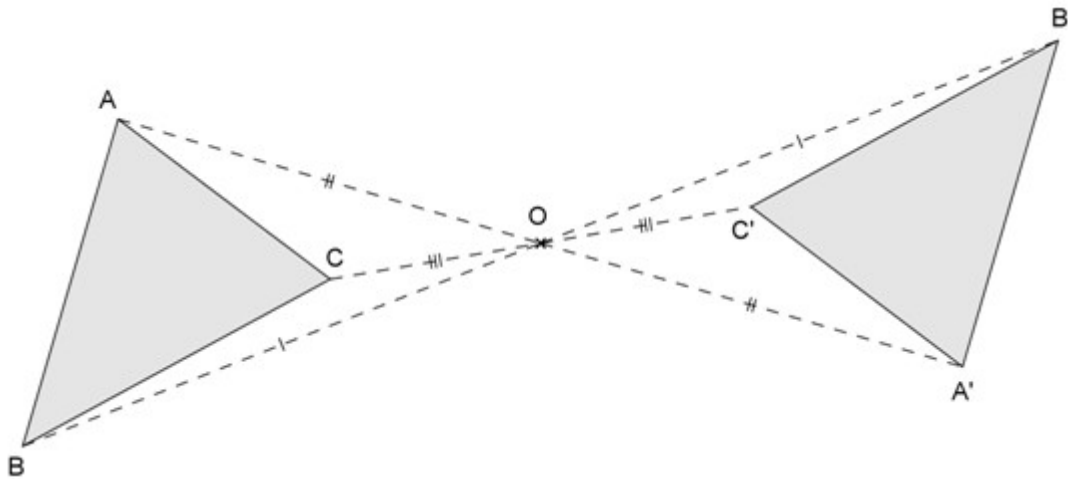
→ A la règle

→ Avec le compas

1. Symétrique d'une figure

Pour tracer la figure symétrique d'une figure par rapport à un point O , on construit les symétriques par rapport à O de chacun des points de cette figure (sommets, centre ...). Ensuite, on relie les points obtenus entre eux, dans le même ordre que ceux de la figure de départ.

Exemple : Construis le symétrique du triangle ABC par rapport au point O .



EXERCICES : (Symétriques de figures)

II. Propriétés de la symétrie centrale

Propriété (admise) :

La symétrie centrale conserve les longueurs, l'alignement, les angles et les aires

Exemple :

Tracer un triangle ABC rectangle en A tel que $AB = 3$ cm et $AC = 4$ cm. Placer un point O quelconque. Tracer les points A' , B' et C' les images respectives de A , B et C par la symétrie centrale de centre O .

Que vaut $A'B'$?

Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$?

En déduire la nature du triangle $A'B'C'$ ainsi que son aire.

La symétrie centrale conserve les longueurs donc $A'B' = AB = 3$.

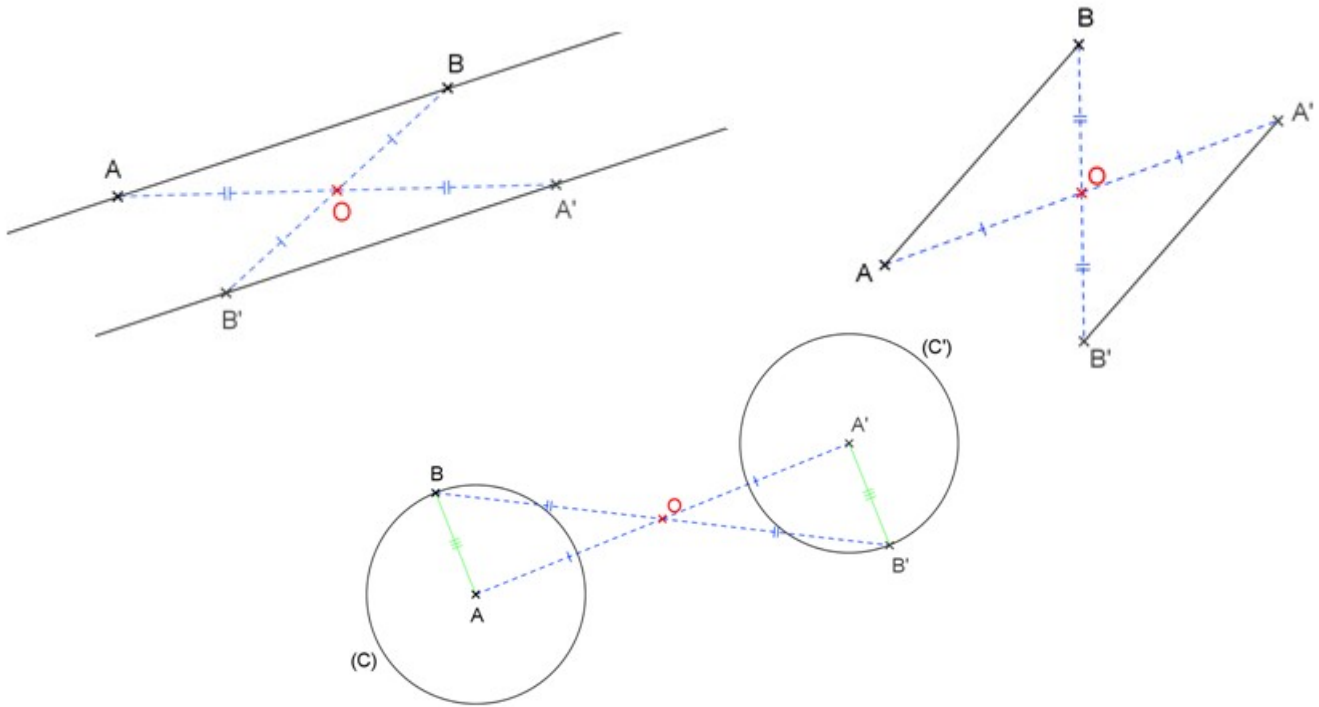
Elle conserve les angles donc l'angle $\widehat{BAC}$ vaut 90° . Le triangle $A'B'C'$ est rectangle en A' .

La symétrie conserve les aires donc l'aire de $A'B'C'$ est égale à celle de ABC c'est à dire $\frac{3 \times 4}{2} = 6 \text{ cm}^2$

Propriété : (admise)

Par une symétrie centrale :

- la symétrique d'une droite est une droite parallèle.
- le symétrique d'un segment est un segment parallèle et de même longueur.
- la symétrique d'une demi-droite est une demi-droite parallèle.
- le symétrique d'un cercle est un cercle de même rayon.



EXERCICES : (propriétés)

III. Centre de symétrie et axes de symétrie de figures usuelles

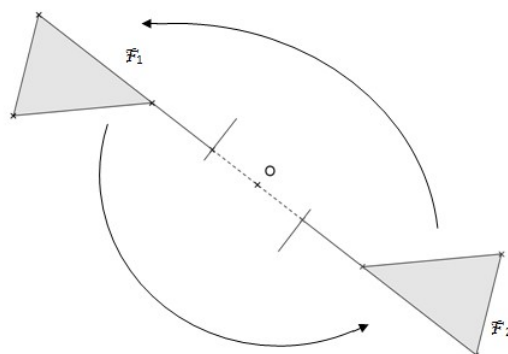
Définition : Un point O est le centre de symétrie d'une figure lorsque cette figure est son propre symétrique par rapport au point O . C'est à dire l'image de cette figure se superpose exactement à la figure de départ.

→ Recherche des axes et centre de symétrie (tableau à coller)

IV. Centre de symétrie et demi tour

Définition :

Le symétrique d'une figure f par rapport à la symétrie centrale de centre O est la figure f' obtenue en faisant un demi tour autour du point O .



EXERCICES : (Bilan)