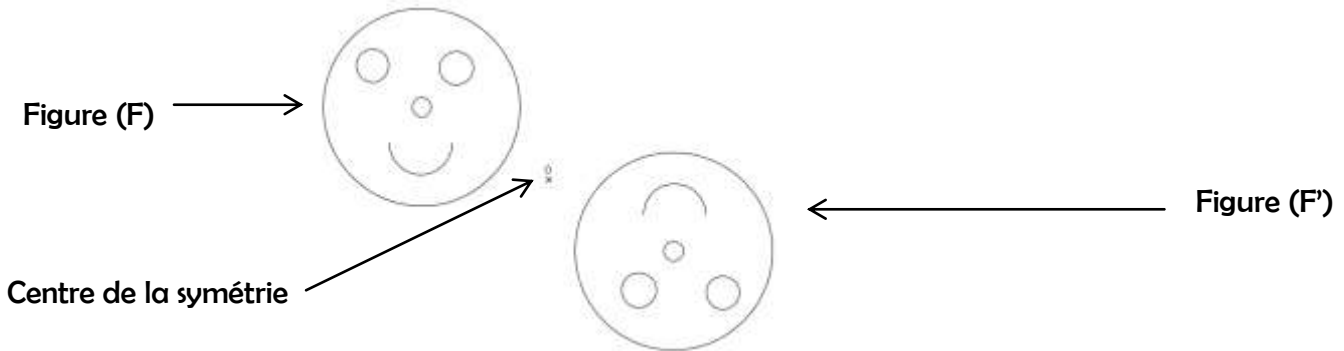


I- Définition: Symétrique d'une figure par rapport à un point :

Lorsque l'on fait faire un « demi-tour » à une figure autour d'un point O , on dit qu'on construit son symétrique par la symétrie centrale de centre O .



Vocabulaire : On dit que :

(F') est la symétrique de (F) par la symétrie centrale de centre O .

(F) est la symétrique de (F') par la symétrie centrale de centre O .

(F') est l'image de (F) par la symétrie centrale de centre O .

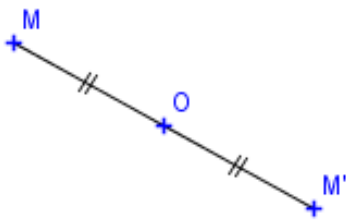
(F) est l'image de (F') par la symétrie centrale de centre O .

(F) et (F') sont symétriques l'une de l'autre par la symétrie de centre O .

II- Construire le symétrique d'une figure par rapport à un point :

1) Symétrique d'un point par rapport à un autre :

a- Expressions équivalentes et figure :



On dit que :

M' est le symétrique de M par rapport à O

M' est l'image de M par la symétrie centrale de centre O

M est le symétrique de M' par rapport à O

M est l'image de M' par la symétrie centrale de centre O

O est le milieu de $[MM']$

b- Construction :

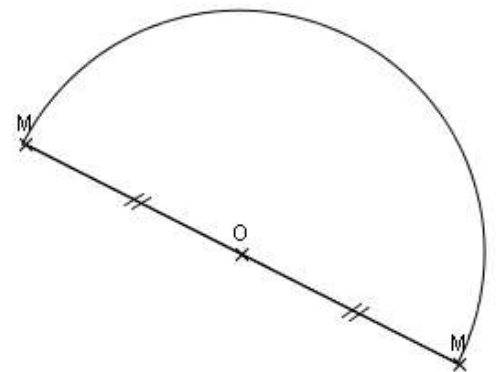
Je connais le point O centre de la symétrie.

Je connais un point M .

Je veux tracer le symétrique d'un point M par la symétrie centrale de centre O :

je veux donc que O soit le milieu de $[MM']$:

- Je trace la demi-droite $[MO)$
- Je pointe le compas sur O , mine sur M
- Je trace un arc de cercle de l'autre côté de O , sur $[MO)$
- « M' » est le point d'intersection de l'arc de cercle et de $[MO)$.

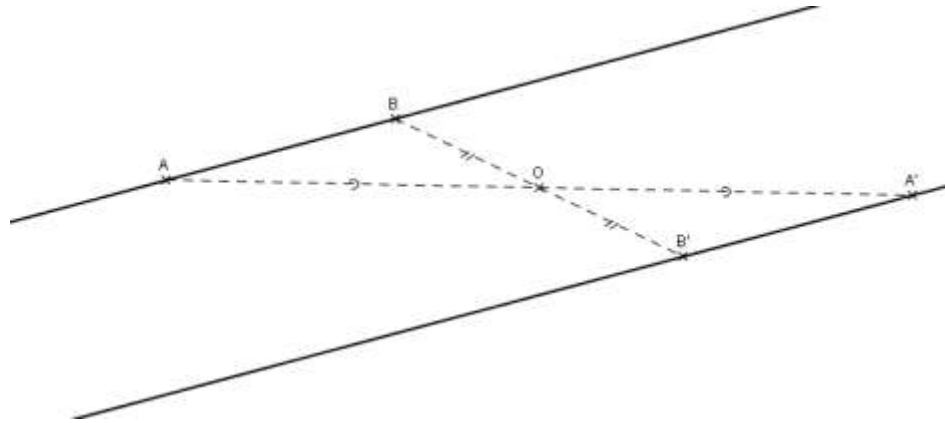


2) Symétrique d'une droite par rapport à un point :

Méthode de construction :

- ⌘ On place deux points A et B sur la droite
- ⌘ On trace les symétriques A' et B' de ces deux points par la symétrie centrale de centre O
- ⌘ La droite image de (AB) par la symétrie centrale de centre O est (A'B')

Figure :



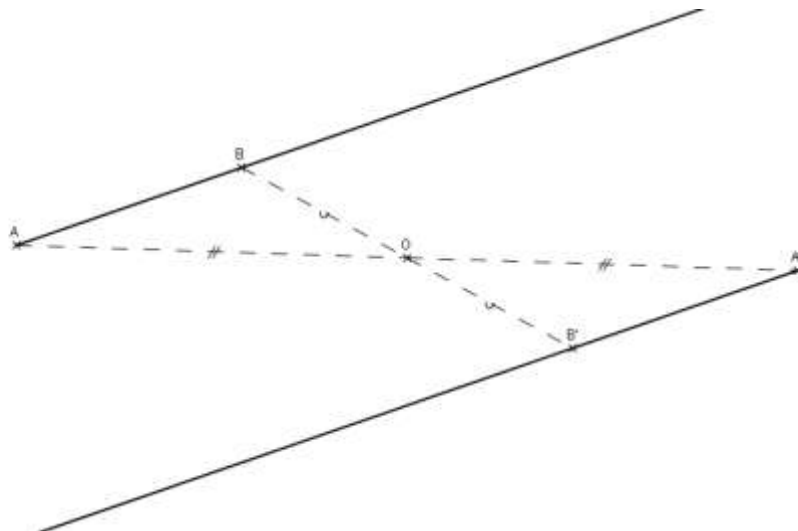
Propriété : Le symétrique d'une droite est une droite parallèle.

3) Symétrique d'une demi-droite d'origine A par rapport à un point :

Méthode de construction :

- ⌘ On place un point B sur la demi-droite
- ⌘ On trace les symétriques A' et B' de A et B par la symétrie centrale de centre O
- ⌘ La demi-droite image de [AB] par la symétrie centrale de centre O est [A'B')

Figure :



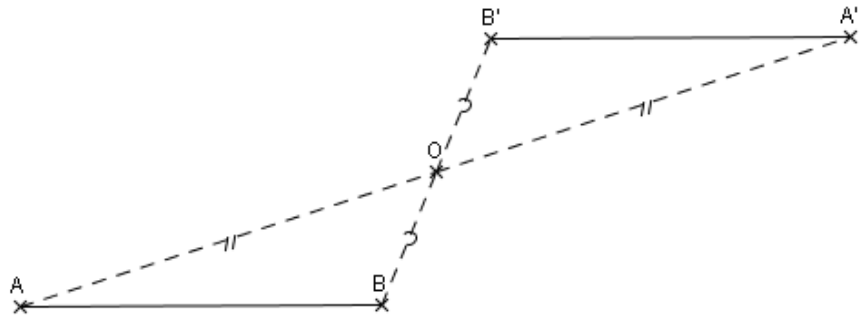
Propriété : La symétrique d'une demi-droite est une demi-droite parallèle.
Les origines sont symétriques l'une de l'autre.

4) Symétrique d'un segment par rapport à un point :

Méthode de construction :

- ⌘ On construit les symétriques A' et B' des extrémités A et B du segment.
- ⌘ L'image du segment $[AB]$ est $[A'B']$

Figure :



Propriété : Le symétrique d'un segment par une symétrie centrale est un segment parallèle et de même longueur.

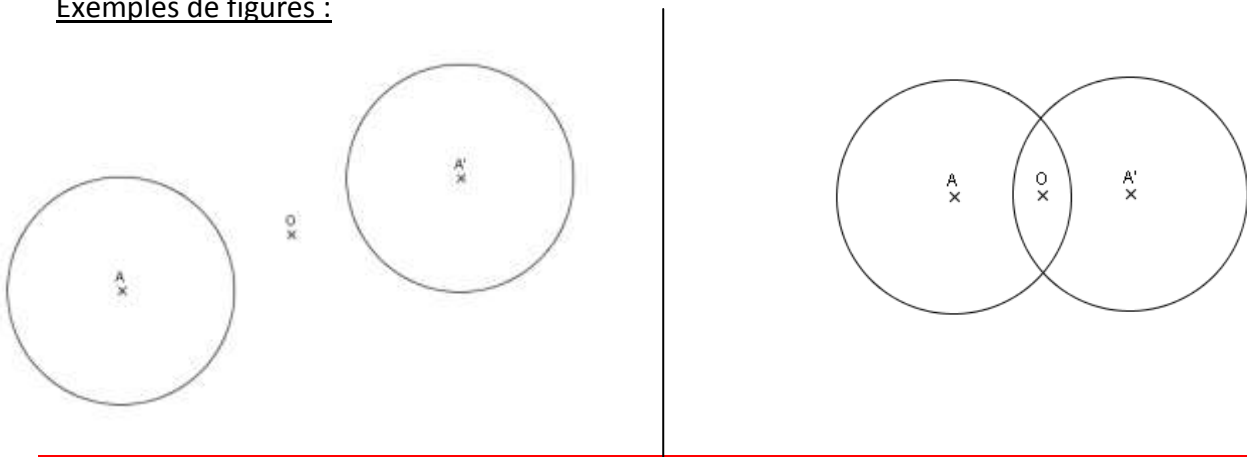
Les extrémités du segment et de son image sont symétriques les unes des autres.

5) Symétrique d'un cercle de centre A et de rayon R par rapport à un point O:

Méthode de construction :

- ⌘ On construit le symétrique A' du centre A du cercle par la symétrie de centre O
- ⌘ L'image du cercle de centre A et de rayon R par la symétrie de centre O est le cercle de centre A' et de rayon R .

Exemples de figures :



Propriété : L'image d'un cercle par une symétrie centrale est un cercle de même rayon.

6) Symétrique d'un polygone par rapport à un point :

Méthode de construction :

- ⌘ On construit les symétriques des sommets du polygone : ce sont les sommets du polygone image.

III- Propriétés de la symétrie centrale :

La symétrie centrale est une transformation qui ne déforme pas les figures.
L'image d'une figure par une symétrie centrale est donc une figure identique.

La symétrie centrale conserve :

Les longueurs (donc les périmètres)

Les angles (donc les parallèles et les perpendiculaires)

Les aires

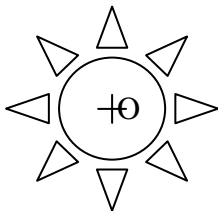
IV- Centre de symétrie :

1) Définition :

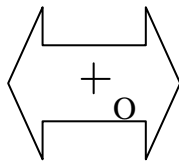
On dit qu'une figure admet un centre de symétrie O lorsqu'elle se superpose avec sa symétrique par rapport à O.

On dit qu'elle est globalement invariante par symétrie de centre O).

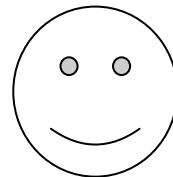
2) Exemples :



1 centre de symétrie

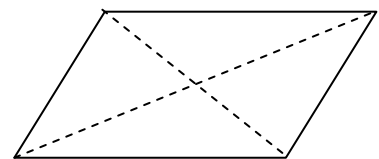
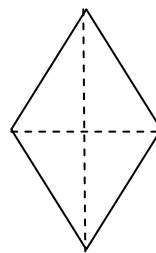
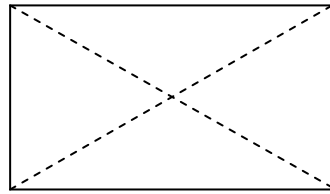
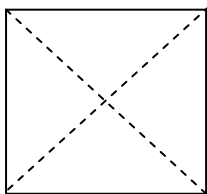


1 centre de symétrie

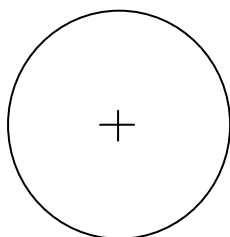


Aucun centre de symétrie

3) Centres de symétrie des figures usuelles :



Un carré, un rectangle, un losange ou un parallélogramme a pour centre de symétrie le point d'intersection de ses diagonales.



Un cercle a pour centre de symétrie son centre.