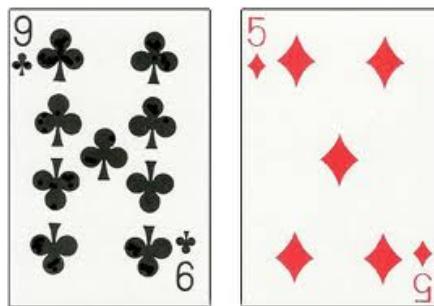


La symétrie centrale

1. Définition d'une symétrie centrale

Deux figures sont symétriques par rapport à un point si elles sont superposables par demi-tour (180°) autour de ce point.

Ce point est appelé le centre de la symétrie.

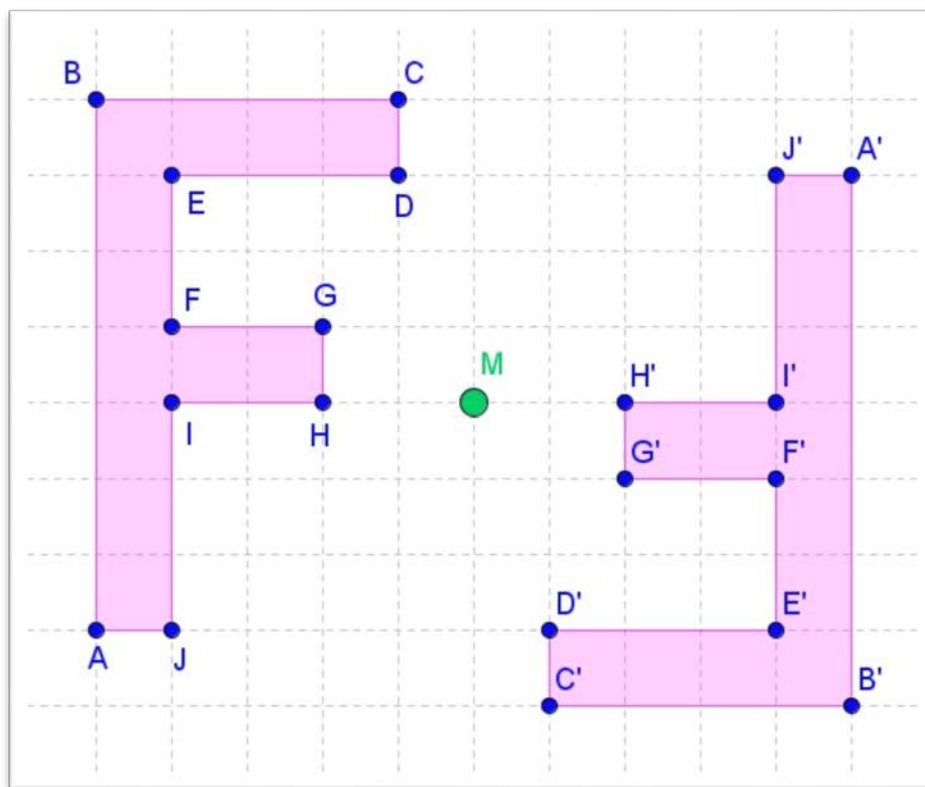


Sur ces deux cartes, le centre de symétrie est le trèfle central pour l'une et le losange central pour l'autre.

On remarquera que en dessous de ces deux centres de symétrie, les images sont inversées. Les trèfles en dessous du centre de symétrie sont la tête en bas. Il en est de même des chiffres 9 et 5.

Dans la figure ci-dessous, le « F » retourné est le symétrique du « F » droit par rapport au point M qui est le centre de la symétrie.

On remarquera que les dimensions des deux « F » sont identiques.



Symétrie centrale 1

À faire :

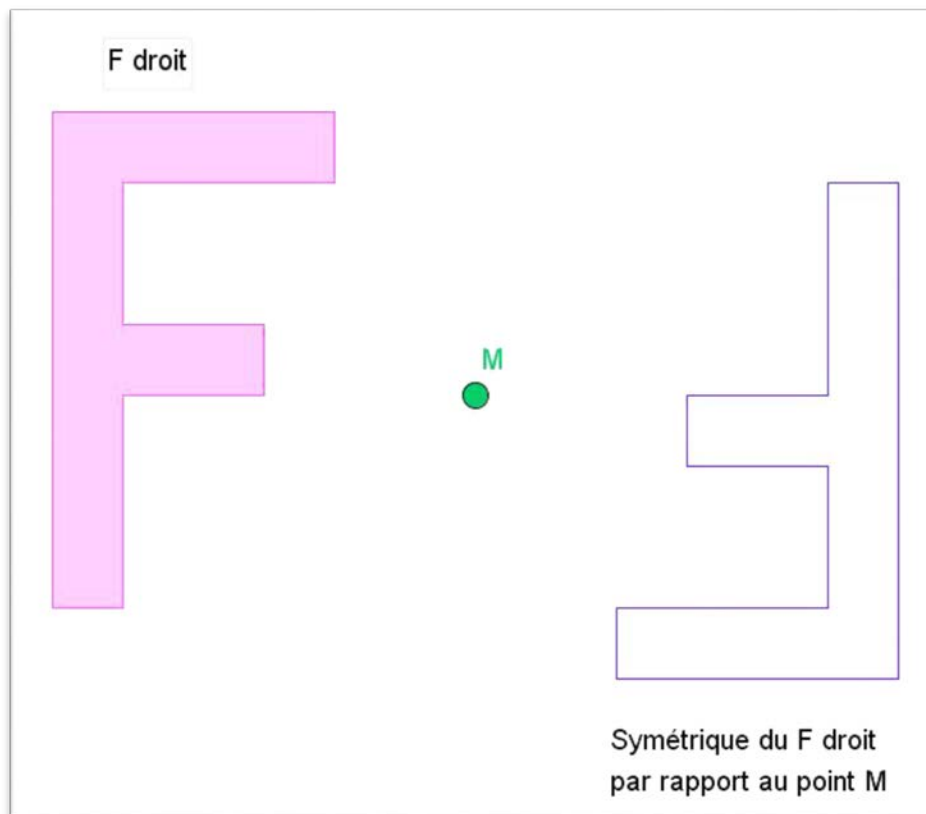
Dans ce programme j'ai dessiné le contour du « F symétrique » par rapport au point M, du « F droit ».

Nous disposons d'un nouvel outil, l'outil « Rotation autour d'un point »



- Cliquer sur l'outil « Rotation ».
- Puis cliquer sur le « F droit », et ensuite sur le point M.

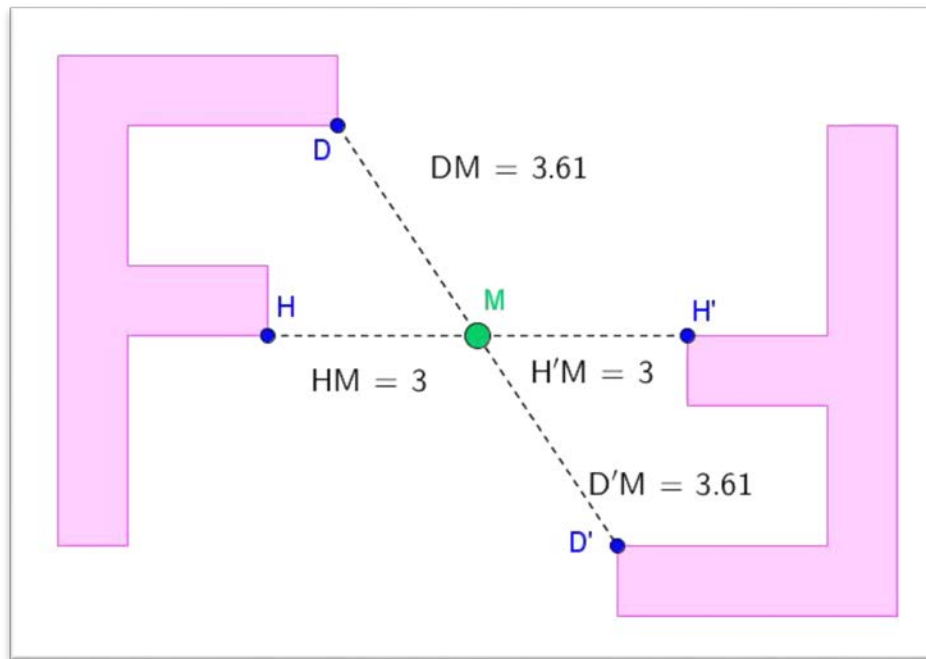
- Une petite fenêtre s'ouvre qui demande de combien de degré il faut faire tourner la figure « F » autour du point M. Taper 180°.
- L'image de « F » après rotation d'un demi-tour autour de M, vient se superposer complètement au contour dessiné.



Avec cet exemple, nous voyons que pour passer du « F droit » à son symétrique par rapport au point M, il suffit de faire tourner le « F droit » d'un demi-tour, autour du point M.

À faire :

Dans ce programme nous pouvons déplacer le centre de symétrie. J'ai relié deux points du « F droit » à leur point symétrique par rapport au point M et j'ai affiché les distances de ces quatre points au point M.



- Nous pouvons remarquer que lorsque nous bougeons le centre de symétrie les dimensions des deux « F » ne changent pas et qu'ils sont toujours renversés.
- Enfin, nous remarquerons que les distances entre les points symétriques et le centre de symétrie sont égales et le restent :

$$DM = D'M \text{ et } HM = H'M.$$

Si l'on joignait de la même façon tous les points symétriques, on ferait les mêmes constatations.

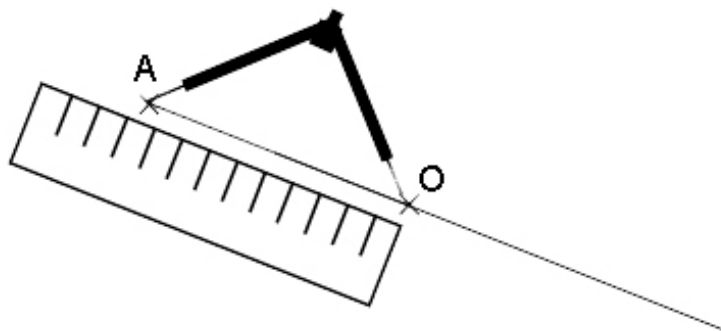
Nous pouvons donc retenir que :

Deux figures symétriques par rapport à un centre de symétrie ont la même forme, les mêmes dimensions et elles sont retournées l'une par rapport à l'autre.

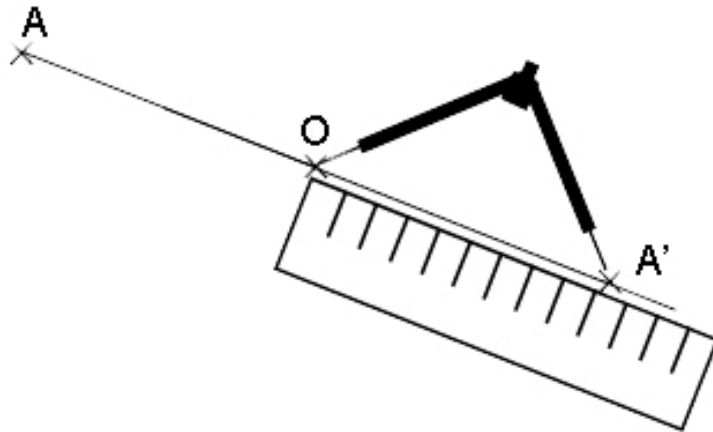
2. Tracer sur le papier une figure symétrique par rapport à un centre de symétrie

Pour tracer sur le papier une figure² symétrique d'une figure¹ par rapport à un centre de symétrie O, il faut tracer pour chaque point (A, B, C etc.) de la figure¹ son point symétrique (A', B', C' etc) par rapport à O.

- On trace une droite passant par A et par le centre de symétrie O.



- Sur cette droite, à partir du centre de symétrie et à l'opposé de A, on reporte avec un compas la distance OA. Cela donne le point A' symétrique de A par rapport à O.



- On fait le même travail pour les points B, C etc. On obtient ainsi les points B', C' etc. symétriques des points B, C etc. par rapport à O.
- Une fois que tous les points symétriques sont dessinés, il suffit de les relier pour trouver la figure2.



Voici un autre exemple de figure symétrique par rapport à un point.

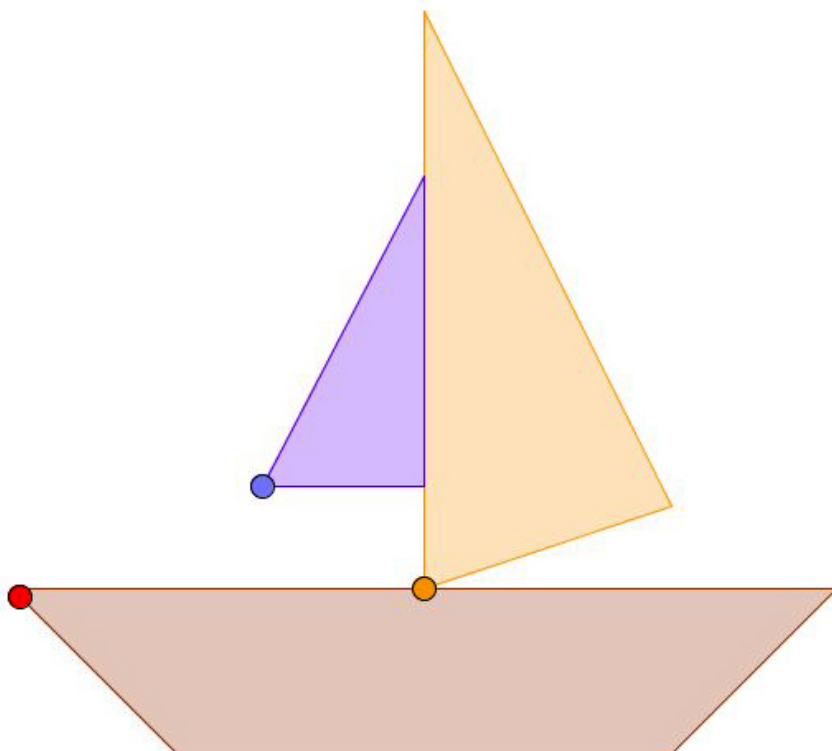
3. Amusons-nous avec les symétries centrales



Bateau 1

À faire :

Dans ce programme, un bateau est dessiné à gauche. Des points colorés (rouge, orange et bleu) peuvent se déplacer le long de la coque du bateau ou le long des voiles. En les déplaçant, dessiner à droite, le bateau symétrique par rapport au centre de symétrie du bateau de gauche.



4. Tracer avec GeoGebra une figure symétrique par rapport à un point

L'outil « Symétrie centrale » : 

Cet outil permet de tracer le symétrique par rapport à un centre de symétrie d'un point, d'un segment, d'une droite, d'un polygone.

- Après avoir cliqué sur l'outil, sélectionner d'abord l'objet dont nous voulons créer le symétrique.
- Ensuite cliquer sur le centre de symétrie.



GeoGebra

Bateau 2

À faire :

Dans ce programme il s'agit de dessiner le bateau symétrique du bateau de gauche en utilisant uniquement l'outil « Symétrie centrale ».

