

Transformations dans le plan

I- Symétries

1) Symétrie axiale

Définition

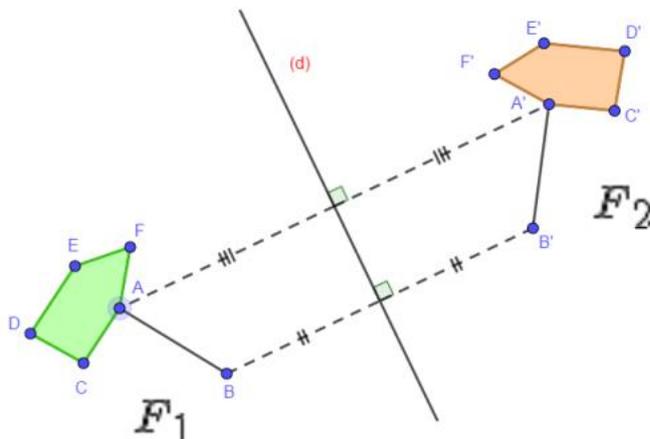
Soit (d) une droite.

- Si un point A n'appartient pas à la droite (d) alors son symétrique par rapport à la droite (d) est le point A' tel que (d) est la médiatrice du segment $[AA']$.
- Si un point A appartient à la droite (d) alors son symétrique par rapport à la droite (d) est lui-même.

Propriété

Deux figures symétriques par rapport à une droite (d) sont superposables : elles se superposent en pliant le long la droite (d) .

Ci-dessous les figures F_1 et F_2 sont symétriques par rapport à la droite (d) . On dit aussi que la figure F_2 est le symétrique de la figure F_1 par la symétrie axiale d'axe (d) .



A et A' sont symétriques par rapport à la droite (d) signifie que :

- (d) est perpendiculaire à $[AA']$
- (d) passe par le milieu de $[AA']$

2) Symétrie centrale

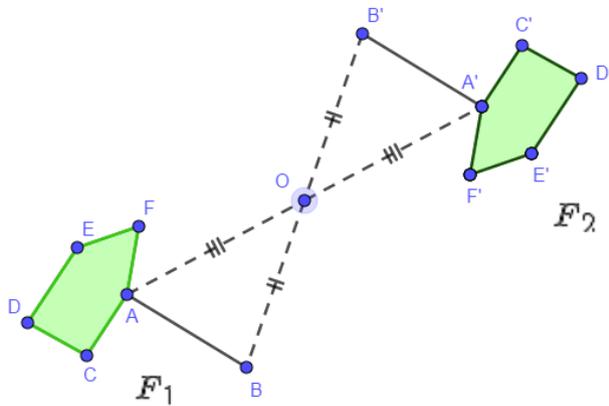
Définition

Soit O un point.

- Le symétrique par rapport au point O d'un point M distinct de O est le point M' tel que O est le milieu du segment $[MM']$.
- Le symétrique du point O par rapport au point O est lui-même.

Propriété

Deux figures sont symétriques par rapport à un point O sont superposables : elles se superposent par un demi-tour autour du point O.



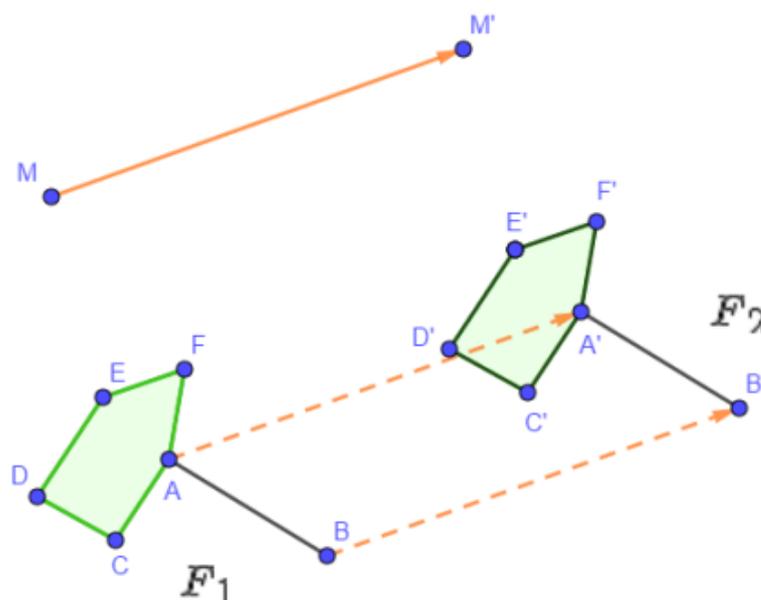
A et A' sont symétriques par rapport au point O signifie que :

- A, O et A' sont alignés,
- $OA = OA'$.

II- Translation**Définition**

Transformer une figure par translation, c'est la faire glisser selon **une direction, un sens et une longueur**.

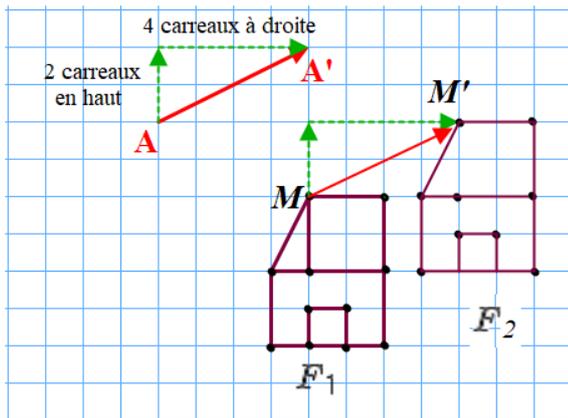
Sur une figure, on peut schématiser ce glissement par des flèches, appelées vecteurs.



On dit que la figure F_2 est l'image de la figure F_1 par la **translation** qui transforme M en M' ou de vecteur $\overrightarrow{MM'}$.

Construire l'image d'une figure par une translation donnée (sur quadrillage)

Méthode pour construire F_2 l'image de F_1 par la translation qui transforme A en A' ou de vecteur $\overline{AA'}$.



On commence par construire l'image d'un point par la translation qui transforme A en A' (ou par le vecteur $\overline{AA'}$).

Glisser le point A vers A' revient à monter 2 carreaux en partant de A et avancer de 4 carreaux vers la droite.

On complète ainsi en construisant une figure superposable.

Propriété

Les symétries et les translations conservent les alignements, les mesures des angles, les longueurs et les aires.

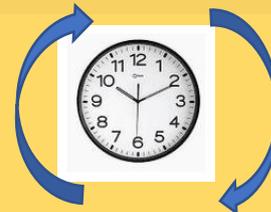
III- Rotation**Définition**

Transformer une figure par rotation, c'est la faire tourner autour d'un point.

Une rotation est définie par :

- Un centre
- Un angle de rotation
- Un sens horaire ou antihoraire

Sens antihoraire

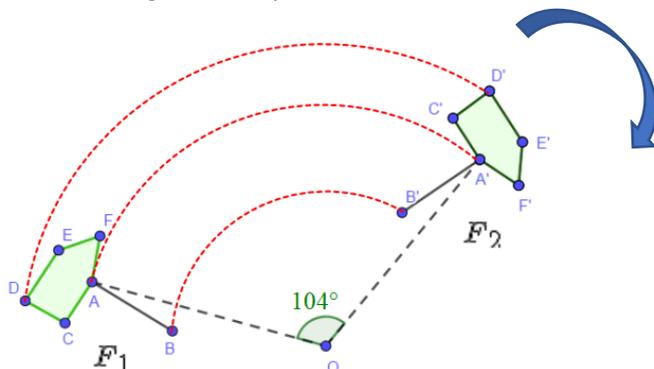


Sens horaire

Exemple : La figure F_2 est obtenue en faisant tourner la figure F_1 autour du point O d'un angle de 104° dans le sens horaire.

Les points A', B', C', D', E' et F' sont les images respectifs de A, B, C, D, E et F par la rotation de centre O et d'angle 104° dans le sens horaire.

On dit F_2 est l'image de F_1 par la rotation de centre O et d'angle 104° dans le sens horaire.

**Propriété**

La rotation conserve les alignements, les mesures des angles, les longueurs et les aires.