

Symétries, translation et rotation

I) Les symétries. Rappel

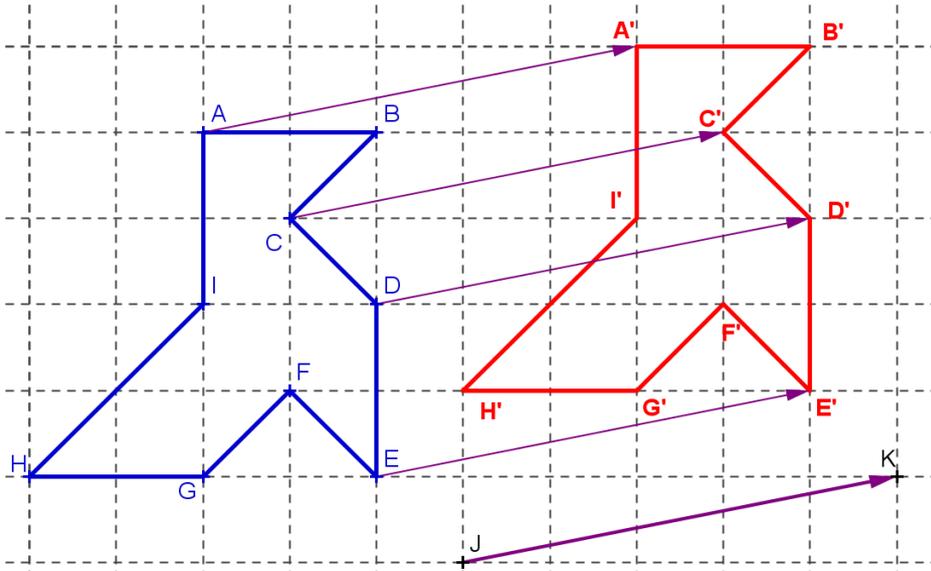
| | Symétrie axiale | Symétrie centrale |
|-------------------------------------|--|--|
| Définition | Deux figures sont symétriques par rapport à une droite (d) si en pliant la feuille suivant la droite (d) les deux figures se superposent. | Deux figures sont symétriques par rapport à un point O lorsque ces deux figures se superposent en effectuant un demi-tour autour de ce point O appelé centre de symétrie |
| Construction point par point | <ul style="list-style-type: none"> Le point A' est le symétrique du point A par rapport à la droite (d) veut dire que la droite (d) est la médiatrice du segment [AA'] Pour tracer le symétrique d'une figure par rapport à une droite on trace point par point le symétrique de chaque point qui compose la figure Lorsque deux figures sont symétriques par rapport à une droite, elles sont superposables (donc de même nature). | <ul style="list-style-type: none"> A' est le symétrique de A par rapport au point O si O est le milieu de [AA'] Pour tracer le symétrique d'une figure par rapport à un point on trace point par point le symétrique de chaque point qui compose la figure. Lorsque deux figures sont symétriques par rapport à un point, elles sont superposables (donc de même nature). |
| Exemples | | |

II) La translation

1) Définition

Transformer une figure par translation revient à la faire glisser (c'est à dire la déplacer sans la tourner, sans la déformer, ni l'agrandir ou la réduire). Ce déplacement est défini par :

- Une direction
- Un sens
- Une longueur



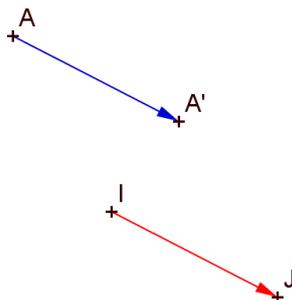
Le déplacement est donné par \overrightarrow{JK} . Chaque point de la figure est déplacé de la même manière.

2) Construction d'un point

Pour construire l'image A' d'un point A par une translation qui transforme I en J il faut construire A' tel que :

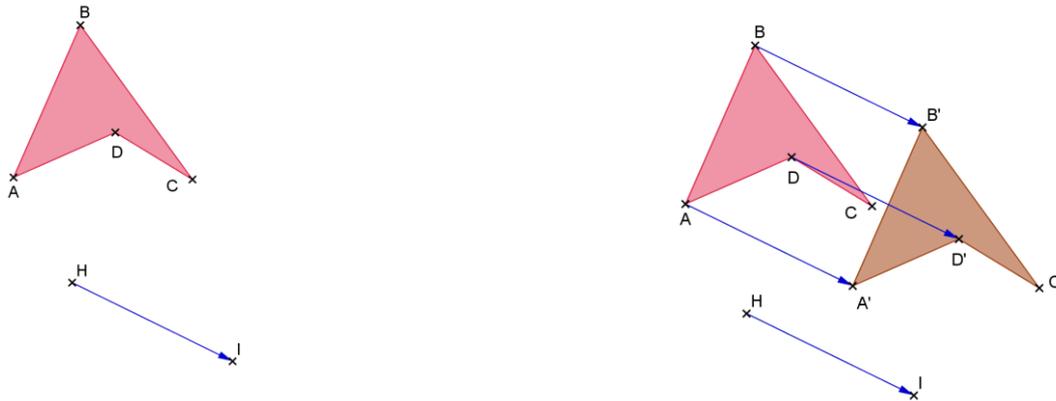
- AA' ait la même direction que IJ ($AA' // IJ$)
- AA' ait le même sens que IJ et (*Donné par la flèche qui part de I vers J*)
- AA' ait la même longueur que IJ (*La longueur IJ donne la longueur du glissement : $AA' = IJ$*)

La notation mathématique regroupant ces 3 conditions est : $\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{IJ}$



3) Exemple

Tracer l'image du quadrilatère ABCD par la translation qui transforme H en I (c'est-à-dire de H vers I)



4) Propriété

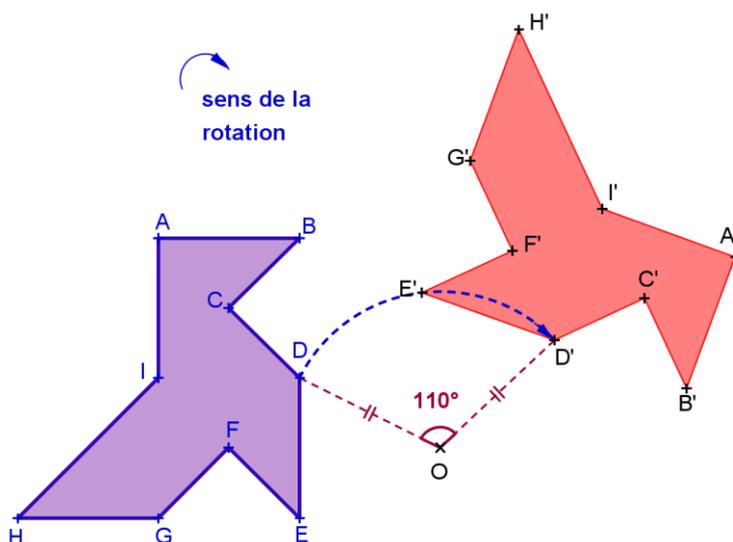
Une figure et son image par une translation sont **superposables**, donc de même nature.
La translation conserve les longueurs, les angles, l'alignement et les aires

III) La rotation

1) Définition

Transformer une figure par translation revient à la faire tourner autour d'un point. Une rotation est définie par :

- Un centre (le point autour duquel on tourne)
- Un angle (l'angle de rotation)
- Un sens (sens horaire ou anti-horaire), le sens horaire est le sens des aiguilles d'une montre)



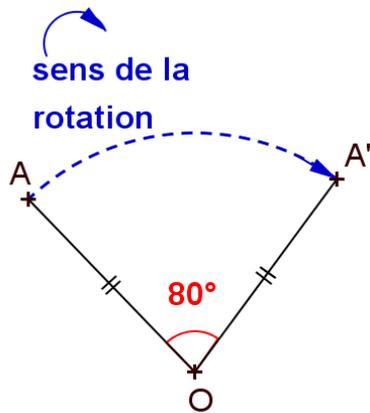
A'B'C'D'E'F'G'H'I' est l'image de ABCDEFGHI par la rotation de centre O et d'angle 110° dans le sens horaire

Remarque : La rotation de centre O et d'angle 180° est la symétrie centrale de centre O

2) Construction d'un point

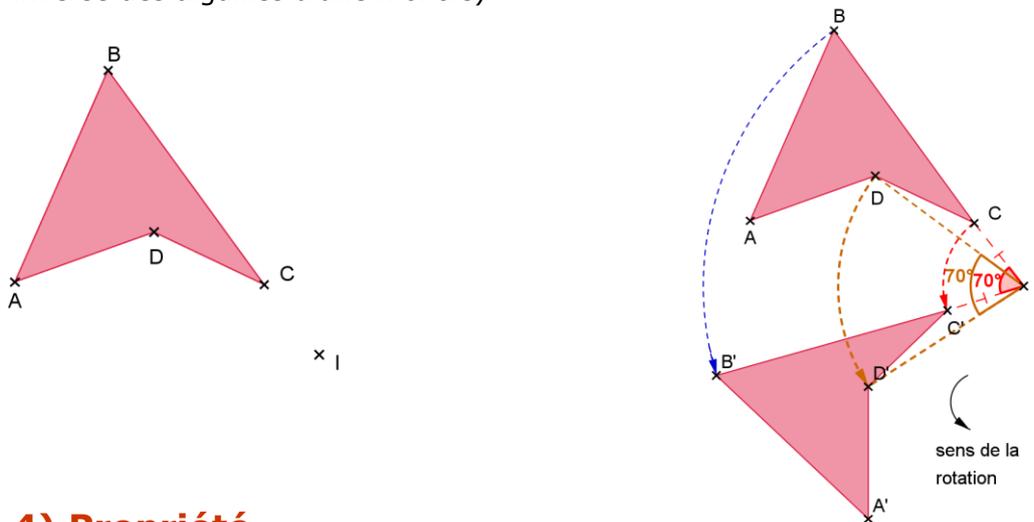
Pour construire l'image A' d'un point A par la rotation de centre O et d'angle 80° dans le sens horaire il faut que :

- $OA = OA'$
- $\widehat{AOA'} = 80^\circ$ dans le sens des aiguilles d'une montre : ⤵



3) Exemple

Tracer l'image du quadrilatère ABCD par la rotation de centre I et d'angle 70° dans le sens anti-horaire (c'est-à-dire dans le sens inverse des aiguilles d'une montre)



4) Propriété

Une figure et son image par une rotation sont **superposables**, donc de même nature.
La rotation conserve les longueurs, les angles, l'alignement et les aires