

# Les transformations du plan

## Les isométries

### Transformation du plan qui conserve les longueurs.

Par exemple :

Pour un segment  $AB$  : l'image de  $A$  est  $O$  et l'image de  $B$  est  $P$  donc  $AB = OP$ .

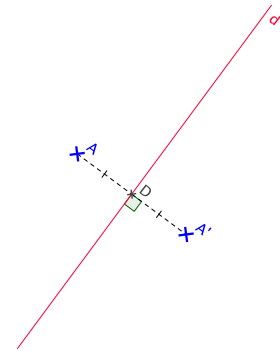
## 1- Symétries axiales

C'est la transformation du plan telle que pour un point  $A$  on a l'image  $A'$  et  $(d)$  et la médiatrice du segment  $[AA']$ .

$A$  et  $A'$  sont symétriques par rapport à la droite  $(d)$ .

On notera donc  $S_d : A \rightarrow A'$

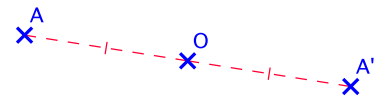
La droite  $(d)$  a pour symétrie elle-même.



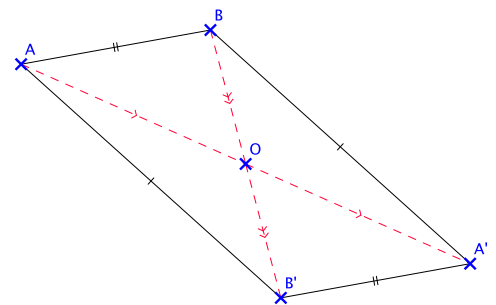
## 2- Symétries centrales

C'est la transformation telle que le point  $A$  a pour symétrie un point  $A'$  par le centre de symétrie  $O$ .

$O$  est ainsi le milieu du segment  $[AA']$



Si  $A$  et  $B$  ont pour symétrie par rapport à  $O$  respectivement  $A'$  et  $B'$  alors  $ABA'B'$  est un parallélogramme.



- L'image d'une droite par une symétrie centrale est une droite qui lui est parallèle.
- L'image d'une demi droite est une demi droite parallèle dans le sens contraire

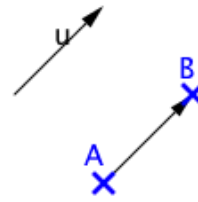
### 3- Translation

A un point A correspond un point B tel que :

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{u}$$

C'est la translation de vecteur  $\overrightarrow{u}$

On écrit :  $t_u : A \rightarrow B$



Si N est l'image de M par la translation u alors (MN) et (AB) sont parallèles,  $MN = AB$  et le quadrilatère ABNM est un parallélogramme.

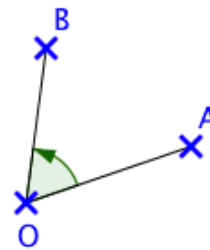
Un vecteur est défini par une direction, un sens et une norme (une longueur).

### 4- Rotation

A un point A correspond un point B tel que :

$$\widehat{AOB} = \hat{\alpha} \text{ et } OA = OB$$

C'est la rotation de centre O et d'angle  $\hat{\alpha}$ .



Ici A et B appartiennent à un même cercle de centre O.

On notera qu'il y a deux sens : le sens positif -direct- (sens contraire des aiguilles d'une montre) et négatif -indirect- (sens des aiguilles d'une montre).

## 5- Propriétés des isométries

- Image d'un **segment** : segment de même longueur.
- Image d'une **droite** : droite
- Image d'un **cercle** : cercle de même rayon
- Image d'une **figure** : figure de mêmes mesures (superposable)
- Image du **milieu d'un segment** : milieu du segment image
- Image d'un **angle** : angle de même mesure

Conservation des mesures de longueurs, d'angles et alignement des points.