



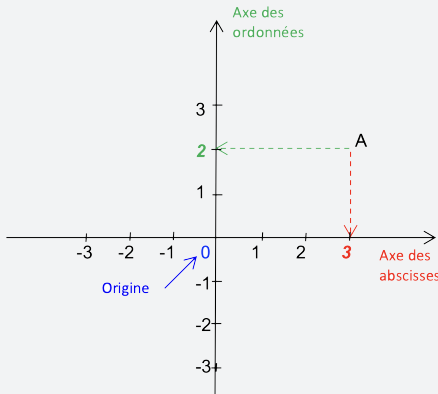
# Plan et transformations

Maths College



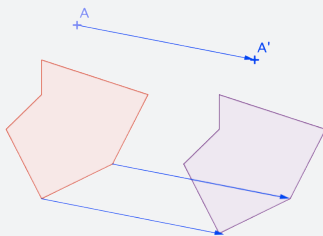
## Nombres relatifs et repère

Un repère du plan est défini par 3 points non alignés (O,I,J). O est l'origine du repère, la droite (OI) est l'axe des abscisses et la droite (OJ) est l'axe des ordonnées.



## Translation

Une translation fait glisser une figure selon une flèche. Cette flèche définit une direction, un sens et une longueur.



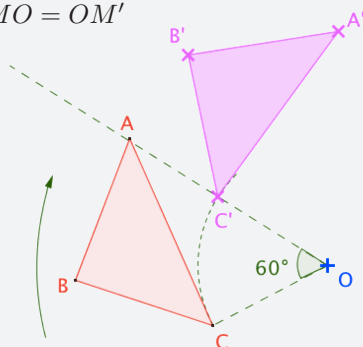
La translation conserve le parallélisme, l'alignement, les longueurs, les angles, les aires.

## Rotation

Une rotation fait tourner une figure autour d'un point selon un angle.

Si  $M'$  est l'image de  $M$  par la rotation de centre  $O$  et d'angle  $60^\circ$  dans le sens inverse des aiguilles d'une montre :

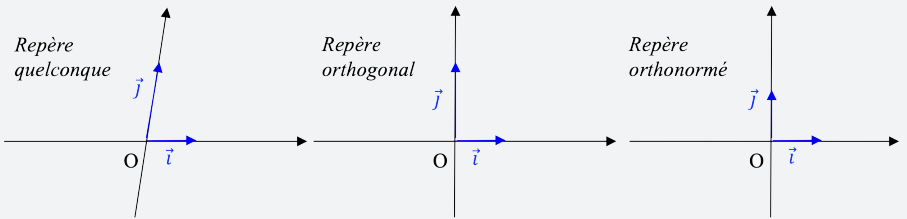
- $\widehat{MOM'} = 60^\circ$
- $MO = OM'$



## Repères définis à l'aide de vecteurs

Soit un point  $O$  et deux vecteurs non colinéaires  $\vec{OI} = \vec{i}$  et  $\vec{OJ} = \vec{j}$ . Le repère  $(O, I, J)$  se note aussi  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

- Un repère est dit orthogonal si  $\vec{i}$  et  $\vec{j}$  ont des directions perpendiculaires.
- Un repère est dit orthonormé s'il est orthogonal et si  $\vec{i}$  et  $\vec{j}$  sont de norme 1.

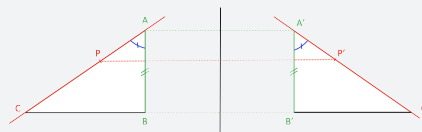


## Symétrie axiale

Une symétrie axiale transforme une figure par effet miroir par rapport à l'axe de symétrie.

Le point  $M'$  est l'image du point  $M$  par la symétrie d'axe  $(d)$  donc :

- $[MM']$  est perpendiculaire à  $(d)$
- $M$  et  $M'$  sont à égale distance de  $(d)$



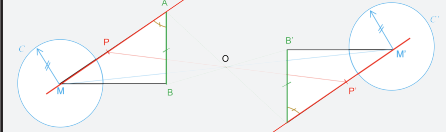
- **Alignement** : Les symétriques de points alignés sont des points alignés
- **Segments** : 2 segments symétriques mesure la même longueur
- **Angles** : 2 angles symétriques ont la même mesure
- **Aire** : 2 figures symétriques ont la même aire

## Symétrie centrale

Une symétrie centrale fait tourner une figure autour d'un point en effectuant un demi-tour.

Le point  $A'$  est l'image du point  $A$  par la symétrie de centre  $O$  donc :

- Les points  $A, O$  et  $A'$  sont alignés
- $AO = OA'$



- 2 **droites** symétriques : parallèles
- Symétriques de points **alignés** : points alignés
- 2 **segments** symétriques : parallèles et de même longueur
- 2 **cercles** symétriques : même rayon
- 2 **angles** symétriques : même mesure
- 2 figures symétriques : même aire

## Homothéties

Une homothétie est une transformation qui agrandit ou réduit une figure.

Rapport plus grand que 1 :  
AGRANDISSEMENT

$k = 1,7$

FIGURE DE DÉPART

Rapport compris entre -1 et 1 :  
REDUCTION

$k = 0,5$

Rapport plus petit que -1 :  
AGRANDISSEMENT

$k = -0,3$

$k = -1,4$

Rapport positif

Rapport négatif : RETOURNEMENT

