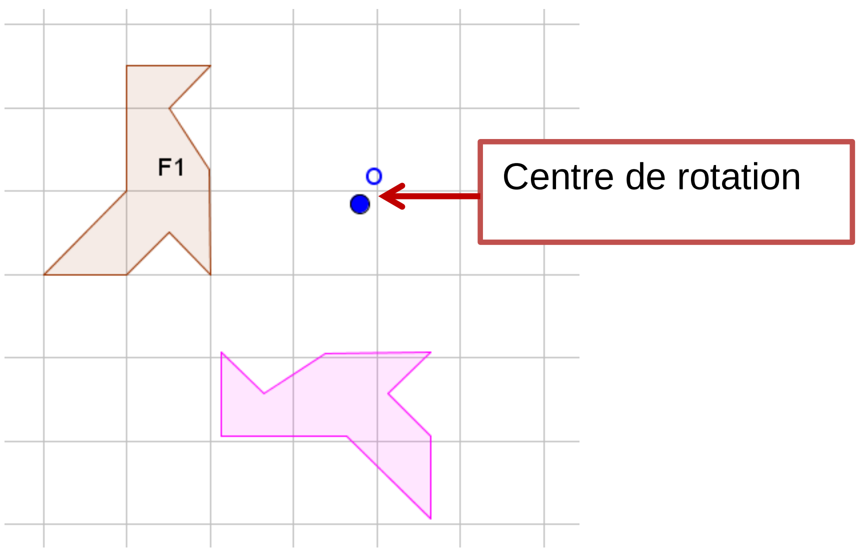
Rotation

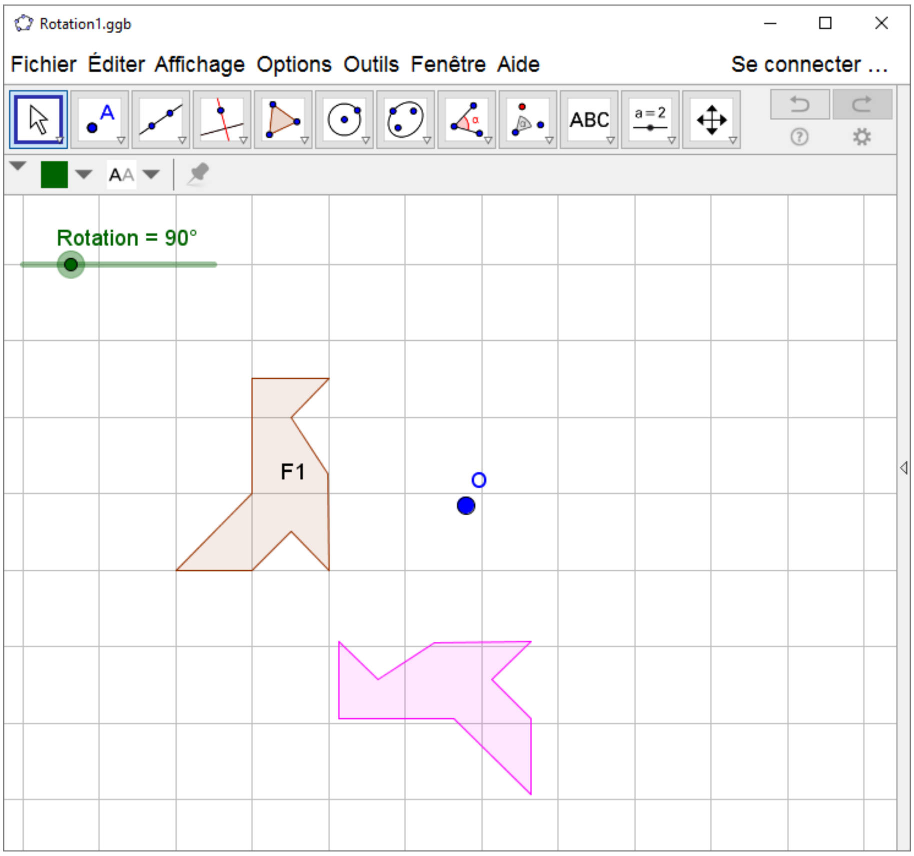
Contenu

Définition

- Une rotation est une **transformation** qui fait tourner les figures autour d'un point, d'un angle donné.
- Le sens de rotation inverse des aiguilles d'une montre est appelé **sens direct**.



Dans l’exemple suivant, on peut déplacer le centre de rotation O et modifier l’angle de rotation.



GeoGebra [Essayer]

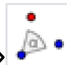
- Que peut-on dire d’une symétrie centrale ?

Dans une symétrie centrale, deux figures sont symétriques par rapport à un point O (centre de symétrie) si elles se superposent après un demi-tour autour du point O.

Une symétrie centrale est donc une rotation d’angle égal à 180°.

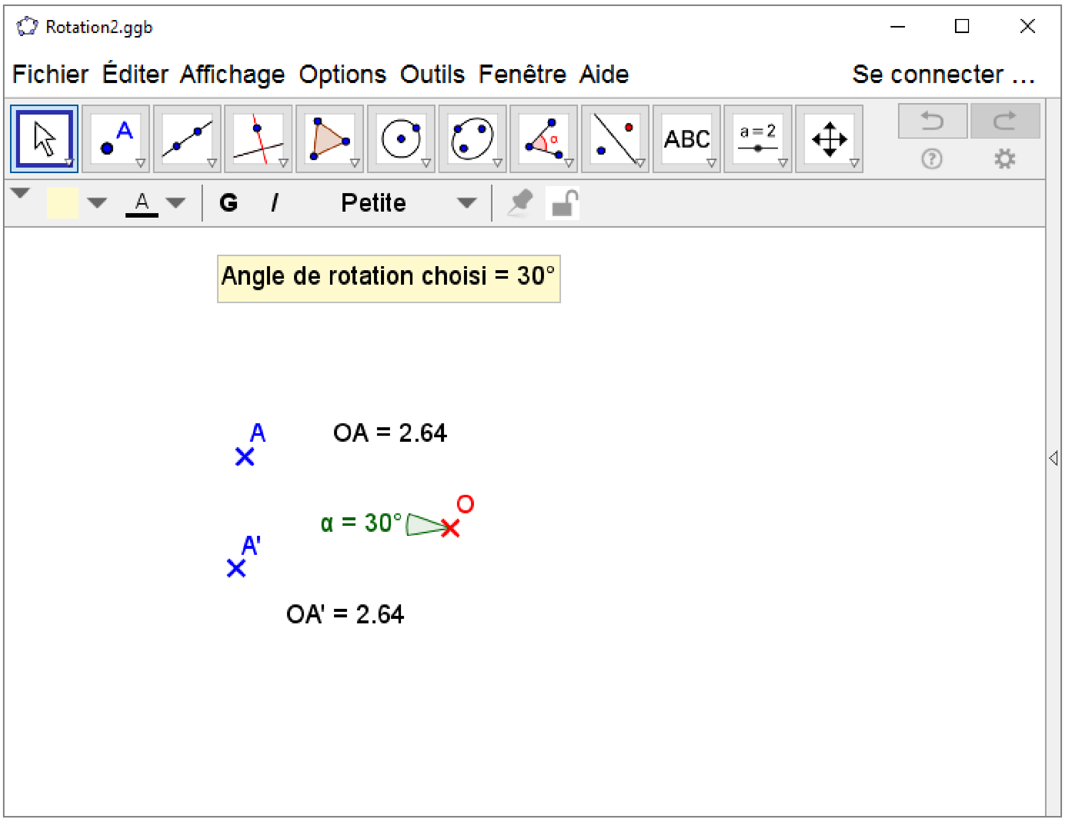
Construction de l'image d'un point par une rotation

- Tracer deux points A et O. Outil « Point» .

- Pour construire l'image A' de A par la rotation de centre O et d'angle α, GeoGebra dispose d'un outil « Rotation » .

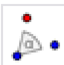
  Cliquer d'abord sur le point A (objet dont on cherche l'image), puis sur le point O (centre de la rotation). Dans la fenêtre qui apparaît indiquer la valeur de l'angle de rotation.

- Essayer différentes valeurs pour α et vérifier que OA = OA' et que $\widehat{AOA'} = \alpha$



[Essayer](#)

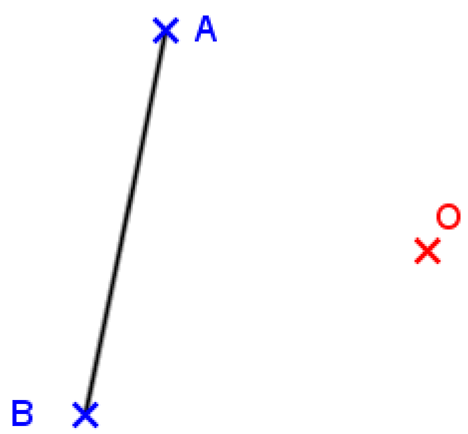
- Supprimer le point A' et tracer le symétrique du point A par rapport à O. Outil « Symétrie centrale » 

- Pour tracer l'image du point A par la rotation autour du point O, qu'elle valeur faut-il donner à l'angle α pour que le point image se confonde avec le point A' précédent ? Tester avec l'outil « Rotation ». 

Construction des images de différentes figures dans une rotation de centre O

Construire l'image [A'B'] par une rotation de centre O d'un segment [AB].

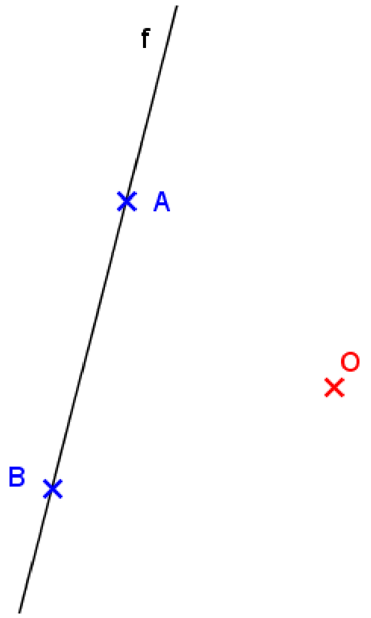
- Afficher la longueur des deux segments.



Que peut-on dire ?

GeoGebra [Essayer]

Construire l'image f' d'une droite f par une rotation de centre O.

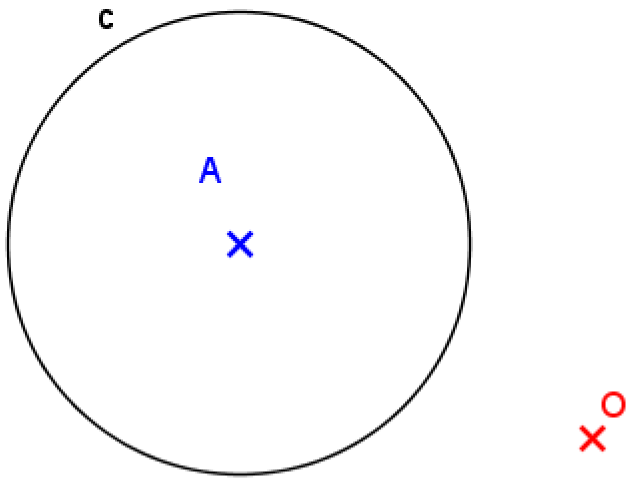


Que peut-on dire ?

GeoGebra [Essayer]

- Quand a-t-on f' $\perp$ f ?
- Quand a-t-on f' // f ?
- Dans quelles conditions les droites f' et f se coupent elles ? Que peut-on dire de l'un des deux angles formés par f et f' ?

Construire l'image du cercle c de centre A par une rotation de centre O.



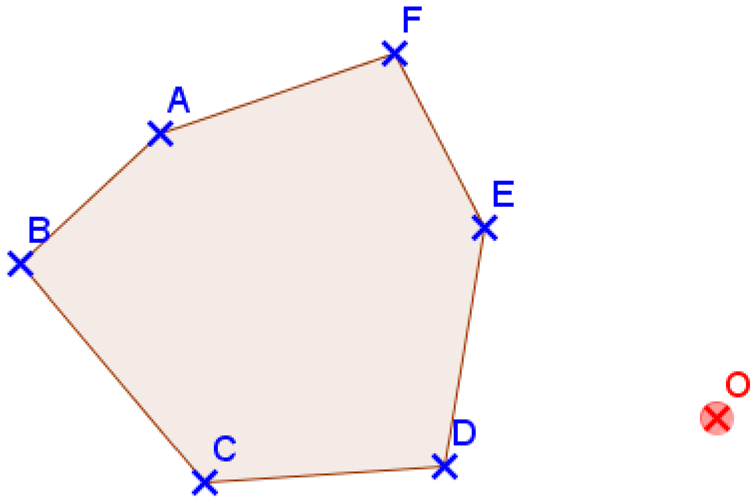
Le cercle(c) a pour rayon 2 cm

GeoGebra Essayer

Que peut-on dire ?

Construire l'image d'un polygone par une rotation de centre O

(Choisir un angle de rotation supérieur à 90° pour plus de lisibilité)



GeoGebra [Essayer]

Que peut-on dire ?

Propriétés de la rotation de centre O et d'angle α

- L'image d'un segment dans la rotation de centre O est un segment de même longueur : la rotation conserve les longueurs.

- La droite f', image de la droite f dans la rotation de centre O, est une droite.

  La droite f' est perpendiculaire à f lorsque l'angle de rotation vaut 90°.

  La droite f' est parallèle à f lorsque l'angle de rotation vaut 180°. Il s'agit alors d'une symétrie centrale.

  Lorsque l'angle de rotation est inférieur à 180° alors f' et f se coupent et l'un des deux angles formés est égal à l'angle de rotation.

- L'image d'un cercle c par une rotation de centre O est un cercle c' de même rayon.

  Pour vérifier l'égalité des rayons, on peut ;

  - tracer l'image du point A par la rotation de centre O et de même angle.

  - placer un point B sur le cercle c et mesurer AB.

  - placer un point C sur le cercle c' et mesurer A'C

- Nous pouvons observer que le polygone A’B’C’D’E’F’ image de ABCDEF dans la rotation de centre O, a une aire égale à l’aire de ABCDEF et un périmètre également de même valeur que celui de ABCDEF : la mesure de chacun des côtés est conservée.