

### III Propriétés de la symétrie centrale

#### ^) ACTIVITÉ : PROPRIÉTÉS DE LA SYMÉTRIE CENTRALE

## 1 Image d'un segment par une symétrie centrale

1. Ouvrez la figure GeoGebra intitulée SymSegment.
2. Faites bouger le point M le long du segment [AB], et observez la trace laissée par le point M', image du point M par la symétrie de centre O.
3. Complétez :

#### Image d'un segment par une symétrie centrale

L'image d'un segment par une symétrie centrale est **un segment parallèle et de même longueur**

.....

## 2 Image d'une droite par une symétrie centrale

1. Ouvrez la figure GeoGebra intitulée SymDroite.
2. Faites bouger le point M le long de la droite (d), et observez la trace laissée par le point M', image du point M par la symétrie de centre O.
3. Complétez :

### Image d'une droite par une symétrie centrale

L'image d'une droite par une symétrie centrale est **.une droite parallèle**.....  
.....

### 3 Image d'une demi-droite par une symétrie centrale

1. Ouvrez la figure GeoGebra intitulée SymDemidroite.
2. Faites bouger le point M le long de la demi-droite [AB), et observez la trace laissée par le point M', image du point M par la symétrie de centre O.
3. Complétez :

#### Image d'une demi-droite par une symétrie centrale

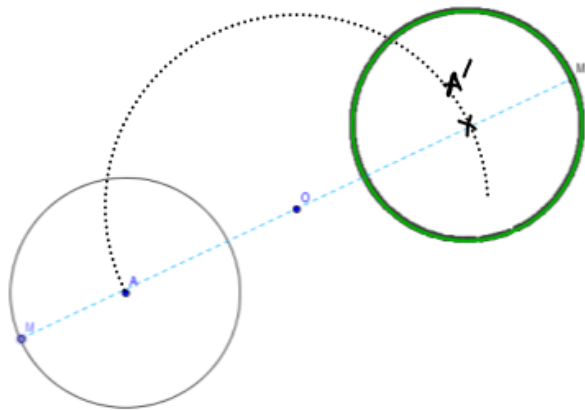
L'image d'une demi-droite par une symétrie centrale est une demi-droite parallèle.....  
.....

## 4 Image d'un cercle par une symétrie centrale

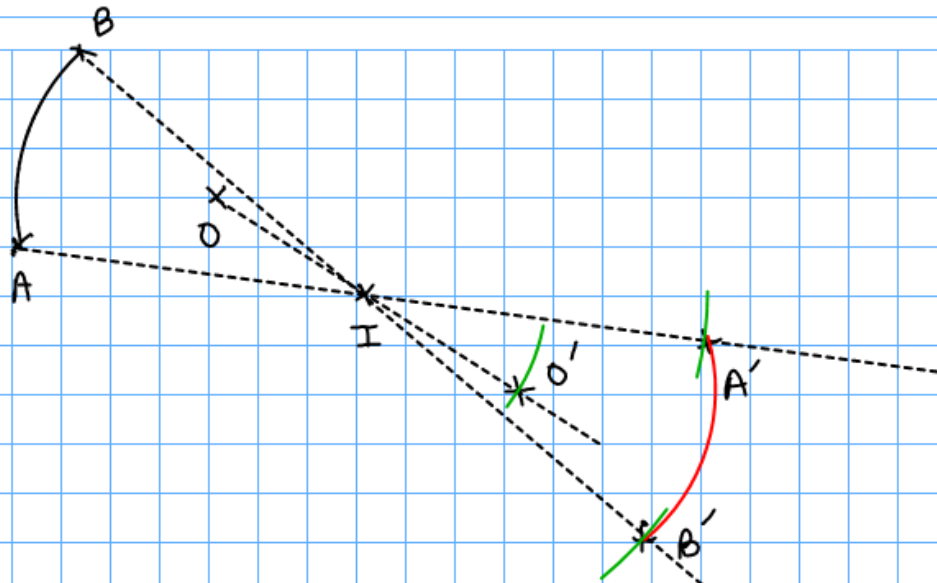
1. Ouvrez la figure GeoGebra intitulée SymCercle.
2. Faites bouger le point M le long du cercle  $\mathcal{C}$ , et observez la trace laissée par le point M', image du point M par la symétrie de centre O.
3. Complétez :

### Image d'un cercle par une symétrie centrale

L'image d'un cercle par une symétrie centrale est . un cercle de même rayon. ....  
 Pour obtenir le centre  $A'$  du nouveau cercle, il suffit de construire l'image  $A'$  du ...  
 centre  $A$  du premier cercle: .....



remarque: image d'un arc de cercle  $\widehat{AB}$  de centre  $O$  par la symétrie de centre  $I$ .



Le rayon de  $\widehat{AB}$  est  $OA=OB$

Le rayon de  $\widehat{A'B'}$  est  $O'A'=O'B'$

✓ on construit le point  $O'$  symétrique de  $O$  par rapport à  $I$ .

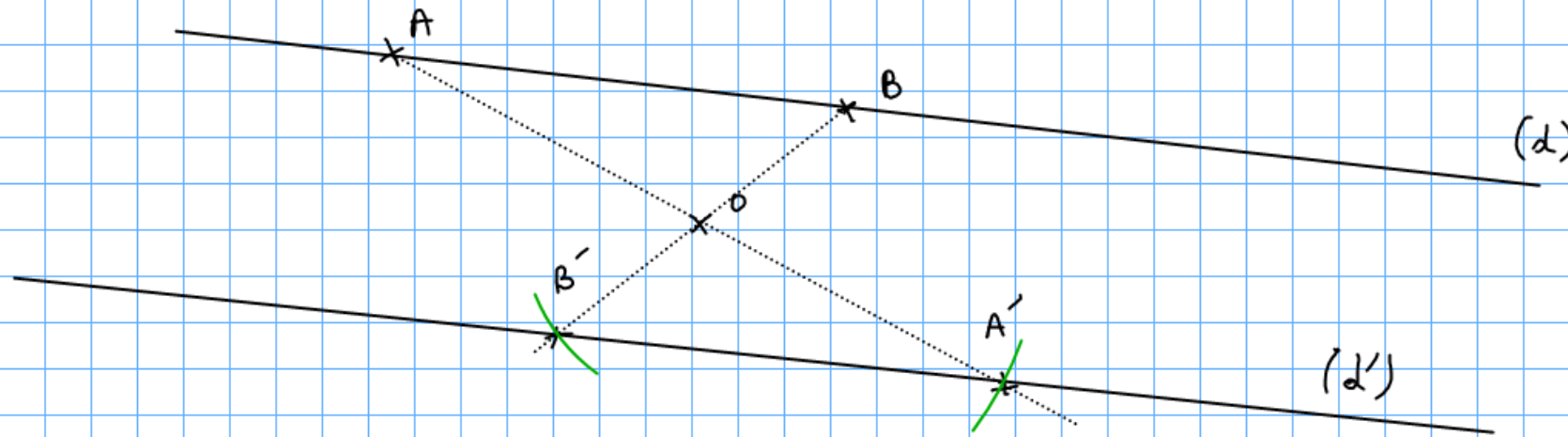
Le point  $O'$  est le centre de l'arc  $\widehat{A'B'}$  image de  $\widehat{AB}$  par rapport à  $I$ .

✓ on construit les points  $A'$  et  $B'$ .

✓ on peut tracer l'arc  $\widehat{A'B'}$  de rayon  $O'A'$

## 2) Méthode pour construire aux instruments l'image d'une droite par symétrie centrale

On veut construire la droite  $(d')$  image de la droite  $(d)$  par la symétrie de centre  $O$ .

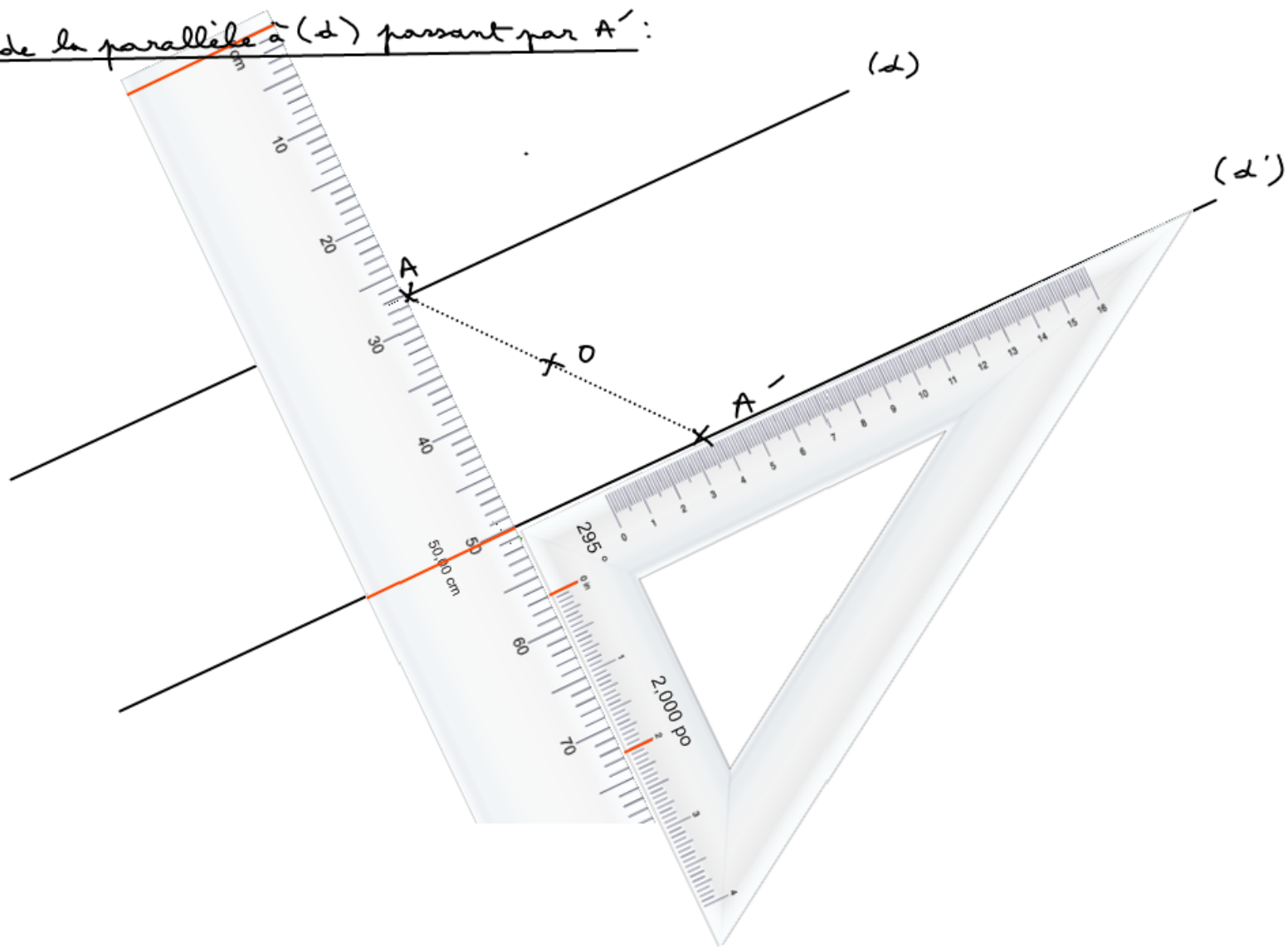


a) Il suffit de prendre 2 points distincts sur la droite  $(d)$  et de construire leur image: par exemple  $A$  et  $B$  ont pour image  $A'$  et  $B'$ . La droite  $(d')$  n'est autre que la droite  $(A'B')$ .

b) Autre méthode:

Au lieu de prendre un deuxième point sur la droite  $(d)$ , on construit la parallèle à  $(d)$  passant par  $A'$ . On se sert de la règle et de l'équerre. (voir l'animation)

Construction de la parallèle à (d) passant par A' :



### 3) Propriétés de la symétrie centrale (à connaître par cœur)

Propriété 1: La symétrie centrale **conserve les longueurs**

Propriété 2: Si 2 cercles sont symétriques par rapport à un point alors ils ont le même rayon.

Propriété 3: La symétrie centrale transforme une droite **en une droite parallèle**

Propriété 4: La symétrie centrale **conserve les mesures des angles**

Propriété 5: Si deux figures sont symétriques par rapport à un point alors elles ont la même aire **et le même périmètre**

Propriété 6: La symétrie centrale **conserve le parallélisme**

L'image de  $[AB)$  est  $[A'B')$ : on a  $[AB) \parallel [A'B')$

L'image de  $[AC)$  est  $[A'C')$ : on a  $[AC) \parallel [A'C')$

Il en résulte que l'image de  $\widehat{BAC}$  est  $\widehat{B'A'C'}$  et que  $\widehat{BAC} = \widehat{B'A'C'}$

Propriété 7: La symétrie centrale **conserve l'alignement**.

