

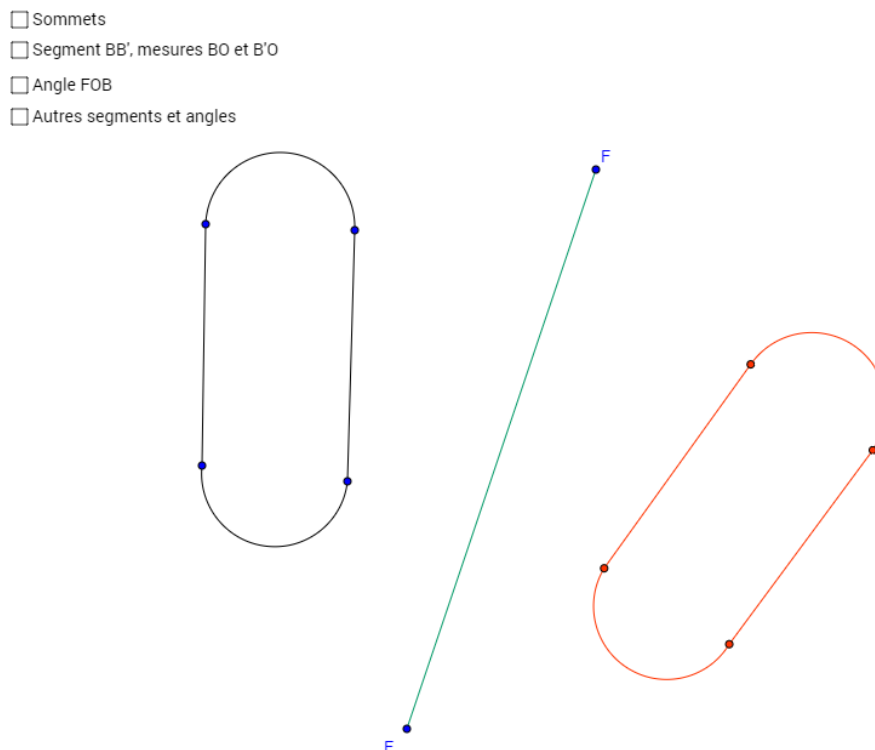
Transformations géométriques — Isométries

Mathématique, 2^e secondaire

Ouvrez le livret GeoGebra : <https://ggbm.at/uYzdg9bB>

La réflexion

Cette copie d'écran représente une figure et son image obtenue par réflexion.



À l'écran, déplacez les sommets et l'axe de réflexion (EF) afin d'identifier la figure et son image. Indiquez-les sur votre document. Affichez les sommets afin de valider votre réponse.

Sur l'image ci-dessus, reliez le point B au point B'. Nommez « O » le point d'intersection entre le segment reliant les points B et B' et l'axe de symétrie. Mesurez la distance entre chacun des points et l'axe de symétrie.

Mesure de BO : _____ Mesure de B'O : _____

Qu'observez-vous ?

- Mesure de $BO \leq$ mesure de $B'O$
- Mesure de $BO =$ mesure de $B'O$
- Mesure de $BO \geq$ mesure de $B'O$

À l'écran, affichez le segment BB' et les mesures BO et $B'O$ ». Déplacez les éléments sur la figure à l'écran et répondez aux questions suivantes :

Qu'arrive-t-il lorsqu'on rapproche l'axe de réflexion de la figure initiale ?

- Mesure de $BO \leq$ mesure de $B'O$
- Mesure de $BO =$ mesure de $B'O$
- Mesure de $BO \geq$ mesure de $B'O$

Qu'arrive-t-il lorsqu'on éloigne l'axe de réflexion de la figure initiale ?

- Mesure de $BO \leq$ mesure de $B'O$
- Mesure de $BO =$ mesure de $B'O$
- Mesure de $BO \geq$ mesure de $B'O$

Qu'arrive-t-il lorsqu'on rapproche le point B de l'axe de réflexion ?

- Mesure de $BO \leq$ mesure de $B'O$
- Mesure de $BO =$ mesure de $B'O$
- Mesure de $BO \geq$ mesure de $B'O$

Qu'arrive-t-il lorsqu'on éloigne le point B de l'axe de réflexion ?

- Mesure de $BO \leq$ mesure de $B'O$
- Mesure de $BO =$ mesure de $B'O$
- Mesure de $BO \geq$ mesure de $B'O$

Complétez l'affirmation suivante :

*La réflexion est une isométrie où l'axe de symétrie est situé
_____ entre chaque point d'une figure et de son image.*

Sur votre figure, tracez les autres segments reliant les sommets de la figure et ceux de son image. Mesurez l'angle obtenu par l'intersection des segments et de l'axe de symétrie.

Mesure des angles : _____

À l'écran, affichez l'angle FOA afin de valider votre réponse.

Affichez les autres segments et les angles. Déplacez les points de la figure et l'axe de symétrie et répondez aux questions suivantes ?

Qu'arrive-t-il lorsqu'on rapproche l'axe de réflexion de la figure initiale ?

- Les mesures d'angle augmentent
- Les mesures d'angle diminuent
- Les mesures d'angle restent à 90°

Qu'arrive-t-il lorsqu'on éloigne l'axe de réflexion de la figure initiale ?

- Les mesures d'angle augmentent
- Les mesures d'angle diminuent
- Les mesures d'angle restent à 90°

Qu'arrive-t-il lorsqu'on rapproche les sommets de la figure initiale de l'axe de réflexion ?

- Les mesures d'angle augmentent
- Les mesures d'angle diminuent
- Les mesures d'angle restent à 90°

Qu'arrive-t-il lorsqu'on éloigne les sommets de la figure initiale de l'axe de réflexion ?

- Les mesures d'angle augmentent
- Les mesures d'angle diminuent
- Les mesures d'angle restent à 90°

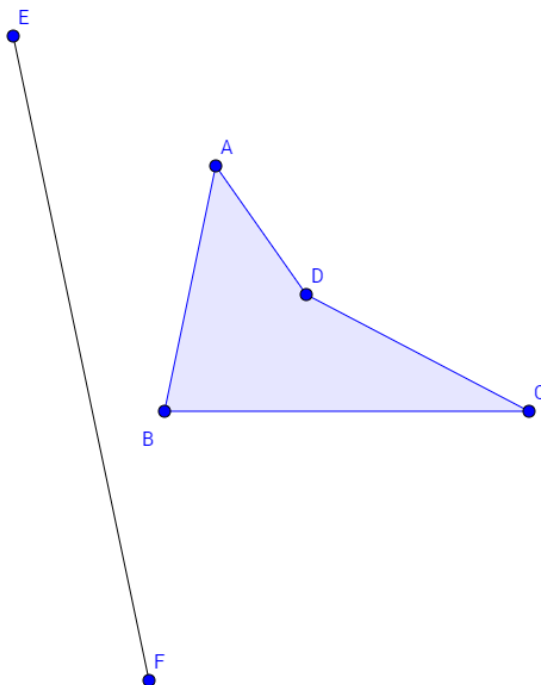
Complétez l'affirmation suivante :

Les segments reliant chaque point de la figure initiale à son image forment un angle de _____ avec l'axe de réflexion.

Activité de construction de réflexions

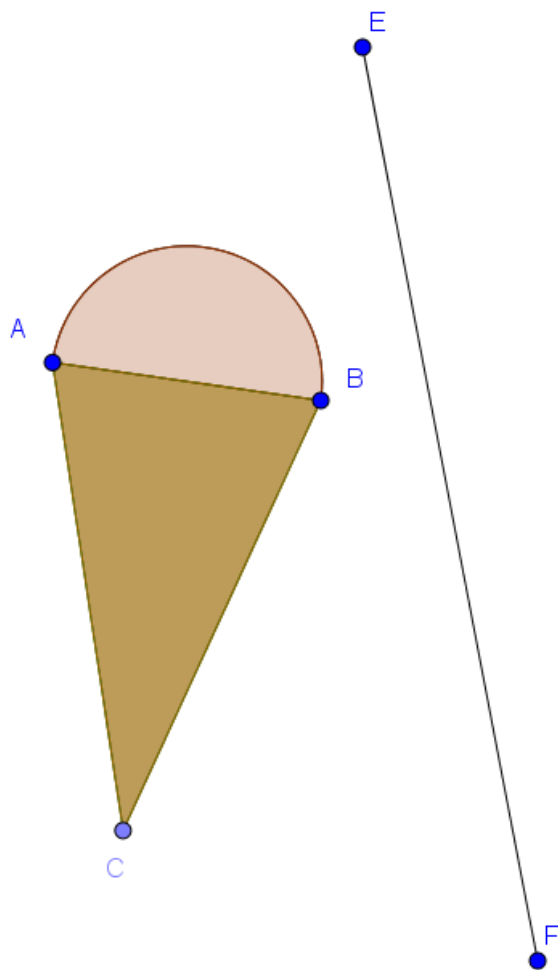
Vous avez maintenant tous les éléments pour tracer l'image obtenue par réflexion. Tracez les images pour les deux activités suivantes. Vous pouvez utiliser un compas, un rapporteur d'angle, une équerre et une règle. Ensuite, pour chaque activité, affichez l'image du fichier en ligne.

Activité 1



Qu'arrive-t-il si vous faites passer la figure par-dessus l'axe de symétrie ? Faites l'expérience avec le fichier en ligne.

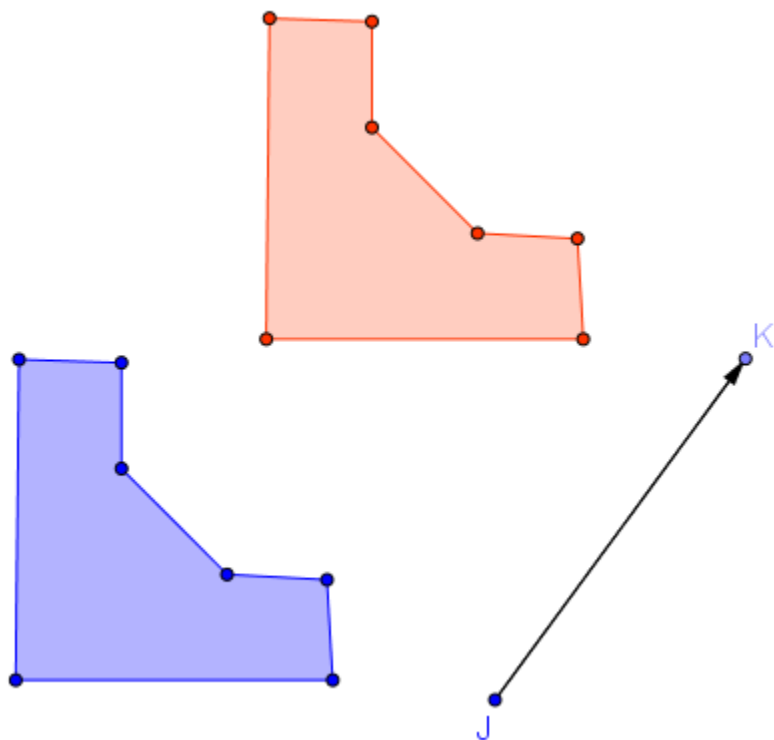
Activité 2



Affichez le point milieu O du segment AB . Qu'arrive-t-il si vous faites passer l'axe de symétrie sur les points O et C de la figure ? Faites l'expérience avec le fichier en ligne.

La translation

Cette copie d'écran représente une figure et son image obtenue par translation.



À l'écran, déplacez les sommets et la flèche de translation afin d'identifier la figure et son image. Indiquez-les sur votre document. Affichez les sommets afin de valider votre réponse.

Sur votre document, mesurez la flèche de translation.

Mesure de \overline{JK} = _____

Tracez un segment reliant le sommet A au sommet A' et mesurez-le.

Mesure de $\overline{AA'}$ = _____

Qu'observez-vous ? Indiquez le signe adéquat (<, = ou >) entre les mesures de segments :

$$m\overline{AA'} \text{ _____ } m\overline{BB'} \text{ _____ } m\overline{CC'} \text{ _____ } m\overline{DD'} \text{ _____ } m\overline{EE'} \text{ _____ } m\overline{FF'} \text{ _____ } m\overline{GG'}$$

À l'écran, affichez les sommets. Déplacez la flèche de translation à l'aide du point J et placez ce point sur chacun des sommets de la figure, que remarquez-vous ?

En laissant la flèche de translation sur un des sommets, modifiez sa taille à l'aide du curseur.

Complétez l'affirmation suivante :

Les segments reliant les points de la figure initiale aux points correspondants de son image issue d'une translation sont de longueur _____ et de _____ que la flèche de translation.

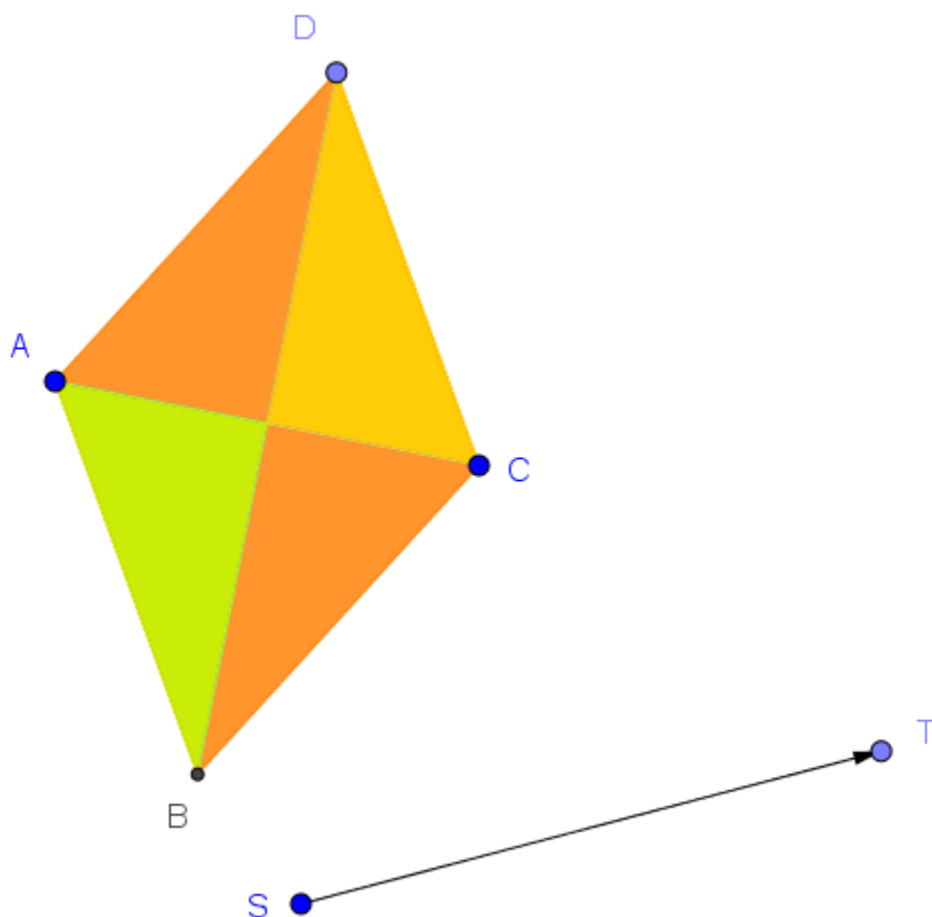
Toujours à l'écran, modifiez la direction de la flèche de translation à l'aide du point K. Que remarquez-vous ? Complétez l'affirmation suivante :

Les segments reliant les points correspondants de la figure et de son image sont tous _____, de même _____ et de même _____.

Activité de construction de translations

Vous avez maintenant tous les éléments pour tracer l'image obtenue par translation. Tracez les images pour les deux activités suivantes. Vous pouvez utiliser un compas, un rapporteur d'angle, une équerre et une règle. Ensuite, pour chaque activité, affichez l'image du fichier en ligne.

Activité 1

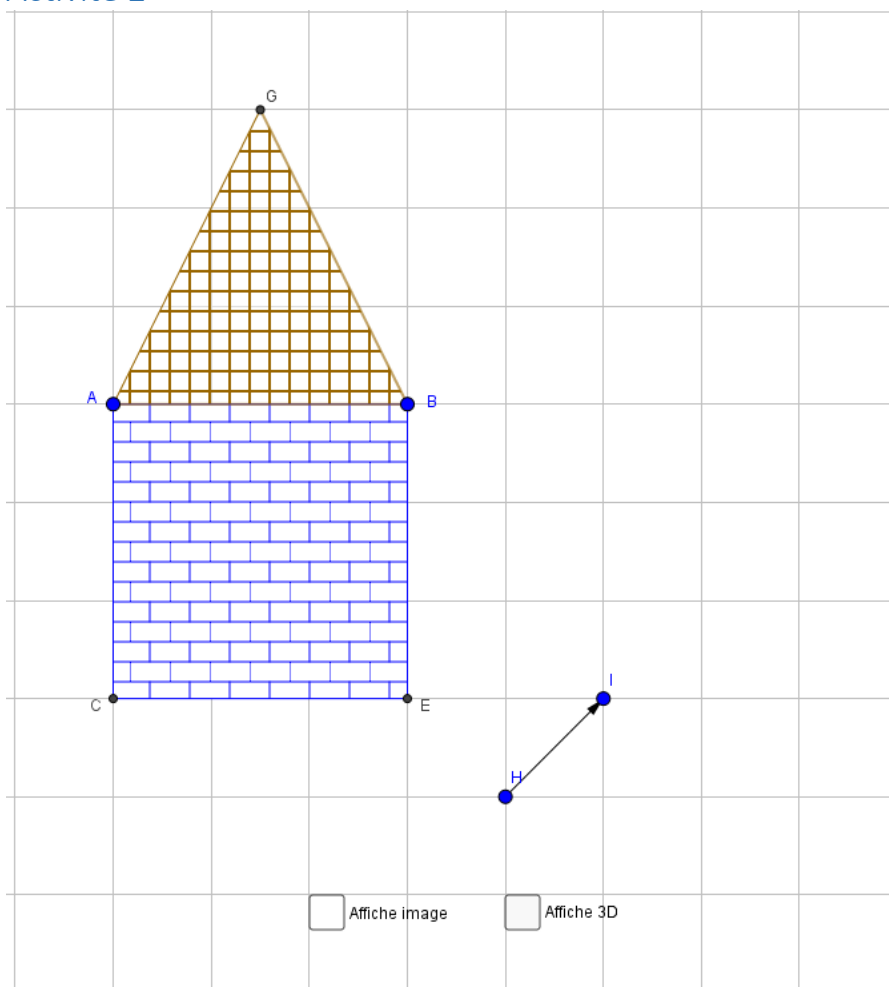


Sur le fichier en ligne, le déplacement de la flèche influence-t-il l'image si on déplace la flèche par le point S ? _____, par le point T ? _____

Expliquez votre observation :

Affichez les segments entre la figure et l'image, modifiez la longueur de la flèche à l'aide du curseur et observez l'image.

Activité 2



En vous aidant de la grille, faites la translation du schéma de la maison. Cochez Affiche image à l'écran pour valider votre travail.

Reliez ensuite les sommets par des segments. Sur la figure à l'écran, cliquez sur Affiche 3D.

Le résultat obtenu est une forme de représentation en 3 dimensions nommée « Perspective cavalière ».

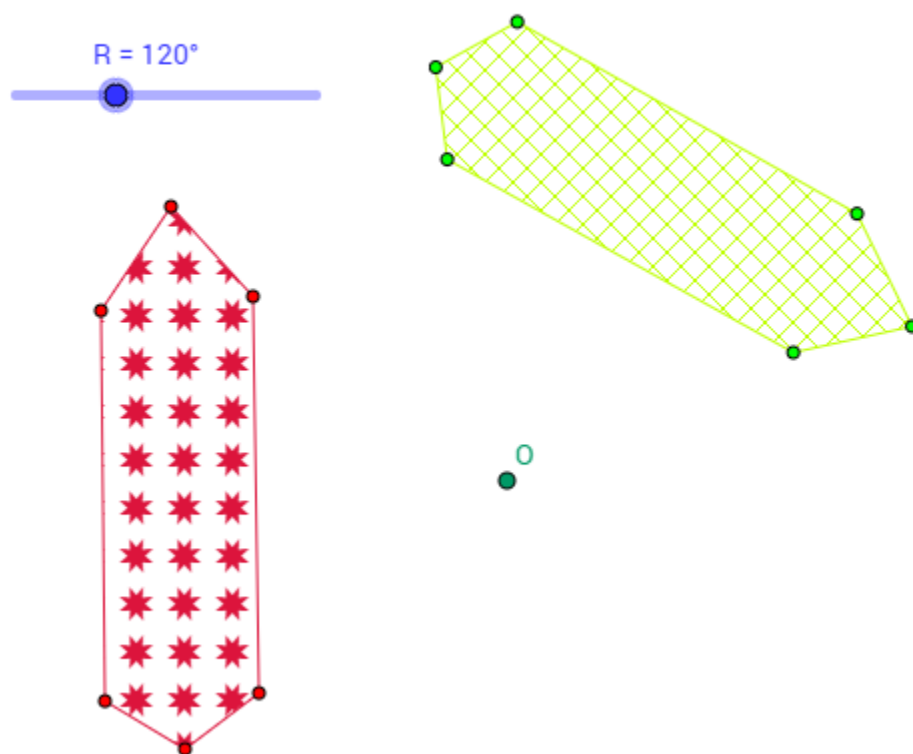
Modifiez la perspective avec la flèche de translation.

Voyez les illusions de perspective selon que l'image est affichée ou pas.

La rotation

Cette copie d'écran représente une figure et son image obtenue par rotation.

Sommets Cercle Angle A'OA Segments



À l'écran, déplacez les sommets ainsi que le point O afin d'identifier la figure et son image. Indiquez-les sur votre document. Affichez les sommets afin de valider votre réponse.

Sur l'image ci-dessus, reliez le sommet A au point O ainsi que le sommet A' au point O. Notez la mesure de l'angle : _____

À l'écran, affichez la mesure de l'angle. Quelle est cette mesure ?

$\angle AOA' =$ _____

À l'écran, affichez le cercle puis, avec le curseur, modifiez la mesure d'angle.

Quelle mesure doit avoir l'angle pour que l'image se superpose à la figure initiale ? (2 réponses possibles)

Quelle mesure doit avoir l'angle pour que l'image soit exactement inversée par rapport à la figure initiale et que le côté AB soit parallèle au côté A'B » ? _____

En faisant varier l'angle du curseur observez le déplacement du point A' par rapport au cercle. Quelle affirmation concorde avec votre observation ?

- Le point A' reste toujours à l'intérieur du cercle
- Le point A' reste toujours sur le cercle
- Le point A' reste toujours à l'extérieur du cercle.

Activité de construction de rotations

Vous avez maintenant tous les éléments pour tracer l'image obtenue par rotation. Tracez les images pour les deux activités suivantes. Vous pouvez utiliser un compas, un rapporteur d'angle, une équerre et une règle. Ensuite, pour chaque activité, affichez l'image du fichier en ligne.

Activité 1

Une image est obtenue par rotation à partir d'une figure.

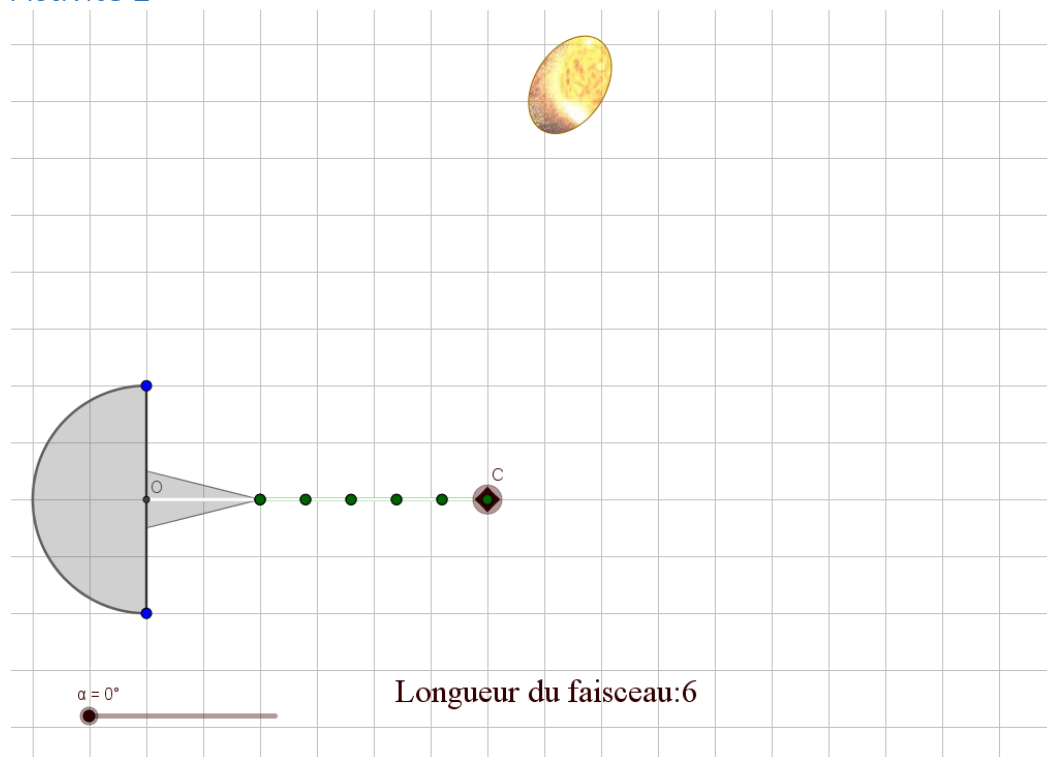
En variant les angles de rotation à l'aide des curseurs α et β . Quel est le sens et le centre de rotation pour chacun des curseurs ? (Ne déplacez qu'un curseur à la fois et ramenez le premier curseur à 0° avant de faire varier le deuxième.)

	Sens	Centre
Curseur α		
Curseur β		

Maintenant, mettez le curseur α à 180° et faites varier le curseur β .

Qu'observez-vous ? Validez votre hypothèse en cochant « Affiche image ».

Activité 2



Un radar explore le ciel alors qu'un astéroïde passe. À partir de quelle longueur du faisceau l'astéroïde passera-t-il dans le secteur balayé par le radar ?

À partir de quelle longueur de faisceau et de quelle mesure d'angle l'astéroïde sera-t-il vu en entier ?

Si le moteur du radar fait avancer celui-ci de 1° par minute et que le faisceau a une longueur de 11, pendant combien de temps l'astéroïde sera-t-il détecté par le radar ?