

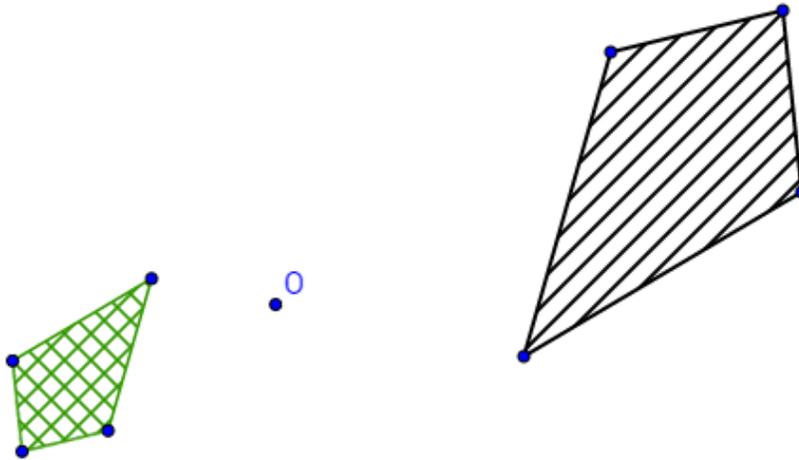
# TRANSFORMATIONS GÉOMÉTRIQUES — HOMOTHÉTIES

---

Mathématique 2<sup>e</sup> secondaire

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

## Homothétie



Sur l'appliquette en ligne, quelle est la valeur du rapport d'homothétie ?

K = \_\_\_\_\_

À partir de cette valeur, identifiez, ci-dessus, la figure initiale et son image.

Afin de valider votre réponse, cliquez sur  Afficher sommets . Inscrivez les sommets dans votre document.

Sur votre document, reliez les sommets correspondants. Qu'observez-vous ?

- Les droites sont parallèles
- Les droites se croisent toutes sur le point O
- Les segments reliant chaque point sont tous de la même longueur

Cliquez sur  Afficher droites et validez votre observation.

$$k = -0.5$$

À l'aide du curseur , complétez le tableau suivant :

Valeur de $K$	Sens de l'image par rapport à la figure	Taille de l'image par rapport à la figure
$k < -1$	Inversée	Plus grande
$k = -1$		
$-1 < k < 0$		
$k = 0$		
$0 < k < 1$		
$k = 1$		
$k > 1$		

Maintenant, donnez la valeur de  $-0,4$  à  $k$  et cliquez sur  Afficher rapports afin de répondre aux questions suivantes :

Quel est le rapport entre les côtés de la figure et de son image :  
 \_\_\_\_\_

Modifiez la longueur du côté AD en déplaçant le sommet D.

Qu'arrive-t-il à l'image ? \_\_\_\_\_

Qu'arrive-t-il au rapport des côtés : \_\_\_\_\_

Pourquoi les rapports sont-ils tous égaux, même si les côtés de la figure ne le sont pas ?

- Tous les côtés de la figure sont additionnés par le facteur
- Tous les côtés de la figure sont multipliés par le facteur
- Tous les côtés de la figure sont divisés par le facteur

Pourquoi les rapports sont-ils positifs alors que la valeur de  $K$  est négative ?

- La mesure des côtés est toujours positive
- En principe, le rapport devrait être négatif
- On divise deux nombres négatifs, ça donne un positif

Le rapport des périmètres a la même valeur que celui des côtés, mais d'où vient le rapport de l'aire de l'image et de la figure ?

- Le rapport de l'aire de l'image et de la figure est le carré du rapport d'homothétie
- Le rapport de l'aire de l'image et de la figure est le double du rapport d'homothétie
- Le rapport de l'aire de l'image et de la figure dépend du nombre de côtés de la figure.

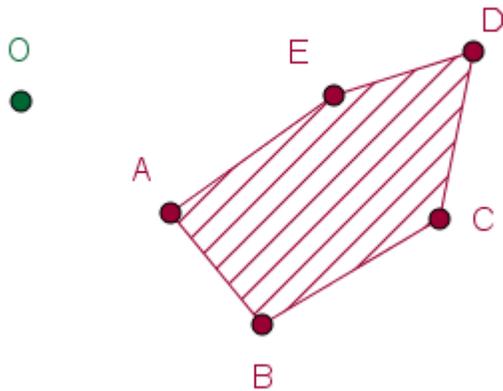
Validez votre hypothèse en modifiant le rapport d'homothétie et en complétant le tableau suivant :

<b>Valeur de <math>K</math></b>	<b><math>\frac{\text{Aire}A'B'C'D'}{\text{Aire}ABCD}</math></b>
<b>1,2</b>	
<b>0,7</b>	
<b>-0,3</b>	
<b>-1,1</b>	

## Activités de construction et de réflexion

Vous avez maintenant tous les éléments pour tracer l'image obtenue par homothétie. Tracez les images pour les quatre 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



Construisez l'image de la figure ci-dessus avec une homothétie de 2,2. Validez votre construction avec le fichier en ligne.

Inscrivez les mesures des segments de la figure et de l'image :

$m\overline{AB}$	$m\overline{BC}$	$m\overline{CD}$	$m\overline{DE}$	$m\overline{EA}$
$m\overline{A'B'}$	$m\overline{B'C'}$	$m\overline{C'D'}$	$m\overline{D'E'}$	$m\overline{E'A'}$

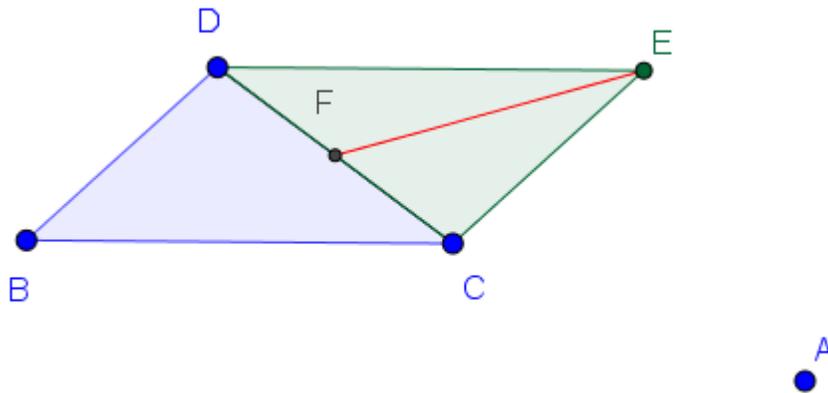
Calculez le rapport entre les côtés homologues

$\frac{m\overline{A'B'}}{m\overline{AB}}$	$\frac{m\overline{B'C'}}{m\overline{BC}}$	$\frac{m\overline{C'D'}}{m\overline{CD}}$	$\frac{m\overline{D'E'}}{m\overline{DE}}$	$\frac{m\overline{E'A'}}{m\overline{EA}}$

Quelle serait la mesure du côté  $\overline{CD}$  si le rapport K était de 2,8 ?

-----

Activité 2



Construisez l'image de la figure obtenue par une homothétie de  $-0,4$ . Validez ensuite votre construction avec le fichier en ligne.

Inscrivez les mesures des segments de la figure et de l'image :

$m\overline{BC}$	$m\overline{BD}$	$m\overline{CD}$	$m\overline{DE}$	$m\overline{EF}$
$m\overline{B'C'}$	$m\overline{B'D'}$	$m\overline{C'D'}$	$m\overline{D'E'}$	$m\overline{E'F'}$

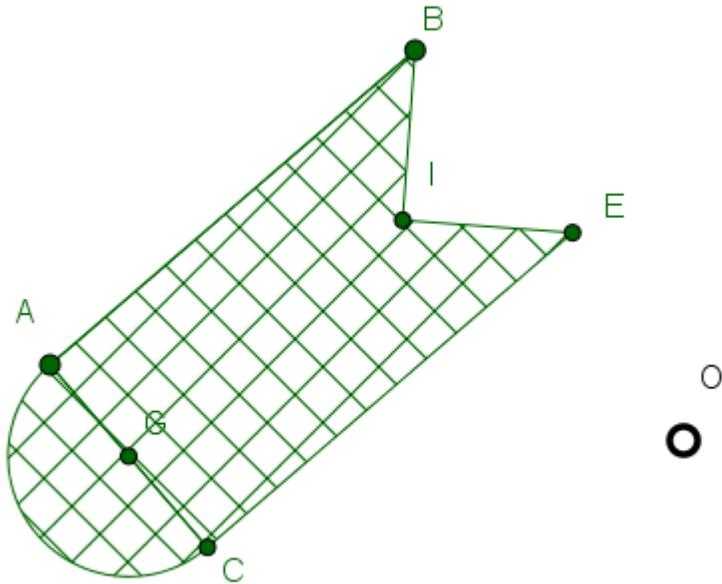
Calculez le rapport entre les côtés homologues

$\frac{m\overline{B'C'}}{m\overline{BC}}$	$\frac{m\overline{B'D'}}{m\overline{BD}}$	$\frac{m\overline{C'D'}}{m\overline{CD}}$	$\frac{m\overline{D'E'}}{m\overline{DE}}$	$\frac{m\overline{E'F'}}{m\overline{EF}}$

Quelle serait la mesure du côté  $\overline{EF}$  si le rapport  $K$  était de  $-1,2$  ?

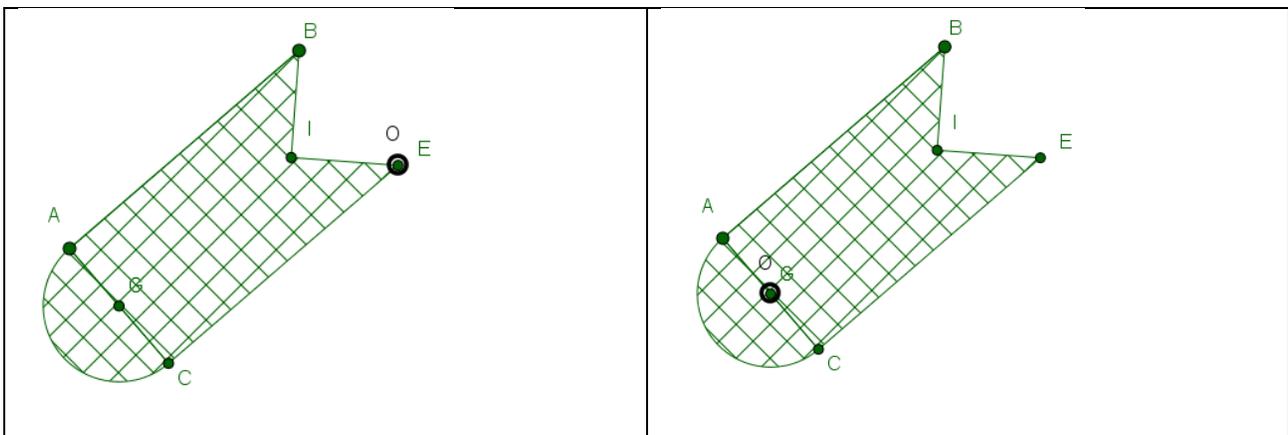
-----

### Activité 3



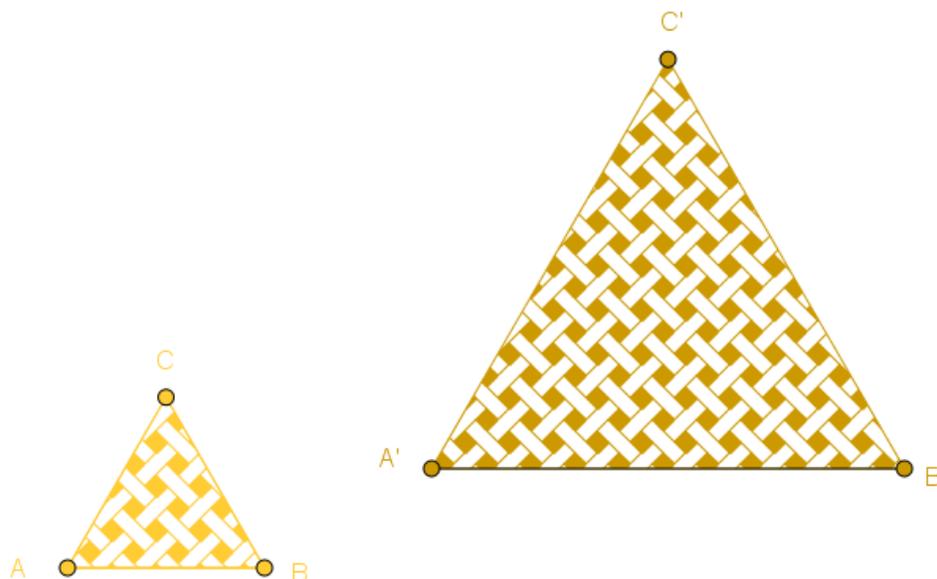
Construisez l'image de la figure obtenue par une homothétie de  $-1$ . Validez ensuite votre construction avec le fichier en ligne.

Déplacez maintenant le point O selon la position indiquée sur la première ligne du tableau et cochez les affirmations exactes de la deuxième ligne.



- Le déplacement du point O ne modifie pas l'image
- Lorsque  $K=1$ , le déplacement du point O n'a aucun effet sur l'image
- Lorsque le point O est sur un sommet de la figure, la modification de la valeur de K déplace l'image en rotation
- Peu importe la position du point O, les segments reliant les points correspondants sont toujours en prolongement l'un de l'autre

## Activité 4



À l'aide d'instruments de géométrie, complétez les informations suivantes sur le dessin. Validez vos résultats en comparant avec le fichier en ligne.

1. Identifiez les sommets correspondants
2. Identifiez si  $K$  est positif ou négatif
3. Trouvez le point  $O$
4. Calculez la valeur de  $K$

Qu'arrive-t-il au centre d'homothétie si vous modifiez la mesure de côtés de la figure ? (Curseur  $L$ )

Qu'arrive-t-il au centre d'homothétie si vous modifiez le nombre de côtés de la figure ? (Curseur  $Nb$ )