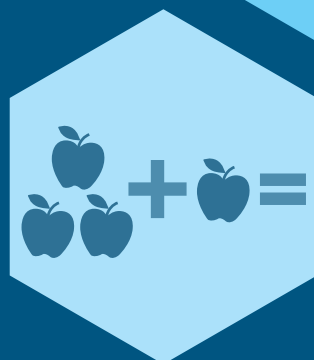
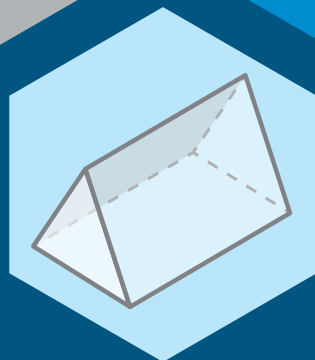


4^e
année

En avant, les maths!

Une approche renouvelée pour l'enseignement
et l'apprentissage des mathématiques

CONCEPTS MATHÉMATIQUES



SENS DE L'ESPACE

Transformation d'une figure plane

Terminologie liée au concept mathématique

Transformation géométrique. Opération qui, à partir d'une règle donnée, consiste à faire correspondre tout point du plan à une et une seule image. La translation et la réflexion sont des exemples de transformations géométriques. Cette modification dans une figure a comme résultat d'en modifier la position, l'orientation ou la taille.

Note : Les sommets de la figure se déplacent lorsqu'une figure subit une transformation.

Exemple : Les figures initiales suivantes ont subi chacune une transformation géométrique. La première a subi une réflexion. La deuxième a subi une translation.

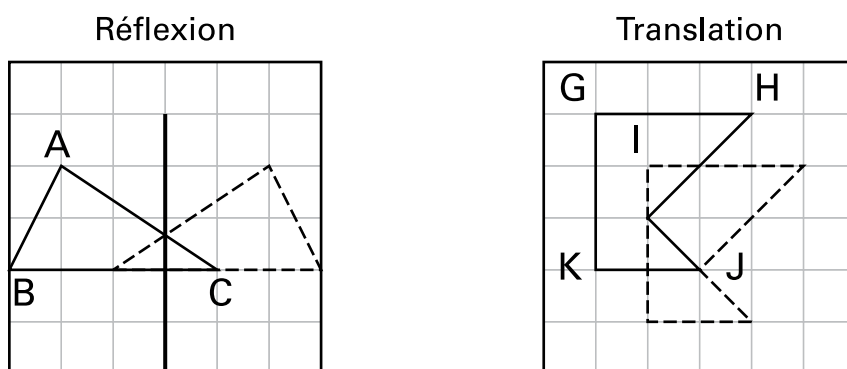


Figure initiale. Figure géométrique qui subit une transformation géométrique.

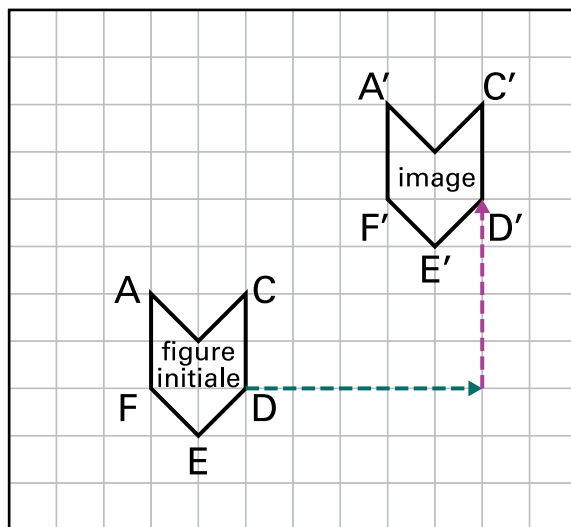
Image. Figure géométrique obtenue par la transformation géométrique d'une figure initiale.

Note : Nous utilisons les mêmes lettres pour les sommets qui sont situés au même endroit sur les deux figures (figure initiale et son image). Par contre, ceux de l'image doivent contenir une apostrophe (symbole appelé « prime »)¹.

¹ [alloprof](#)

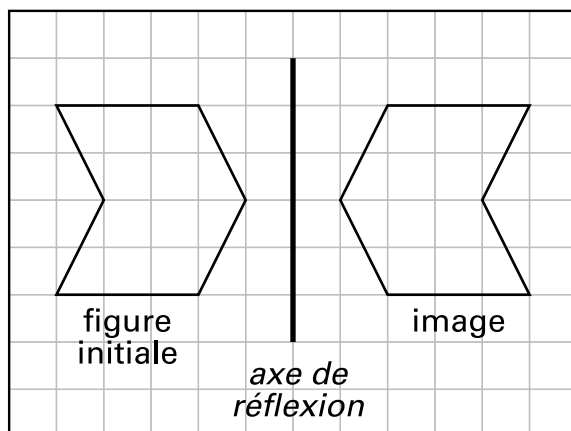
Translation. Transformation dans laquelle chaque point d'une forme est déplacé de la même distance, dans la même direction, de sorte à former une forme congruente. Cette transformation est également appelée « glissement ».

Exemple : La figure initiale subit une translation oblique de 5 vers la droite et de 4 vers le haut, soit (5D, 4H).



Réflexion. Symétrie par rapport à un axe perpendiculaire à une direction donnée.

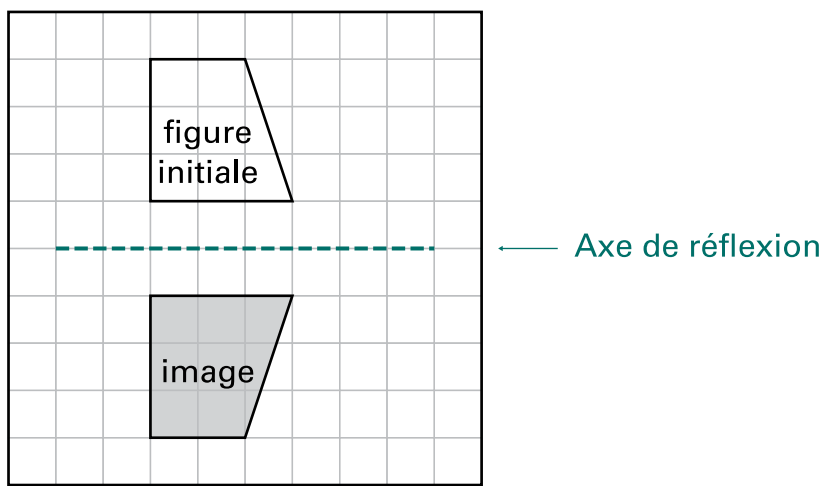
Exemple : La figure initiale a subi une réflexion. Si je pliais au long de l'axe de réflexion, la figure initiale et l'image s'aligneraient parfaitement une sur l'autre.



Axe de réflexion. Droite par rapport à laquelle on obtient l'image d'une figure donnée par la réflexion.

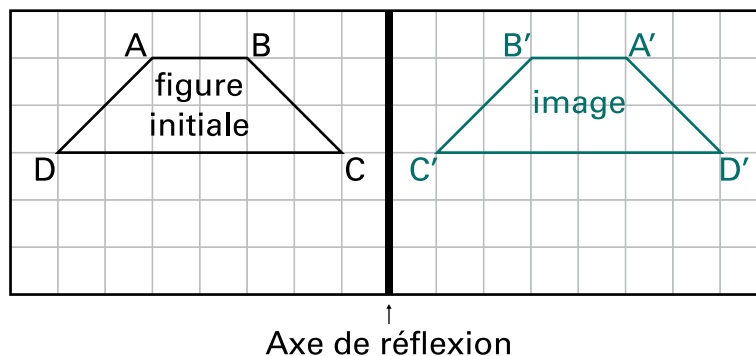
Note : Chaque point de la figure initiale est reproduit à l'inverse de l'autre côté de l'axe de réflexion pour créer une image reflétée. Les points de la figure initiale sont à la même distance de l'axe de réflexion que les points de l'image reflétée. La figure initiale et l'image reflétée sont symétriques.

Exemple : Cet axe de réflexion est horizontal. Si je plie une feuille en deux pour superposer les deux trapèzes, la **ligne de pli** est l'**axe de réflexion**. Cette image est comme une réflexion dans un miroir de la figure initiale.



Équidistance. Lorsqu'il y a 2 objets situés à une même distance d'un troisième objet.

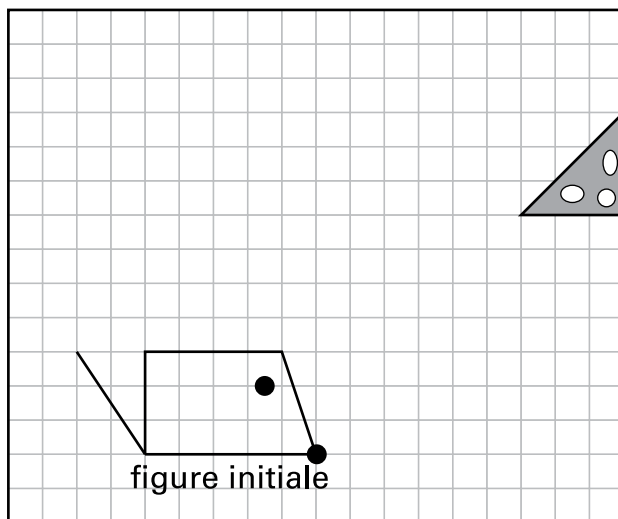
Exemple : Le point A et son image A' sont équidistants ou sont à équidistance par rapport à l'axe de réflexion.



Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

La souris veut manger le fromage. Effectue une translation de 6 unités vers la droite et de 7 unités vers le haut pour qu'elle puisse s'y rendre. Décris la translation.



STRATÉGIE 1

Translation effectuée à l'aide de mots et de symboles

Tout d'abord, je nomme les sommets de la souris avec les lettres A, B, C, D et E.

La souris est la figure initiale.

La souris a subi un déplacement oblique vers la droite et vers le haut.

Pour faire une translation, je commence toujours par un déplacement horizontal et ensuite, je fais un déplacement vertical.

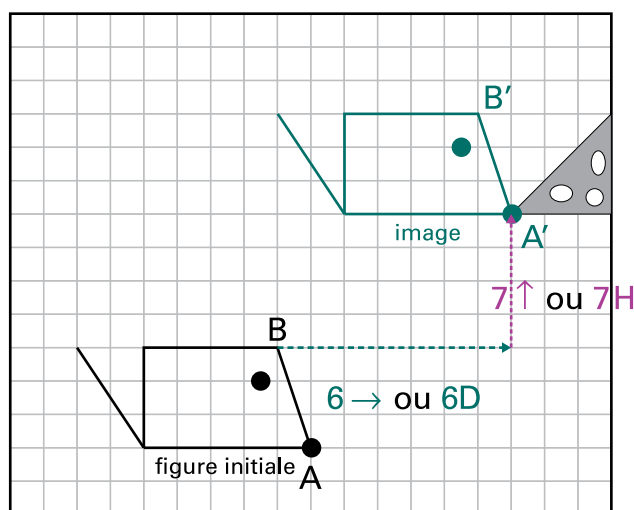
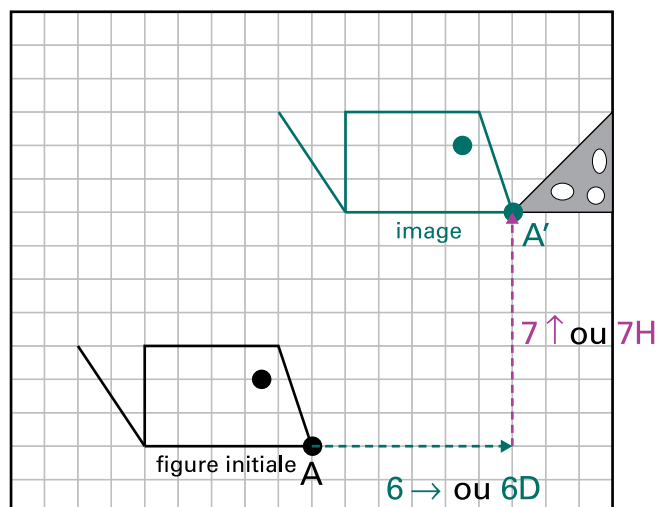
À partir du sommet A, je déplace mon doigt en comptant 6 unités vers la droite et 7 unités vers le haut. J'écris A' au nouvel endroit.

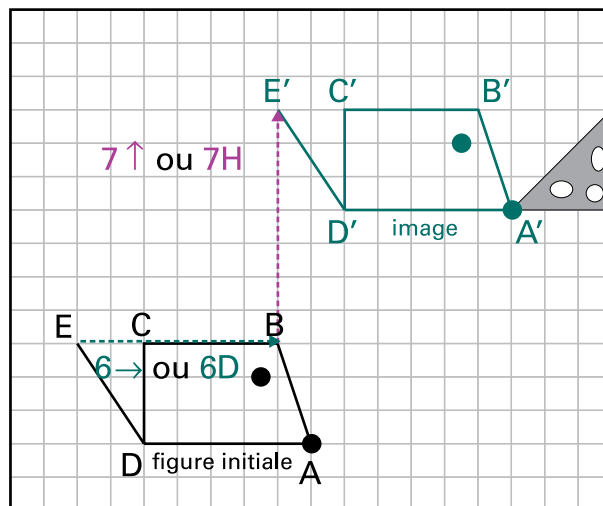
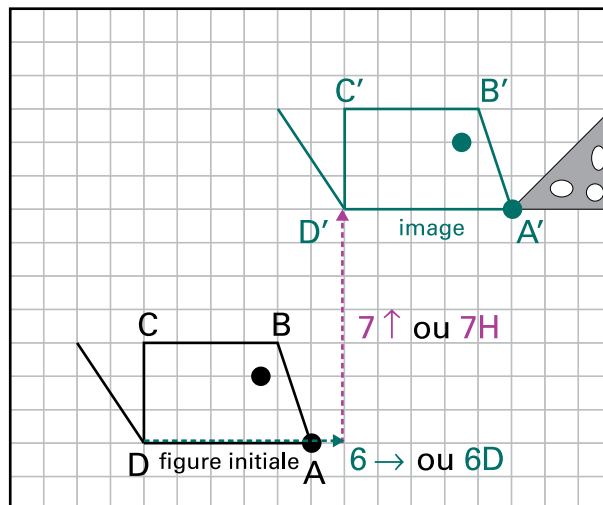
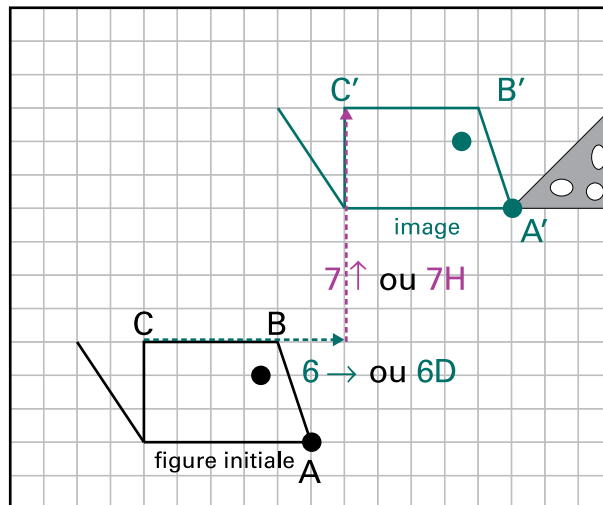
Je suis le même processus avec les lettres B, C, D et E, en effectuant les déplacements de 6 unités vers la droite et de 7 unités vers le haut.

Je relie les sommets pour former l'image de la souris.

J'explique la translation de la souris à l'aide de symboles.

La souris a subi une translation de 6 unités vers la droite et 7 unités vers le haut, soit $(6 \rightarrow, 7 \uparrow)$ ou (6D, 7H).



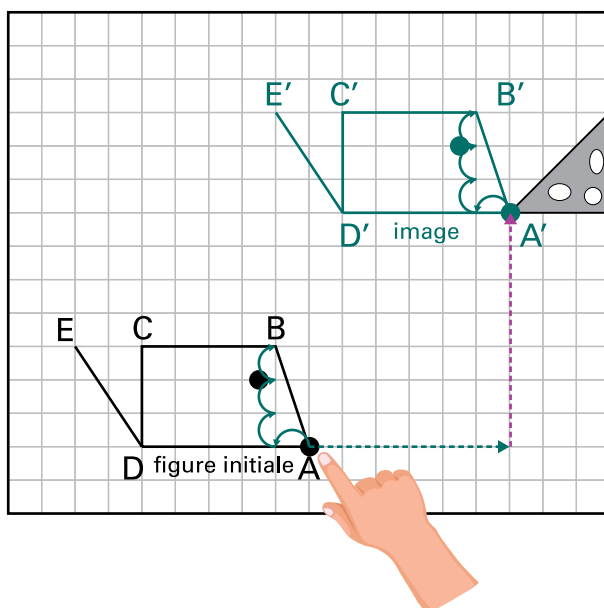




STRATÉGIE 2

Translation effectuée à l'aide de mots et du déplacement d'un sommet à l'autre dans la même figure

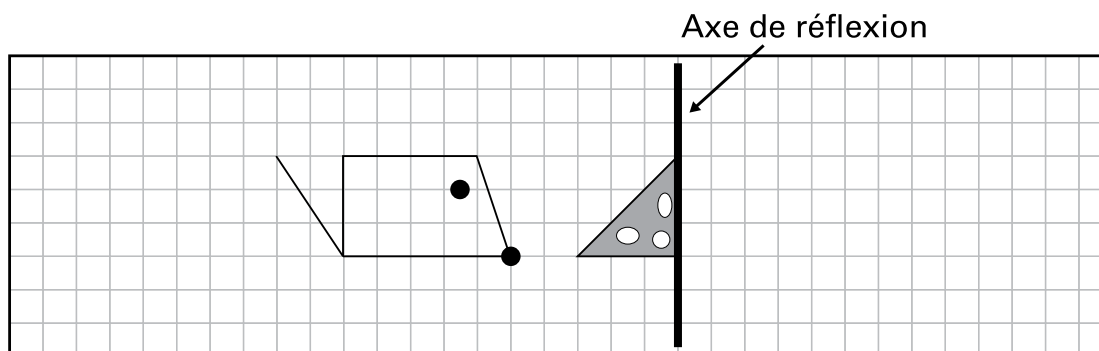
- Je commence par déplacer mon doigt à partir du sommet A de la figure initiale d'après les consignes : 6 unités vers la droite et 7 unités vers le haut.
- Ensuite, à partir du sommet A' de l'image, je calcule l'emplacement du sommet B' en me basant sur la figure initiale. Par exemple, le B est à 1 unité vers la gauche et 3 unités vers le haut de A sur la figure initiale, donc je fais le même déplacement sur l'image pour trouver le sommet B'.
- Je suis le même processus pour les autres sommets.
- Je relie les points pour former l'image de la souris.



EXEMPLE 2

En s'approchant du fromage, la souris décide qu'elle veut commencer par manger l'autre côté du fromage.

- a) Effectue une réflexion verticale qui permettra à la souris de manger l'autre côté du fromage en premier.



STRATÉGIE 1

Réflexion vers la droite effectuée à l'aide de l'équidistance par rapport à l'axe de réflexion

Pour effectuer une réflexion, chaque point de la figure initiale est reproduit à l'inverse de l'autre côté de l'axe de réflexion pour créer une image reflétée.

Les sommets de la figure initiale sont à la même distance de l'axe de réflexion que les sommets de l'image reflétée.

Je commence en nommant les sommets de la figure initiale (la souris) avec les lettres A, B, C, D et E.

À l'aide d'une règle, je trace des droites perpendiculaires à l'axe de réflexion en passant par chacun des sommets de la figure initiale.

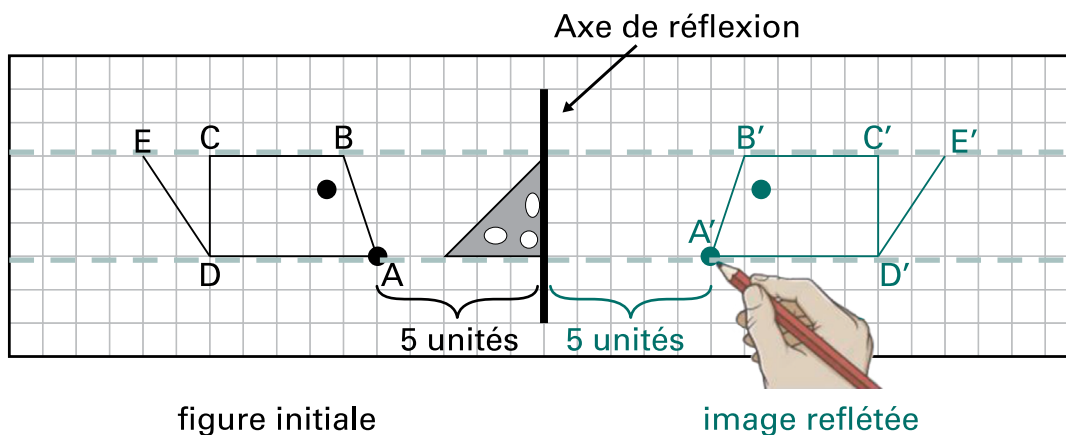
À partir du sommet A de la figure initiale, je mesure sur la droite perpendiculaire tracée, la distance entre la figure initiale et l'axe de réflexion, donc 5 unités.

Je mesure, sur la même droite perpendiculaire, mais de l'autre côté de l'axe de réflexion, cette même distance de 5 unités afin de tracer un point pour indiquer le sommet A' de l'image.

Je répète ces étapes pour tous les sommets de la figure initiale.

Je relie les sommets de l'image.

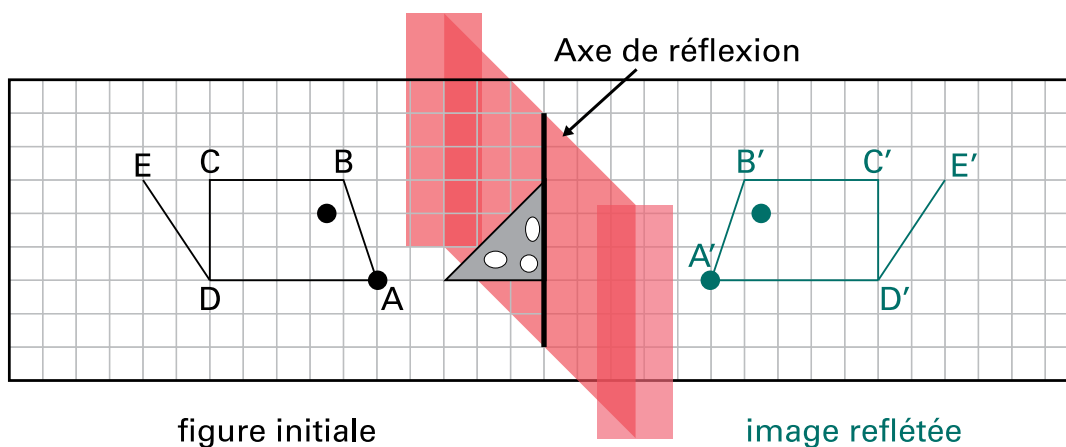
La figure initiale et l'image reflétée sont symétriques.



STRATÉGIE 2

Réflexion vers la droite effectuée à l'aide d'un MIRA

- Je place le côté biseauté d'un MIRA sur l'axe de réflexion.
- J'observe la réflexion de la souris à la droite de l'axe de réflexion en m'assurant que l'image apparaît à la même place que l'image dans le MIRA.
- Je trace l'image reflétée par le MIRA.



- b) Le morceau de fromage roule sur son côté. Effectue une réflexion horizontale pour démontrer ce qui est arrivé au fromage.



STRATÉGIE 1

Réflexion vers le bas effectuée à l'aide de l'équidistance par rapport à l'axe de réflexion

Pour effectuer une réflexion, chaque point de la figure initiale est reproduit à l'inverse de l'autre côté de l'axe de réflexion afin de créer une image reflétée.

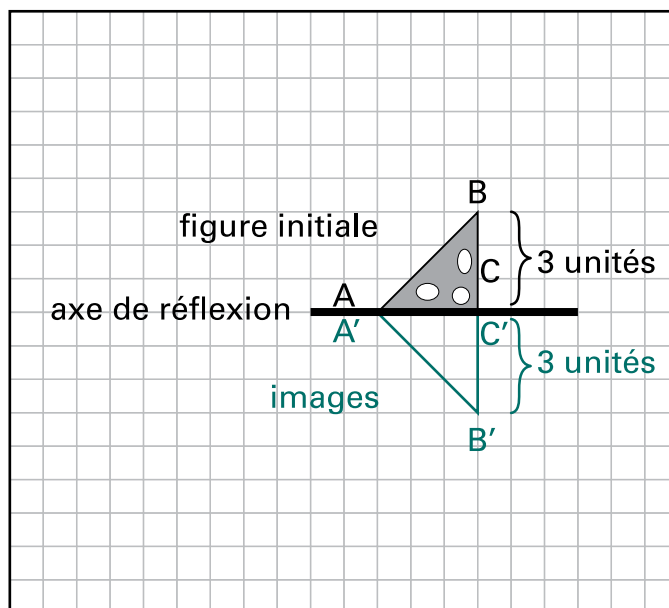
Les points ou sommets de la figure initiale sont à la même distance de l'axe de réflexion que les points ou sommets de l'image reflétée.

Je commence en nommant les sommets de la figure initiale (le fromage) avec les lettres A, B et C.

Je choisis le sommet B de la figure initiale. Je compte 3 unités vers le bas jusqu'à l'axe de réflexion. Je compte la même distance de l'autre côté de l'axe de réflexion (3 unités) afin de tracer un point pour indiquer le sommet B'.

Je répète ces étapes pour les autres sommets de la figure initiale. Je remarque que les 2 autres sommets sont sur l'axe de réflexion, alors leurs images seront aussi sur l'axe de réflexion. Je relie les points pour former l'image du fromage.

La figure initiale et l'image reflétée sont symétriques.





STRATÉGIE 2

Réflexion vers le bas effectuée à l'aide d'un MIRA

- Je place le côté biseauté d'un MIRA sur l'axe de réflexion.
- J'observe la réflexion du fromage en bas de l'axe de réflexion.
- Je trace l'image reflétée par le MIRA.

