

Tracer l'image d'une figure obtenue par translation

Résumé

Dans cette minileçon, l'élève effectue des translations et les décrit.

Matériel

- ▶ logiciel de géométrie, facultatif
- ▶ papier quadrillé
- ▶ règles

Pistes d'observation

L'élève :

- ▶ effectue une translation;
- ▶ décrit des translations que subit une figure donnée.

Concepts mathématiques

Les concepts mathématiques nommés ci-dessous seront abordés dans cette minileçon. Une explication de ceux-ci se trouve dans la section **Concepts mathématiques**.

DOMAINE D'ÉTUDE	CONCEPTS MATHÉMATIQUES
Géométrie et sens de l'espace	<ul style="list-style-type: none">▶ Transformation d'une figure par translation▶ Coordonnées de points dans le premier quadrant d'un plan cartésien

Partie 1 – Découverte guidée

Déroulement

- ▶ Consulter, au besoin, la fiche **Transformation d'une figure par translation** de la section **Concepts mathématiques** afin de revoir avec les élèves la terminologie relative à ce concept en vue de les aider à réaliser l'activité.
- ▶ Présenter aux élèves l'**Exemple 1**, soit la translation d'un triangle dans le premier quadrant d'un plan cartésien.
- ▶ Allouer aux élèves le temps requis pour faire l'activité. À cette étape-ci, l'élève utilise ses connaissances de la translation et tente de représenter différentes translations que subit une figure dans le premier quadrant d'un plan cartésien à l'aide d'une flèche, de mots et de coordonnées.
- ▶ Demander à quelques élèves de faire part au groupe-classe de leur solution et d'expliquer les stratégies utilisées pour représenter diverses translations. Inviter les autres élèves à poser des questions afin de vérifier leur compréhension.
- ▶ À la suite des discussions, s'assurer que les élèves établissent des liens entre les différentes façons de représenter une translation. Puis, aborder avec elles et eux les éléments de la section **Éléments à faire ressortir**.

- ▶ Encourager les élèves à améliorer leur travail en y ajoutant les éléments manquants (p. ex., utiliser de la couleur afin de représenter les déplacements horizontaux et verticaux).

Note : Au besoin, consulter le corrigé de la partie 1 pour obtenir des exemples de stratégies.

- ▶ Au besoin, présenter à certaines et à certains élèves éprouvant des difficultés l'**Exemple 2**, soit la translation d'un trapèze dans le premier quadrant d'un plan cartésien.

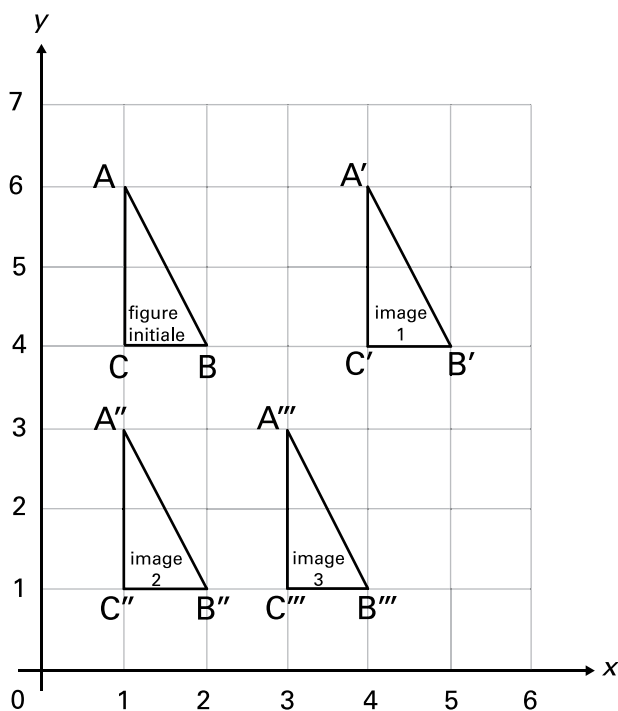
Éléments à faire ressortir

- ▶ Une translation est un glissement. Elle a une direction et une distance.
- ▶ Il y a plusieurs façons de représenter une translation : à l'aide d'une flèche, de mots et de symboles (p. ex., des coordonnées).
- ▶ Une flèche représente la distance, en unités, et la direction d'une translation (translation horizontale, translation verticale et translation oblique).
- ▶ Une figure qui subit une translation conserve ses dimensions, sa forme et son orientation.
- ▶ Chaque sommet de l'image est désigné par la même lettre que le sommet correspondant de la figure initiale. Cependant, le symbole ' est ajouté à chaque lettre. Ce symbole se nomme *prime* (p. ex., la figure initiale ABC devient l'image A'B'C').

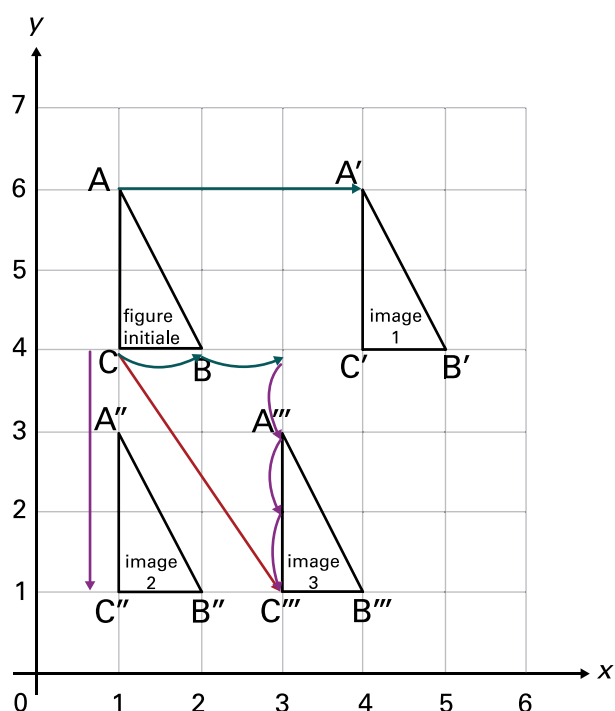
Corrigé

Exemple 1

Le triangle ABC a subi trois différentes translations. Représente chaque translation à l'aide d'une flèche, de mots et de coordonnées. Que remarques-tu?



Représentation à l'aide d'une flèche



Représentation à l'aide de mots

Image 1 (triangle $A'B'C'$) : La figure initiale, le triangle ABC , a subi une translation horizontale de **3 unités vers la droite**.

Image 2 (triangle $A''B''C''$) : La figure initiale, le triangle ABC , a subi une translation verticale de **3 unités vers le bas**.

Image 3 (triangle $A'''B'''C'''$) : La figure initiale, le triangle ABC , a subi une translation oblique de **2 unités vers la droite** et de **3 unités vers le bas**.

Représentation à l'aide de coordonnées

Coordonnées des sommets	
Figure initiale (x, y)	Image 1 (x, y)
A(1, 6)	A'(4, 6)
B(2, 4)	B'(5, 4)
C(1, 4)	C'(4, 4)
(3D, 0H) ou (3D, 0B)	
3 unités vers la droite	

En observant les coordonnées des sommets de la figure initiale et celles des sommets de l'image, je remarque que la **valeur de x a augmenté de 3** et que la valeur de y est demeurée la même.

Coordonnées des sommets	
Figure initiale (x, y)	Image 2 (x, y)
A(1, 6)	A''(1, 3)
B(2, 4)	B''(2, 1)
C(1, 4)	C''(1, 1)
(0D, 3B) ou (0G, 3B) 3 unités vers le bas	

En observant les coordonnées des sommets de la figure initiale et celles des sommets de l'image, je remarque que la valeur de x est demeurée la même et que la valeur de y a diminué de 3.

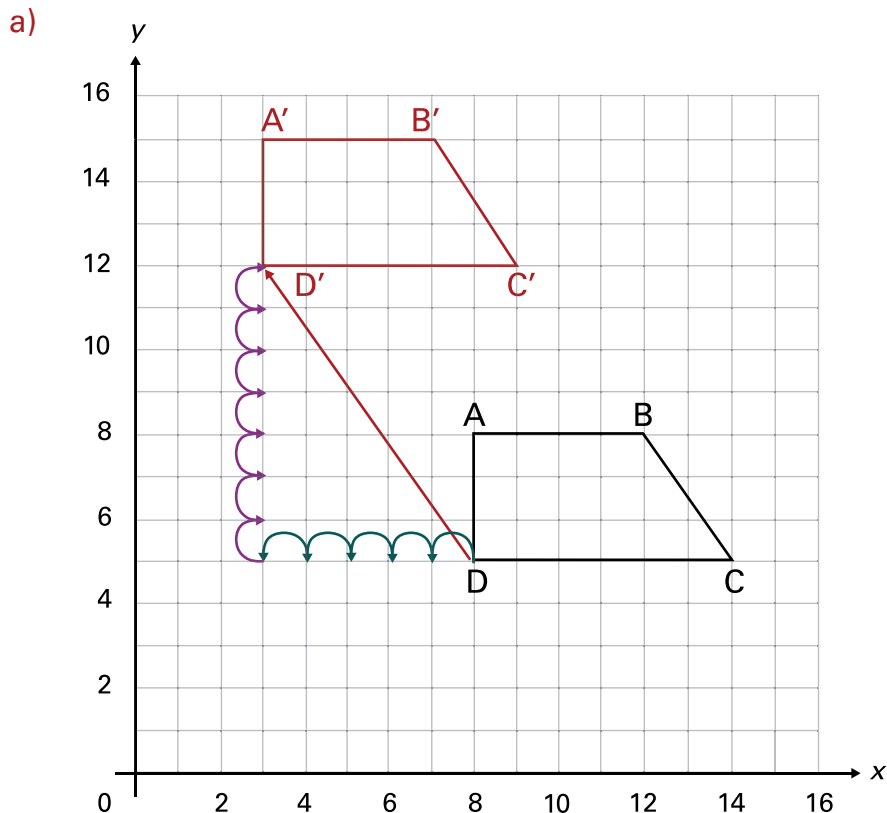
Coordonnées des sommets	
Figure initiale (x, y)	Image 3 (x, y)
A(1, 6)	A''' (3, 3)
B(2, 4)	B'''(4, 1)
C(1, 4)	C'''(3, 1)
(2D, 3B) 2 unités vers la droite et 3 unités vers le bas	

En observant les coordonnées des sommets de la figure initiale et celles des sommets de l'image, je remarque que la valeur de x a augmenté de 2 et que la valeur de y a diminué de 3.

Exemple 2

Le trapèze rectangle ABCD a subi une translation de $(5G, 7H)$.

- Trace l'image $A'B'C'D'$ et ajoute une flèche pour représenter la translation.
- Écris les coordonnées des sommets de la figure initiale et celles des sommets de l'image. Que remarques-tu?



b)

Coordonnées des sommets	
Figure initiale (x, y)	Image (x, y)
A(8, 8)	A'(3, 15)
B(12, 8)	B'(7, 15)
C(14, 5)	C'(9, 12)
D(8, 5)	D'(3, 12)

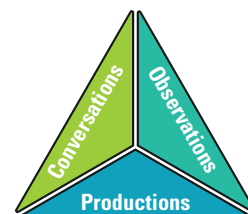
En observant les coordonnées des sommets de la figure initiale et celles des sommets de l'image, je remarque que la valeur de x a diminué de 5 et que la valeur de y a augmenté de 7.

Partie 2 – Pratique autonome

Déroulement

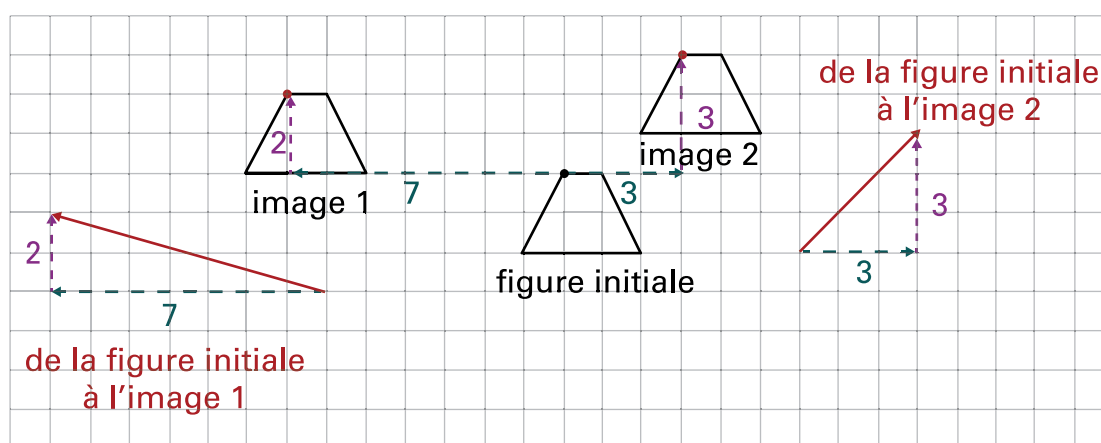
- ▶ Au besoin, demander aux élèves de faire quelques exercices de la section **À ton tour!**. Ces exercices peuvent servir de billet de sortie ou autre.
- ▶ Recueillir les preuves d'apprentissage des élèves, les analyser et les interpréter pour déterminer leurs points forts et cibler les prochaines étapes en vue de les aider à s'améliorer.

Note : Consulter le corrigé de la partie 2, s'il y a lieu.

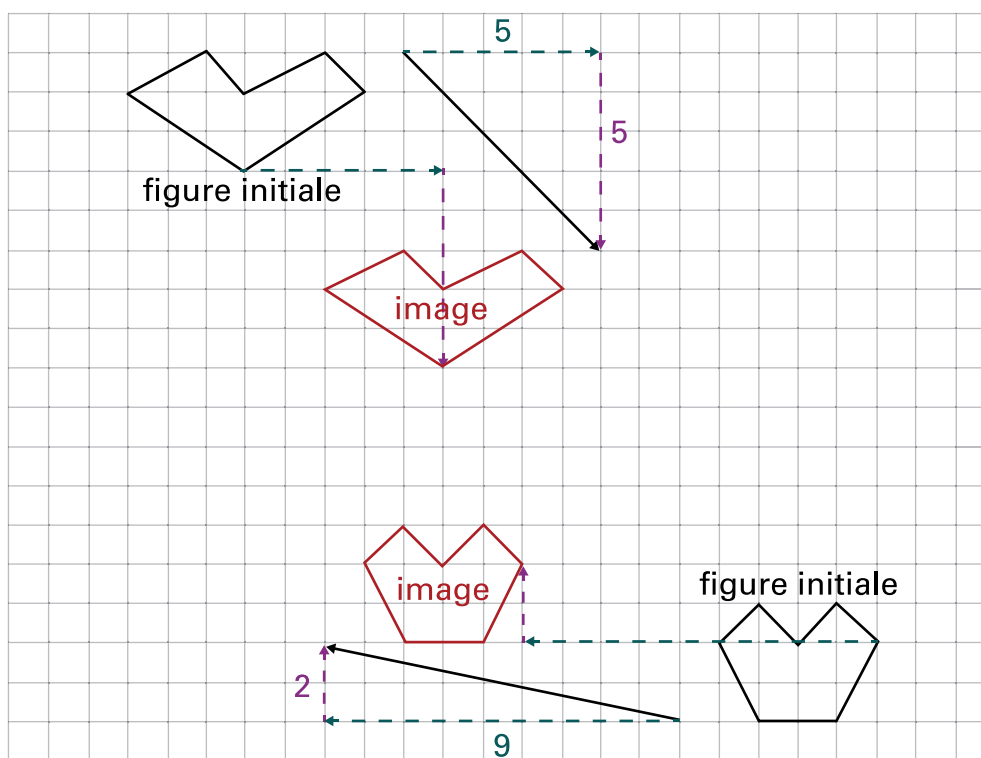


Corrigé

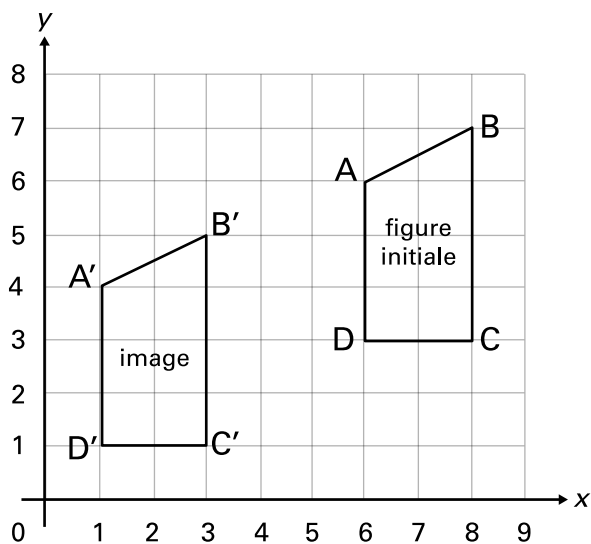
1. Trace la flèche qui définit chaque translation.



2. Trace l'image de chaque figure initiale qui subit une translation.



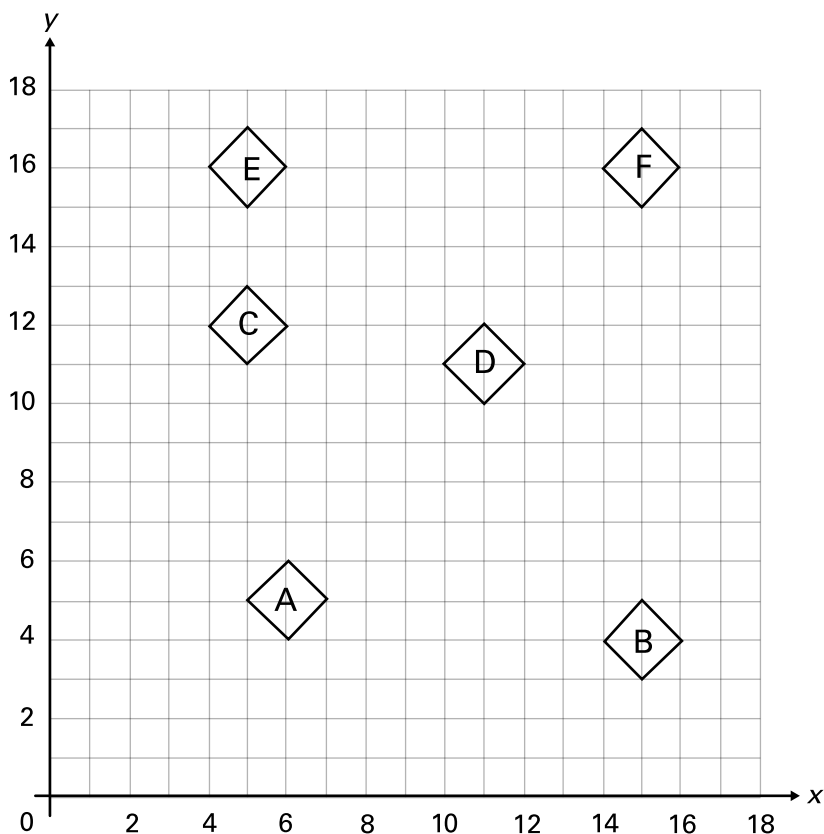
3. Représente la transformation à l'aide de coordonnées. Quelle transformation la figure initiale a-t-elle subie?



Coordonnées des sommets	
Figure initiale (x, y)	Image (x, y)
A(6, 6)	A'(1, 4)
B(8, 7)	B'(3, 5)
C(8, 3)	C'(3, 1)
D(6, 3)	D'(1, 1)

En observant les coordonnées des sommets de la figure initiale et celles des sommets de l'image, je remarque que la valeur de x a diminué de 5 et que la valeur de y a diminué de 2. La figure initiale a donc subi une translation de 5 unités vers la gauche et de 2 unités vers le bas, soit (5G, 2B).

4. Associe deux carrés et décris la translation, comme dans l'exemple ci-dessous. Il y a plusieurs réponses possibles.



Exemple

Figure initiale : A

Image : D

Translation oblique de 5 unités vers la droite et de 6 unités vers le haut, soit (5D, 6H).

Voici des exemples de réponses possibles :

Figure initiale : F

Image : E

Translation horizontale de 10 unités vers la gauche, soit (10D, 0B) ou (10D, 0H).

Figure initiale : E

Image : C

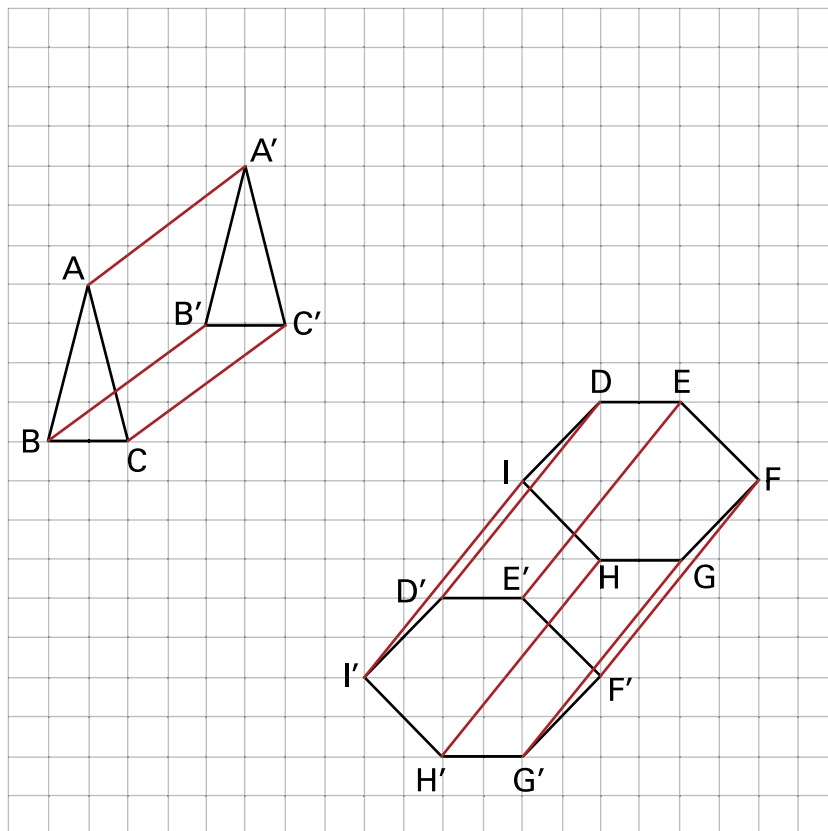
Translation verticale de 4 unités vers le bas, soit (0D, 4B) ou (0G, 4B).

Figure initiale : D

Image : F

Translation oblique de 4 unités vers la droite et de 5 unités vers le haut, soit (4D, 5H).

5. a) Relie les sommets correspondants de la figure initiale et de l'image obtenue.



- b) Quelle transformation la figure initiale a-t-elle subie?

La figure ABC a subi une translation de $(4D, 3H)$.

La figure DEFGHI a subi une translation de $(4G, 5B)$.

- c) Examine les segments de droite qui relient les sommets. Que remarques-tu?

Les segments de droite qui relient les sommets sont parallèles et forment un solide. La figure au haut est un prisme à base triangulaire et celle au bas est un prisme à base hexagonale.

Version de l'élève

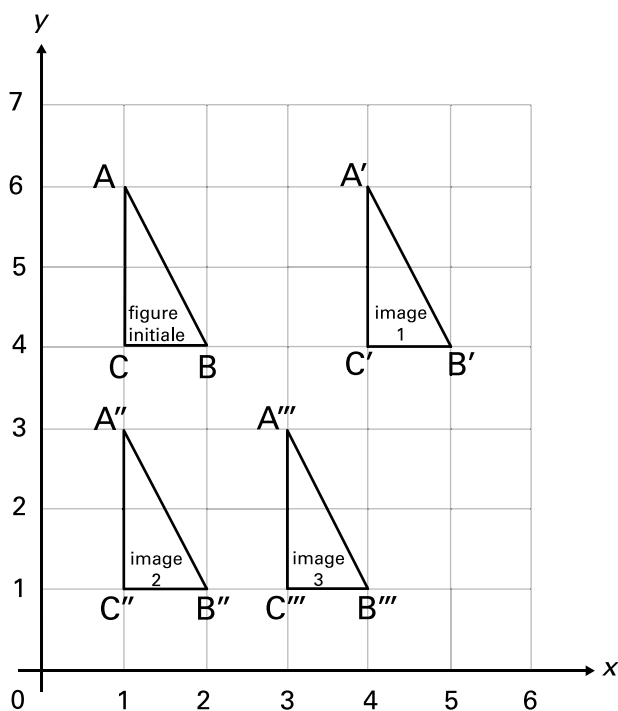
Tracer l'image d'une figure obtenue par translation

Partie 1 – Découverte guidée

EXEMPLE

Exemple 1

Le triangle ABC a subi trois différentes translations. Représente chaque translation à l'aide d'une flèche, de mots et de coordonnées. Que remarques-tu?



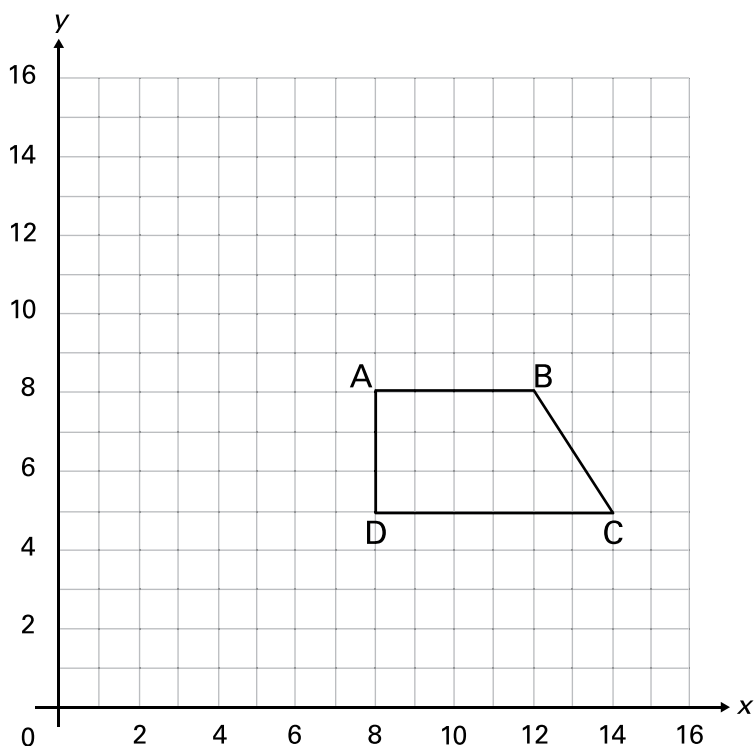
STRATÉGIE(S)

EXEMPLE

Exemple 2

Le trapèze rectangle ABCD a subi une translation de $(5G, 7H)$.

- Trace l'image $A'B'C'D'$ et ajoute une flèche pour représenter la translation.
- Écris les coordonnées des sommets de la figure initiale et celles des sommets de l'image. Que remarques-tu?

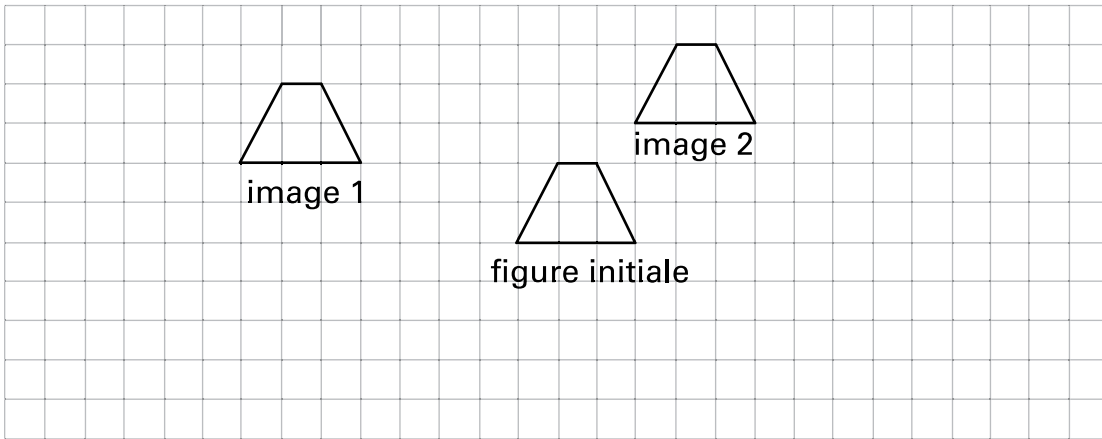


STRATÉGIE(S)

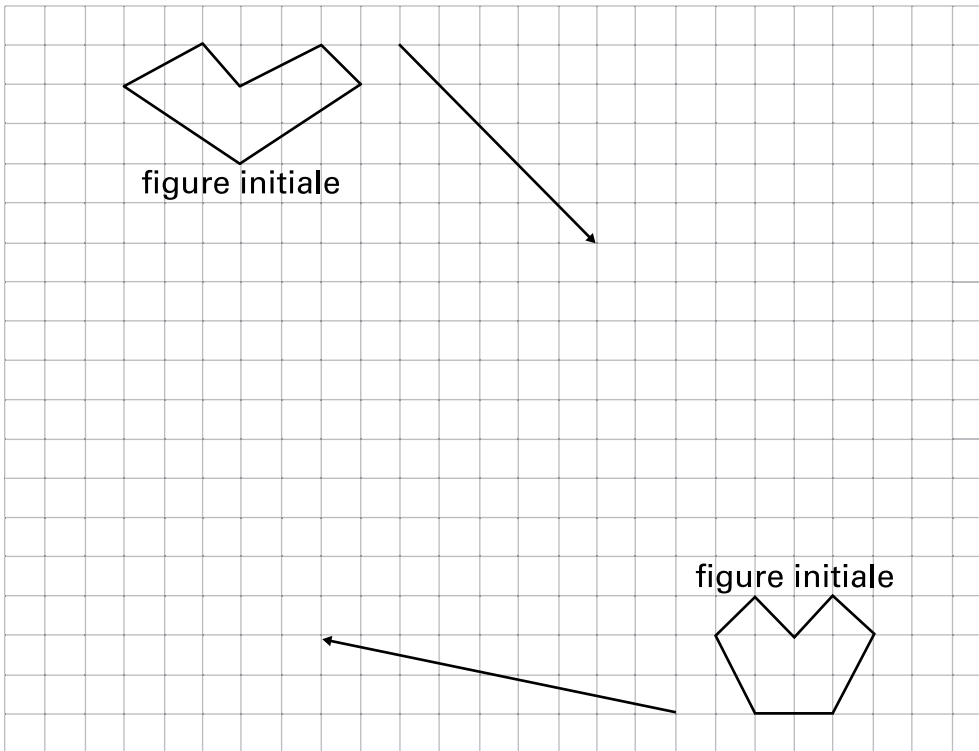
Partie 2 – Pratique autonome

À TON TOUR!

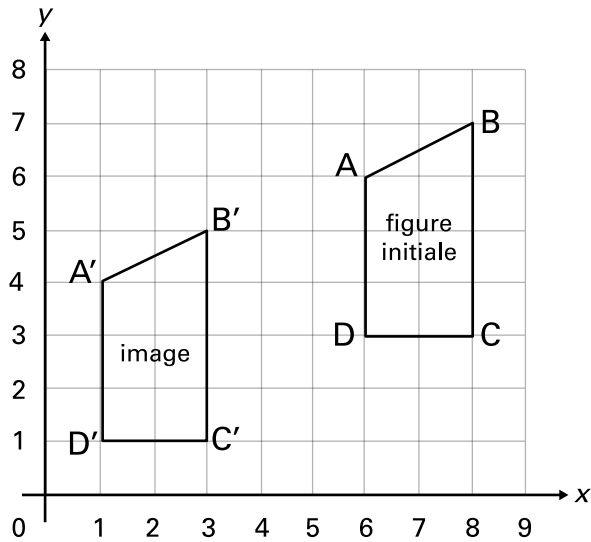
1. Trace la flèche qui définit chaque translation.



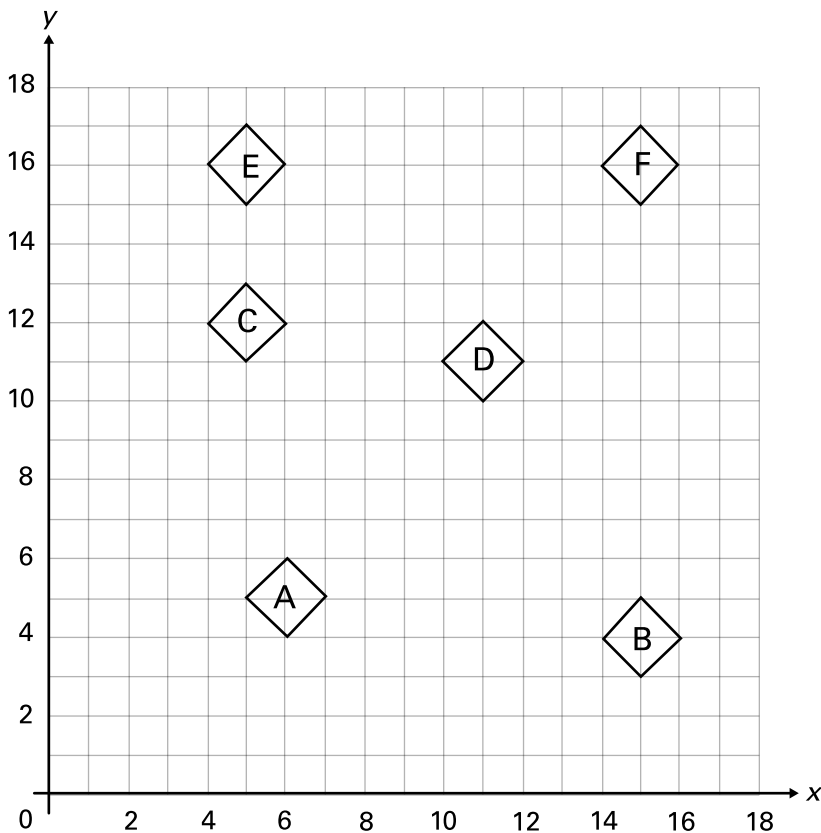
2. Trace l'image de chaque figure initiale qui subit une translation.



3. Représente la transformation à l'aide de coordonnées. Quelle transformation la figure initiale a-t-elle subie?



4. Associe deux carrés et décris la translation, comme dans l'exemple ci-dessous. Il y a plusieurs réponses possibles.



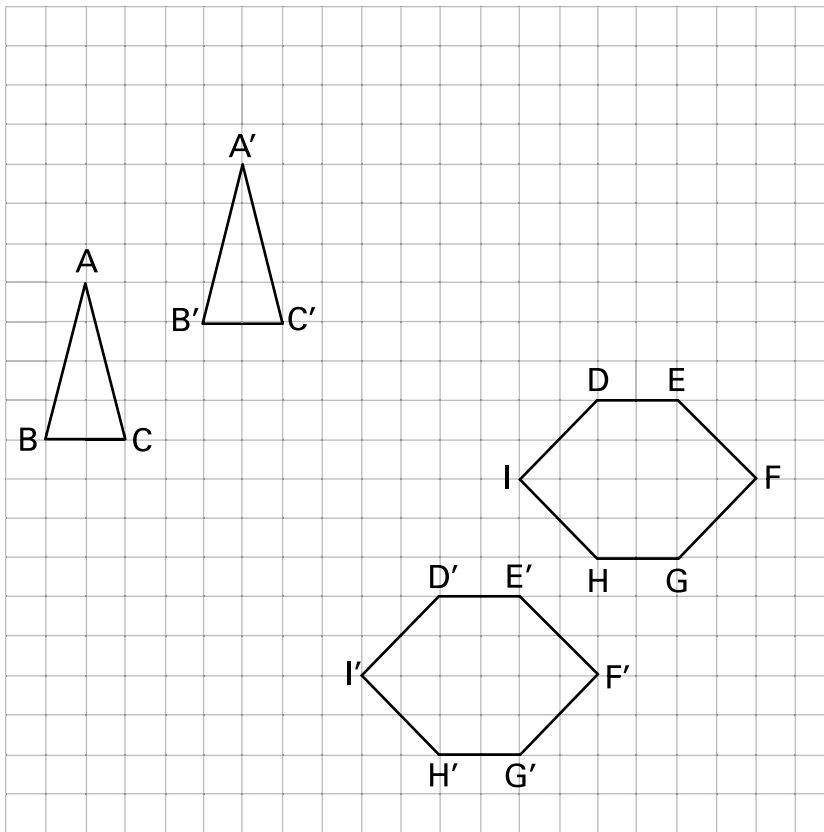
Exemple

Figure initiale : A

Image : D

Translation oblique de 5 unités vers la droite et de 6 unités vers le haut, soit (5D, 6H).

5. a) Relie les sommets correspondants de la figure initiale et de l'image obtenue.



b) Quelle transformation la figure initiale a-t-elle subie?

c) Examine les segments de droite qui relient les sommets. Que remarques-tu?