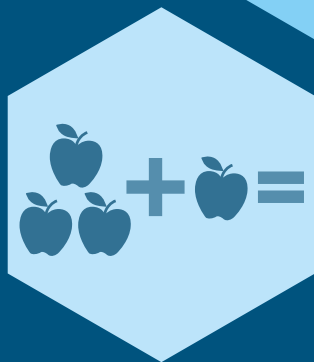
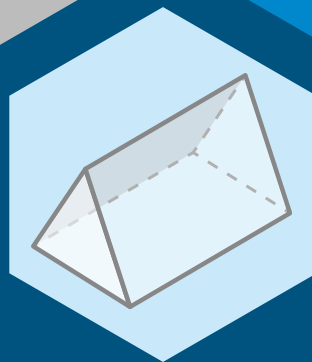


6^e
année

En avant, les maths!

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

MINILEÇON



SENS DE L'ESPACE

Situer, lire et décrire des déplacements
de coordonnées des quatre quadrants
du plan cartésien

RÉSUMÉ

Dans cette minileçon, l'élève situe des points dans un plan cartésien et décrit les déplacements d'une coordonnée à l'autre à l'aide de translations.

PISTES D'OBSERVATION

L'élève :

- détermine les coordonnées de points situés dans un plan cartésien;
- situe des points dans un plan cartésien;
- effectue une translation;
- décrit des translations que subit une figure donnée.

MATÉRIEL

- logiciel de géométrie, facultatif;
- papier quadrillé.

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	Concept mathématique
Sens de l'espace	Lecture des coordonnées dans un plan cartésien
Nombres	Représentation des nombres entiers

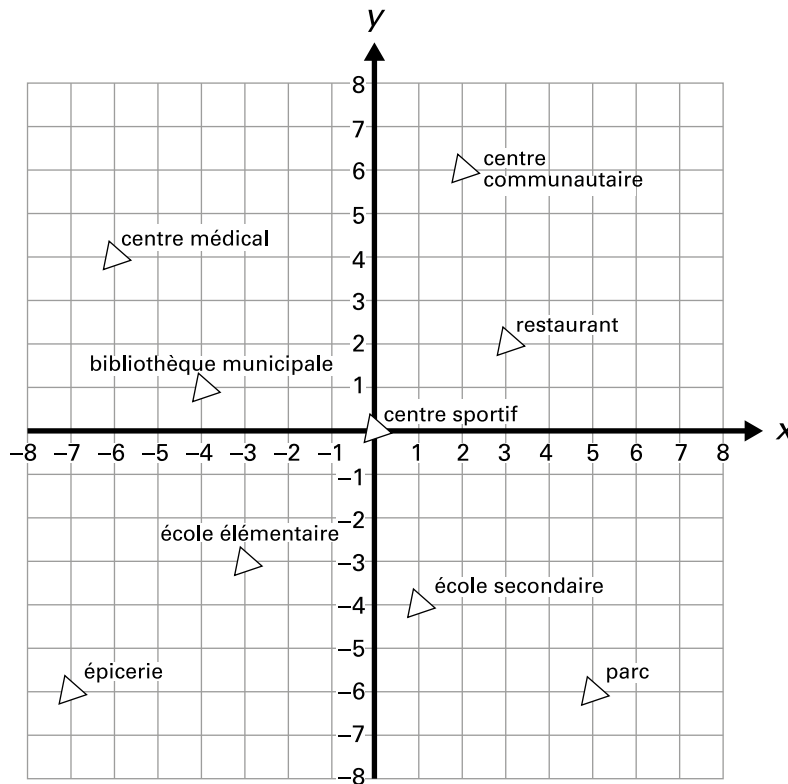
PARTIE 1 – EXPLORATION GUIDÉE

Déroulement

- Consulter, au besoin, les fiches : **Représentation des nombres entiers** et **Lecture des coordonnées dans un plan cartésien** de la section **Concepts mathématiques** afin de revoir avec les élèves la représentation de nombres entiers sur la droite numérique ainsi que la terminologie relative à ces concepts en vue de les aider à réaliser l'activité.
- Présenter aux élèves l'**Exemple 1**, soit identifier les coordonnées d'un plan cartésien.
- Allouer aux élèves le temps requis pour effectuer le travail. À cette étape-ci, l'élève utilise ses connaissances des nombres entiers (positifs et négatifs) afin de situer des points dans les 4 quadrants du plan cartésien.
- Demander à quelques élèves de faire part au groupe-classe de leur solution et d'expliquer les stratégies utilisées pour déterminer les points dans le plan cartésien. 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 la représentation de nombres entiers (positifs et négatifs) sur une droite numérique et les coordonnées d'un point situé dans un plan cartésien.
Note : Au besoin, consulter le corrigé de la partie 1 pour obtenir des exemples de stratégies.
- Encourager les élèves à améliorer leur travail en y ajoutant les éléments manquants.
- Au besoin, présenter aux élèves l'**Exemple 2**, soit faire des translations.

EXEMPLE 1

Voici le plan cartésien d'un petit coin de la ville de Timmins.



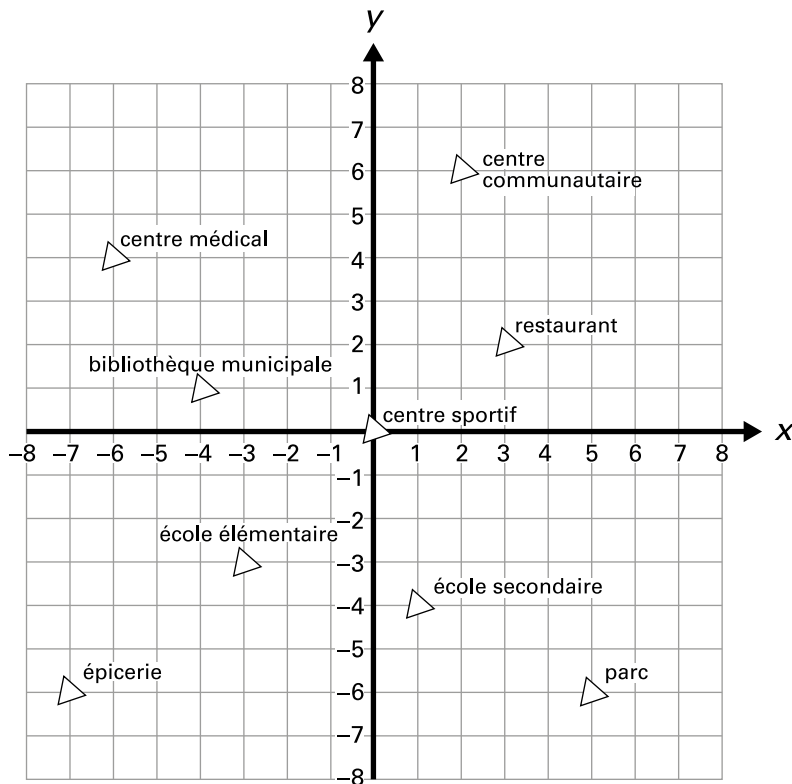
a) Indique les coordonnées des points qui te permettront de situer les endroits suivants.

Endroit	Coordonnées
Bibliothèque municipale	
École secondaire	
Centre sportif	
Centre médical	
École élémentaire	
Centre communautaire	
Épicerie	
Parc	
Restaurant	

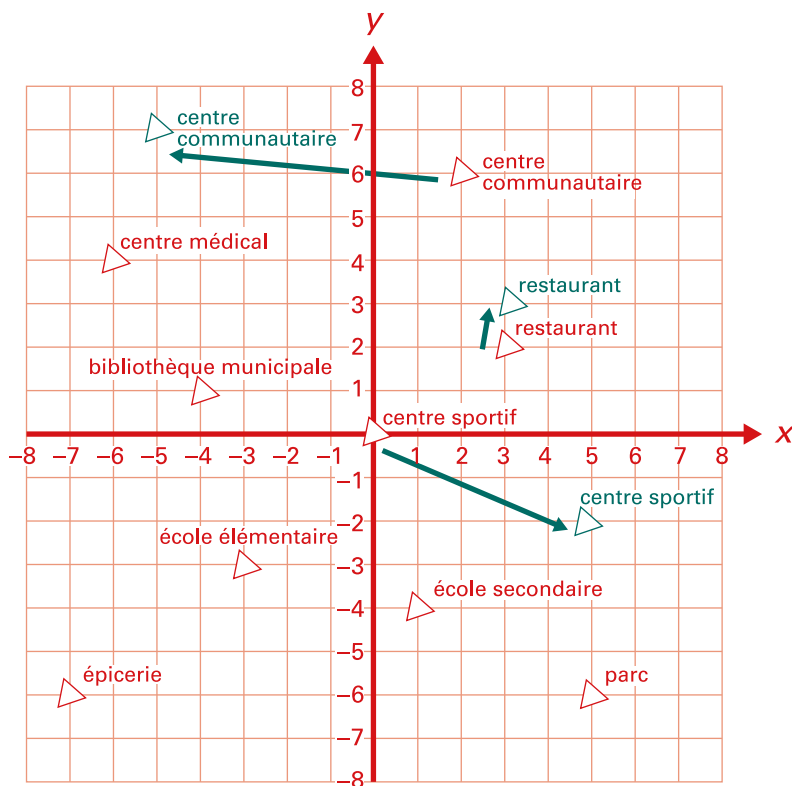
Endroit	Coordonnées
Bibliothèque municipale	(-4,1)
École secondaire	(1,-4)
Centre sportif	(0,0)
Centre médical	(-6,4)
École élémentaire	(-3,-3)
Centre communautaire	(2,6)
Épicerie	(-7,-6)
Parc	(5,-6)
Restaurant	(3,2)

- b) Suite à des discussions au conseil de ville, la ville de Timmins a décidé de modifier les emplacements de certains services. Le plan ci-dessous représente les nouveaux emplacements de certains services communautaires. Voici un tableau des coordonnées initiales et de l'image (nouvel endroit du service). Ajoute les nouveaux emplacements sur le plan cartésien de la ville de Timmins. Décris le déplacement de chacun.

Coordonnées		
Endroit	Point initial (x,y)	Image (x,y)
Centre sportif	(0,0)	(5,-2)
Centre communautaire	(2,6)	(-5,7)
Restaurant	(3,2)	(3,3)



Les déplacements effectués sont tous des translations. J'ai ajouté les images des translations sur le plan de la ville en rouge.

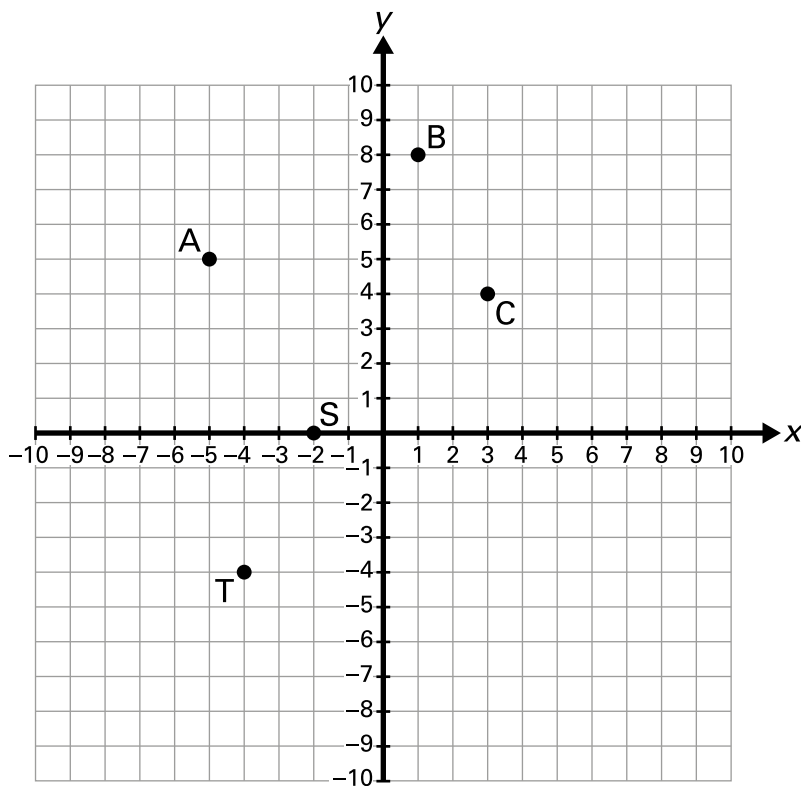


Le centre communautaire a subi une translation de sept unités vers la gauche et une unité vers le haut ($x - 7, y + 1$).

Le restaurant a subi une translation de une unité vers le haut ($x + 1$) et le centre sportif a subi une translation de cinq unités vers la droite et deux unités vers le bas ($x + 5, y - 2$).

EXEMPLE 2

Voici des coordonnées sur un plan cartésien.



a) Écris les coordonnées des points situés dans le plan cartésien

Coordonnées des points : A (-5,5), B (1,8), C (3,4), S (-2,0), T (-4,-4).

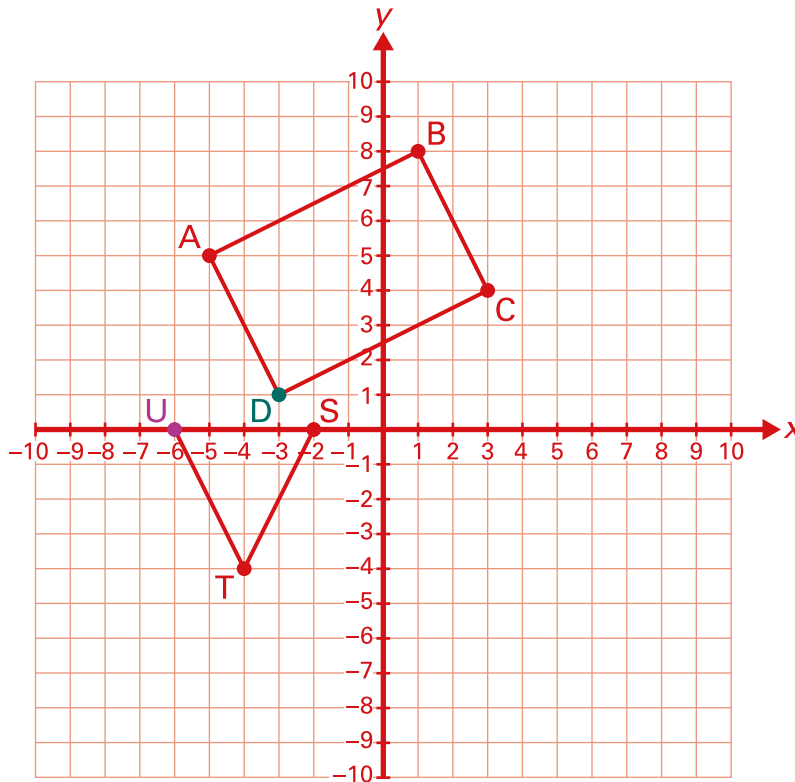
b) Place un point D pour former le rectangle ABCD. Place un point U pour former un triangle isocèle STU. Écris les coordonnées des points D et U.

Coordonnées du point D : D (-3,1)

Plusieurs réponses sont possibles concernant les coordonnées du point U.

En voici des exemples :

U (-6,0), U (-4,4), U (0, -4) ou U (-2,-8)



c) Le rectangle et le triangle ont subi une translation.

La figure initiale du rectangle ABCD a subi une translation horizontale de 3 unités vers la droite et 1 unité vers le bas.

La figure initiale du triangle UST, a subi une translation horizontale de 8 unités vers la droite et 3 unités vers le bas.

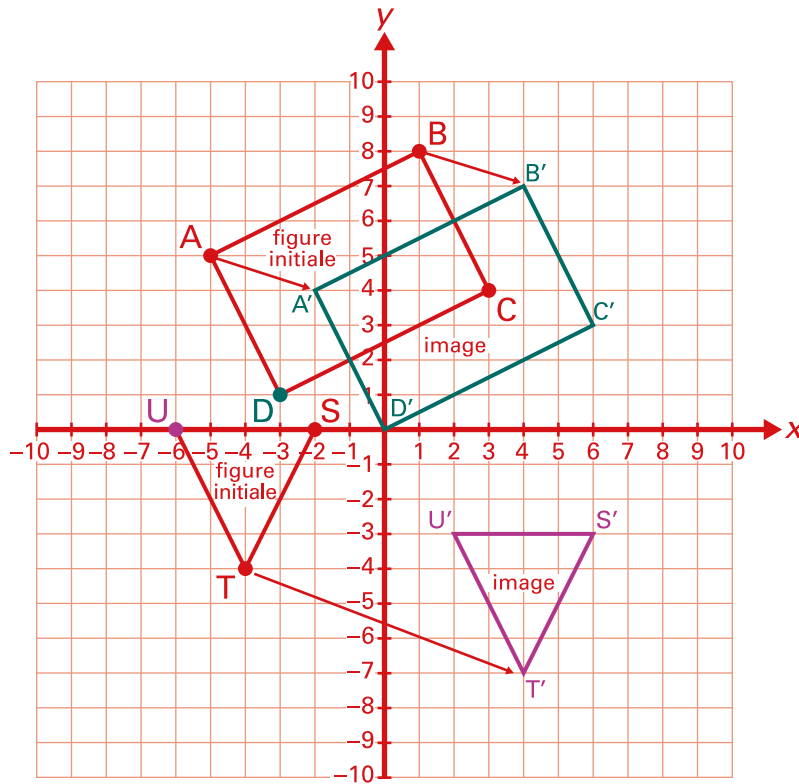
Représente la translation de chacune des figures à l'aide d'un vecteur de translation (flèche) et de coordonnées. Que remarques-tu?

Translation représentée à l'aide d'un vecteur de translation (flèche)

Je déplace chaque sommet selon les directives de translation. Au bout de chaque lettre qui représente les sommets de l'image, j'écris un prime (') pour différencier ces sommets de ceux de la figure initiale.

Je trace un vecteur de translation qui correspond au déplacement de la figure. Je le commence au sommet A du rectangle, pour le terminer au sommet T'. Ce vecteur correspond au déplacement de trois unités vers la droite et de 1 unité vers le bas.

Je trace un autre vecteur du sommet T du triangle au sommet T'. Ce vecteur correspond au déplacement de huit unités vers la droite et de trois unités vers le bas.



Représentation à l'aide de coordonnées

Coordonnées des sommets du rectangle	
Figure initiale (x,y)	Image (x,y)
A (-5,5)	A'(-2,4)
B (1,8)	B' (4,7)
C (3,4)	C' (6,3)
D (-3,1)	D' (0,0)

3 unités vers la droite et
1 unité vers le bas
($x + 3, y - 1$).



Coordonnées des sommets du triangle	
Figure initiale (x,y)	Image (x,y)
S (-2,0)	S' (6,-3)
T (-4,-4)	T' (4,-7)
U (-6,0)	U' (2,-3)

8 unités vers la droite et
3 unités vers le bas
($x + 8, y - 3$).

En observant les coordonnées des sommets de la figure initiale du rectangle et celles des sommets de l'image, je remarque que la valeur de x a augmenté de trois, ce qui démontre que le rectangle a été déplacé vers la droite et que la valeur de y a diminué de un, ce qui démontre que la figure a baissé.

En observant les coordonnées des sommets de la figure initiale du triangle et celles des sommets de l'image, je remarque que la valeur de x a augmenté de huit, qui représente un déplacement vers la droite sur le plan cartésien et que la valeur de y a diminué de trois qui représente un déplacement vers le bas sur le plan cartésien.

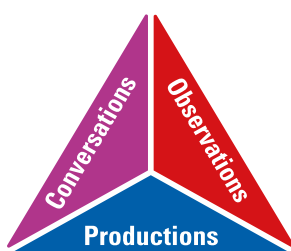


PARTIE 2 – PRATIQUE AUTONOME

Déroulement

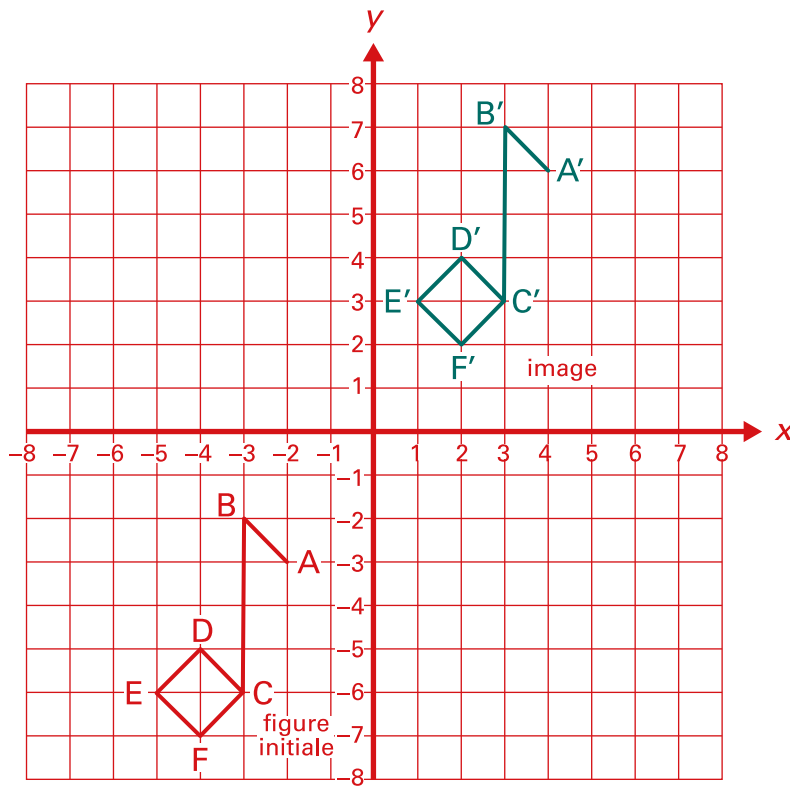
- Au besoin, demander aux élèves de faire quelques exercices de la section **À ton tour!**. Ces exercices peuvent servir de billet de sortie ou autre.
- Recueillir les preuves d'apprentissage des élèves et les interpréter pour déterminer leurs points forts et cibler les prochaines étapes en vue de les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

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



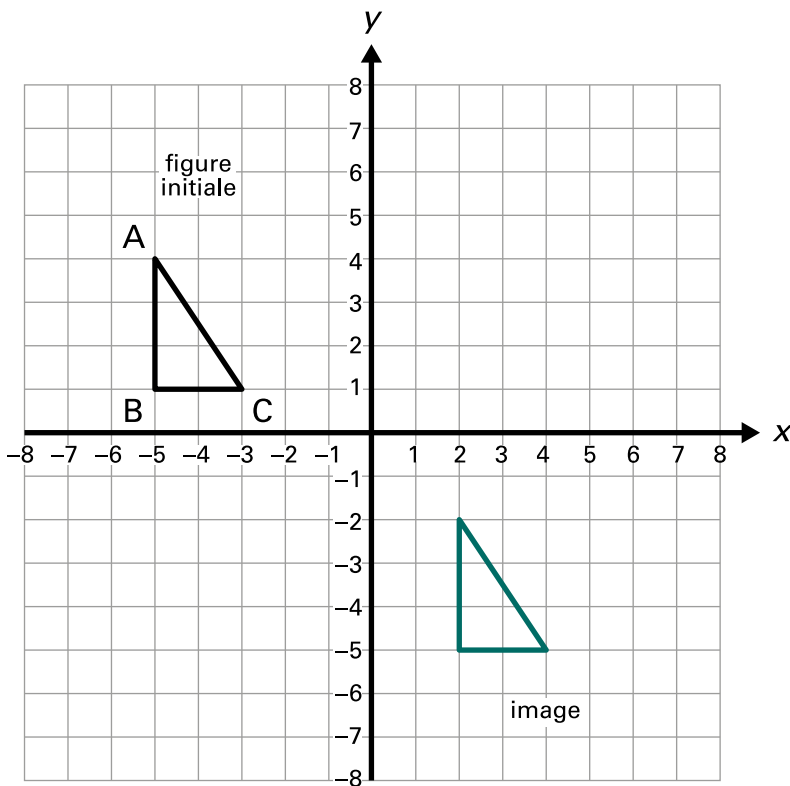
CORRIGÉ

1. Nomme les points selon les coordonnées ci-dessous dans un plan cartésien et relie les points dans l'ordre.
A (-2,-3) B (-3,-2) C (-3,-6) D (-4,-5) E (-5,-6) F (-4,-7)
La figure initiale a subi une transformation. Voici les coordonnées de l'image.
A' (4,6), B' (3,7), C' (3,3), D' (2,4), E' (1,3), F' (2,2)
Décris la transformation effectuée en mots et à l'aide de coordonnées.



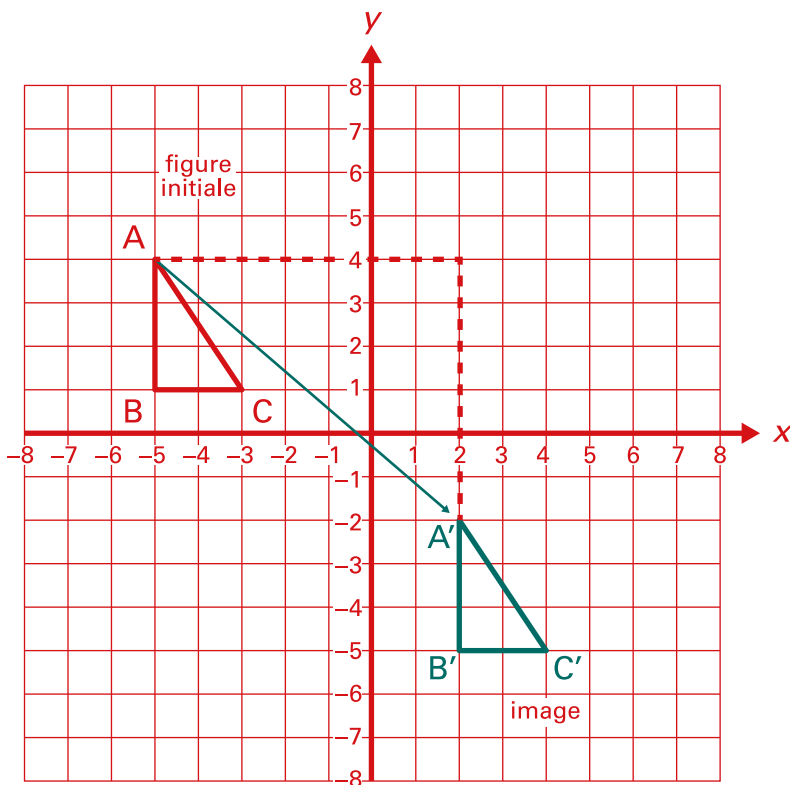
La figure présentée a subi une translation de six unités vers la droite et de neuf unités vers le haut, soit $(6D, 9H)$ ou $(x, y)(x + 6, y + 9)$.

2. Voici une figure et son image.



a) Représente la transformation à l'aide d'une flèche de translation (vecteur).

Voici la translation à l'aide d'une flèche de translation (vecteur).



b) Représente la transformation en mots.

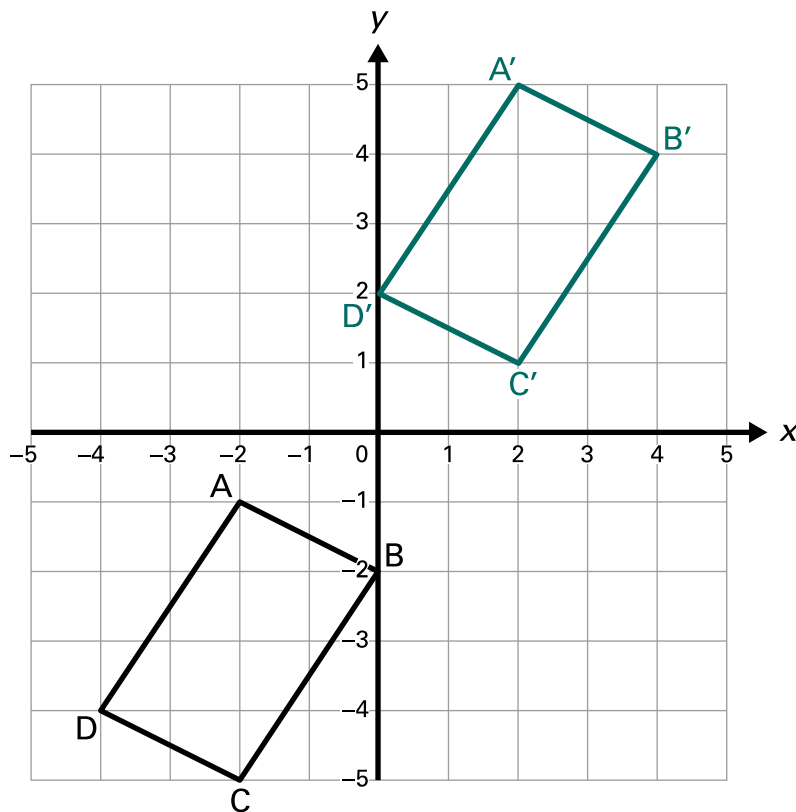
C'est une translation oblique de 7 unités vers la droite et de 6 unités vers le bas ($x + 7, y - 6$).

c) Représente la transformation à l'aide de coordonnées.

Sommets des figures	
Figure initiale (x,y)	Image (x,y)
A (-5,4)	A' (2,-2)
B (-5,1)	B' (2,-5)
C (-3,1)	C' (4,-5)

$(x,y) (x + 7, y - 6)$

3. Décris la transformation démontrée dans le plan cartésien ci-dessous.

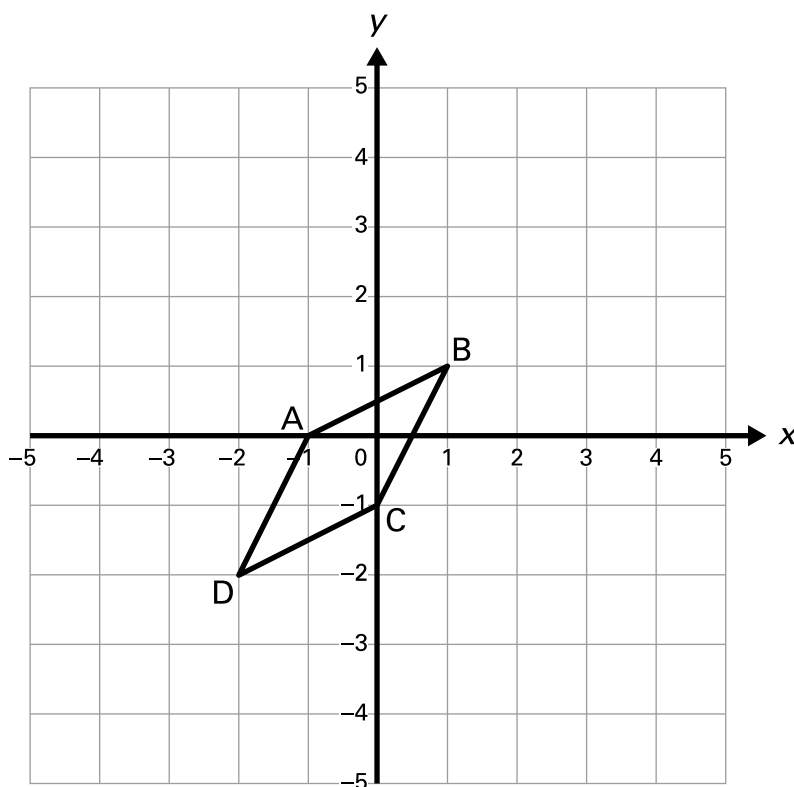


En utilisant le tableau de coordonnées, je remarque que ce parallélogramme a subi une translation de quatre unités vers la droite et de six unités vers le haut.

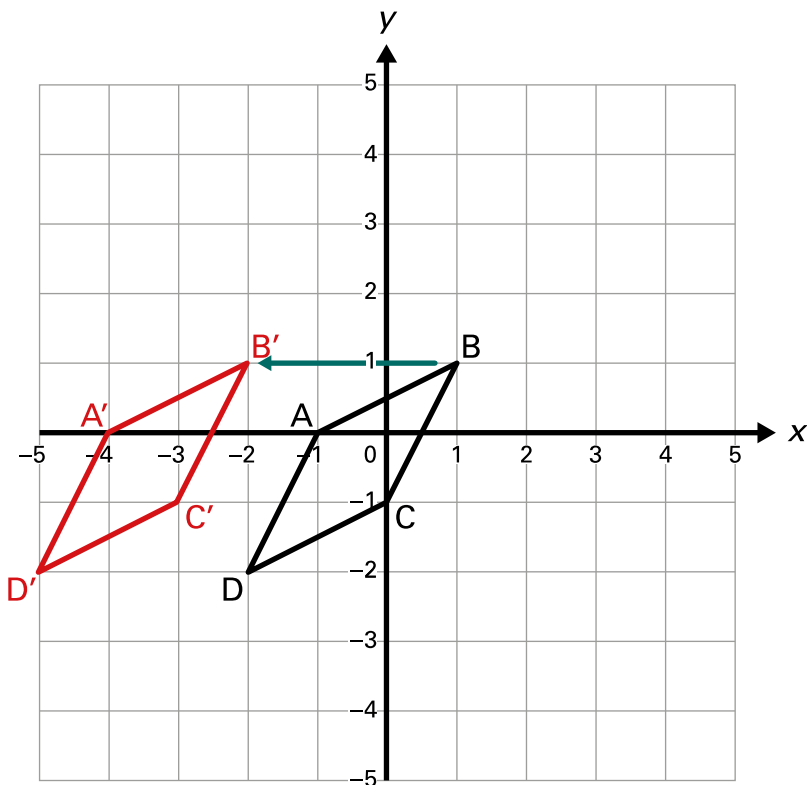
Coordonnées des sommets des figures	
Figure initiale (x,y)	Image (x,y)
A (-2,-1)	T' (2,5)
B (0,-2)	B' (4,4)
C (-2,-5)	C' (2,1)
D (-4,-4)	D' (0,2)

$(x, y) \rightarrow (x + 4, y + 6)$

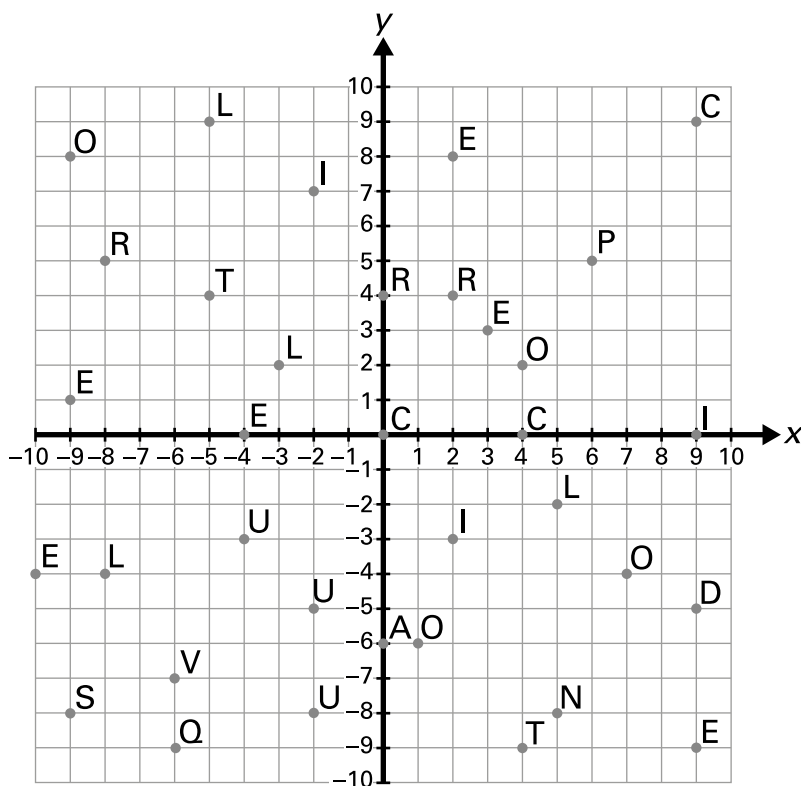
4. La figure ABCD a subi une translation de 3 unités vers la gauche. Situe les points de l'image A'B'C'D' et décris les effets de cette translation sur les coordonnées de la figure initiale et de l'image.



Pour démontrer la translation effectuée, j'ai déplacé chaque point de la figure initiale de trois unités vers la gauche. Je remarque qu'en effectuant une translation de trois unités vers la gauche, seulement la valeur de x diminue de trois pour chaque coordonnée et la valeur de y reste la même $(x, y) \rightarrow (x - 3, y)$. J'ai placé les coordonnées de l'image $A'B'C'D'$ dans le plan cartésien.



5. Découvre le message codé en associant les coordonnées ci-dessous aux lettres se trouvant dans le plan cartésien.



Coordonnées :

(6,5) (-4,0) (-8,5) (-9,-8) (9,-9) (-6,-7) (3,3) (0,4) (0,-6) (5,-8) (0,0) (-9,1)

J'ai trouvé le message codé : **PERSÉVÉRANCE.**



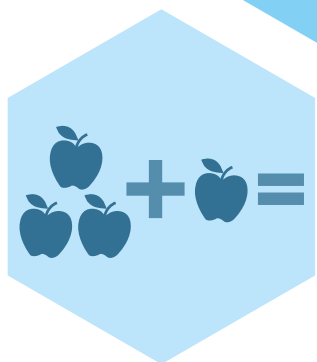
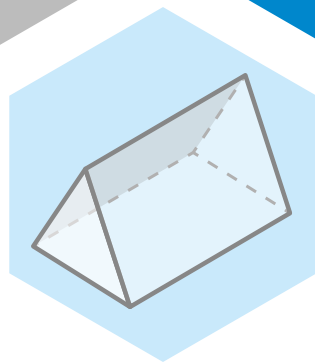
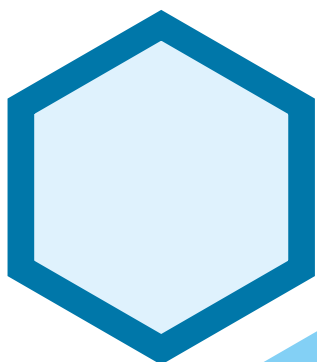
Version de l'élève

6^e
année

En avant, les maths!

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

MINILEÇON



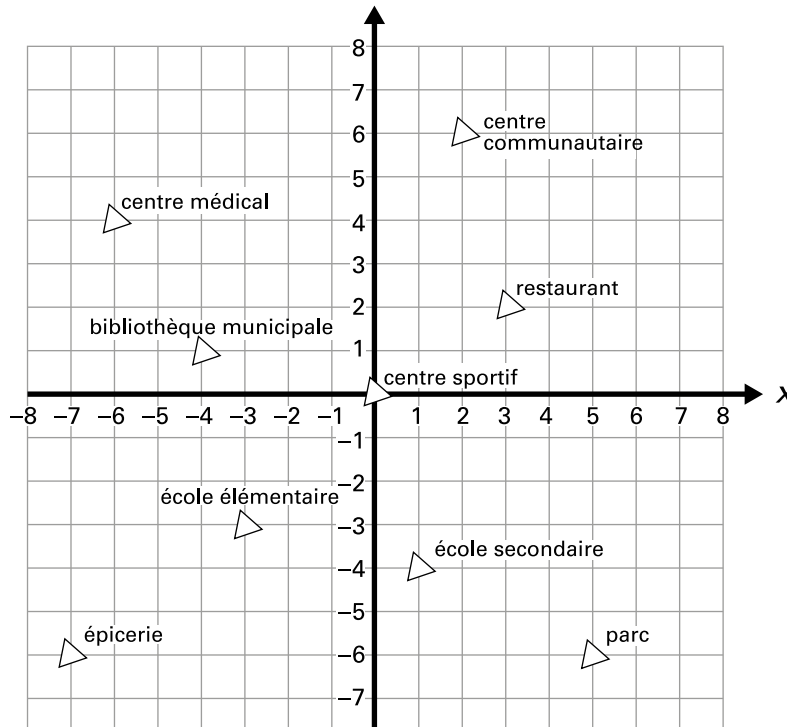
SENS DE L'ESPACE

Situer, lire et décrire des déplacements
de coordonnées des quatre quadrants
du plan cartésien

PARTIE 1 – EXPLORATION GUIDÉE

EXEMPLE 1

Voici le plan cartésien d'un petit coin de la ville de Timmins.



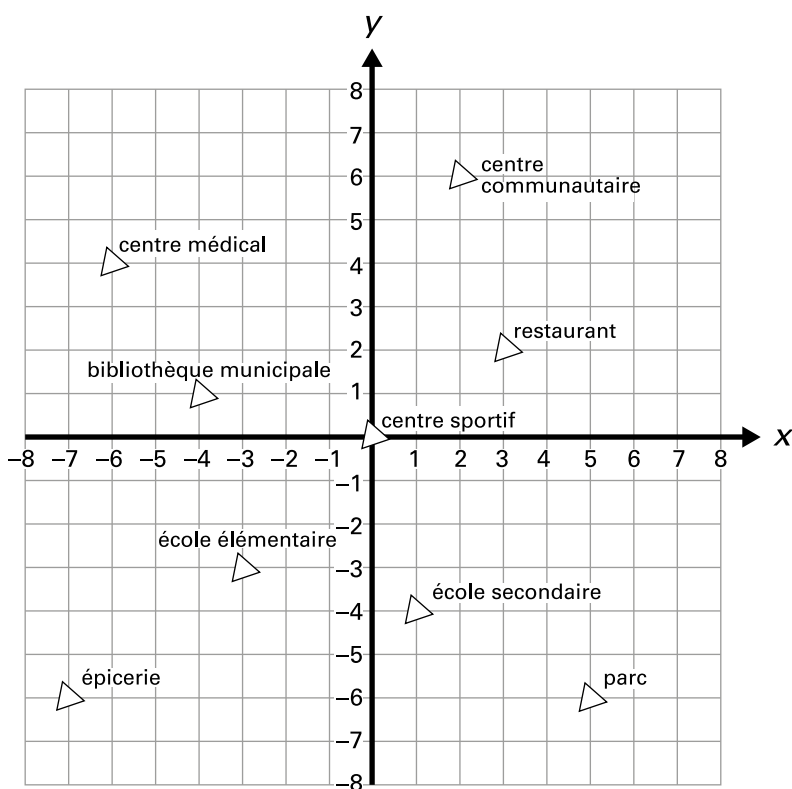
a) Indique les coordonnées des points qui te permettront de situer les endroits suivants.

Endroit	Coordonnées
Bibliothèque municipale	
École secondaire	
Centre sportif	
Centre médical	
École élémentaire	
Centre communautaire	
Épicerie	
Parc	
Restaurant	

b) Suite à des discussions au conseil de ville, la ville de Timmins a décidé de modifier les emplacements de certains services. Le plan ci-dessous représente les nouveaux emplacements de certains services communautaires. Voici un tableau des coordonnées initiales et de l'image (nouvel endroit du service). Ajoute les nouveaux emplacements sur le plan cartésien de la ville de Timmins. Décris le déplacement de chacun.

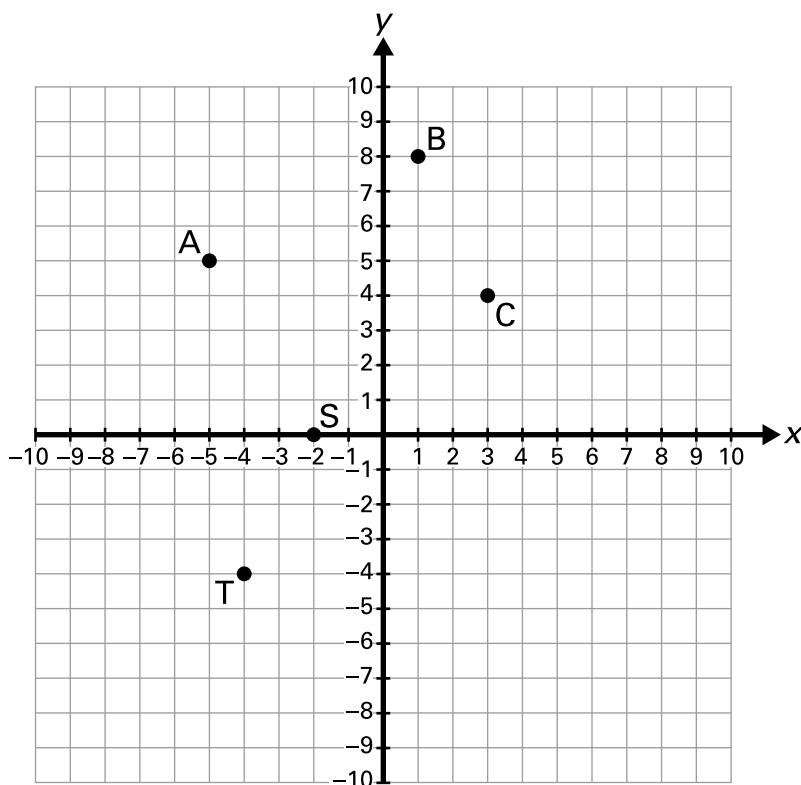
Coordonnées		
Endroit	Point initial (x,y)	Image (x,y)
Centre sportif	$(0,0)$	$(5,-2)$
Centre communautaire	$(2,6)$	$(-5,7)$
Restaurant	$(3,2)$	$(3,3)$

 TA STRATÉGIE



EXEMPLE 2

Voici des coordonnées sur un plan cartésien.



- Écris les coordonnées des points situés dans le plan cartésien
- Place un point D pour former le rectangle ABCD. Place un point U pour former un triangle isocèle STU. Écris les coordonnées des points D et U.
- Le rectangle et le triangle ont subi une translation.

La figure initiale du rectangle ABCD a subi une translation horizontale de 3 unités vers la droite et 1 unité vers le bas.

La figure initiale du triangle UST, a subi une translation horizontale de 8 unités vers la droite et 3 unités vers le bas.

Représente la translation de chacune des figures à l'aide d'un vecteur de translation (flèche) et de coordonnées. Que remarques-tu?

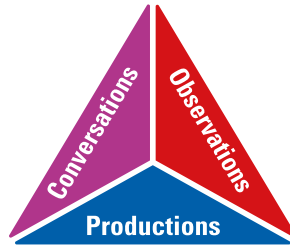


 **TA STRATÉGIE**

A large empty rectangular box with a blue border, intended for writing a strategy.

PARTIE 2 – PRATIQUE AUTONOME

À ton tour!



1. Nomme les points selon les coordonnées ci-dessous dans un plan cartésien et relie les points dans l'ordre.

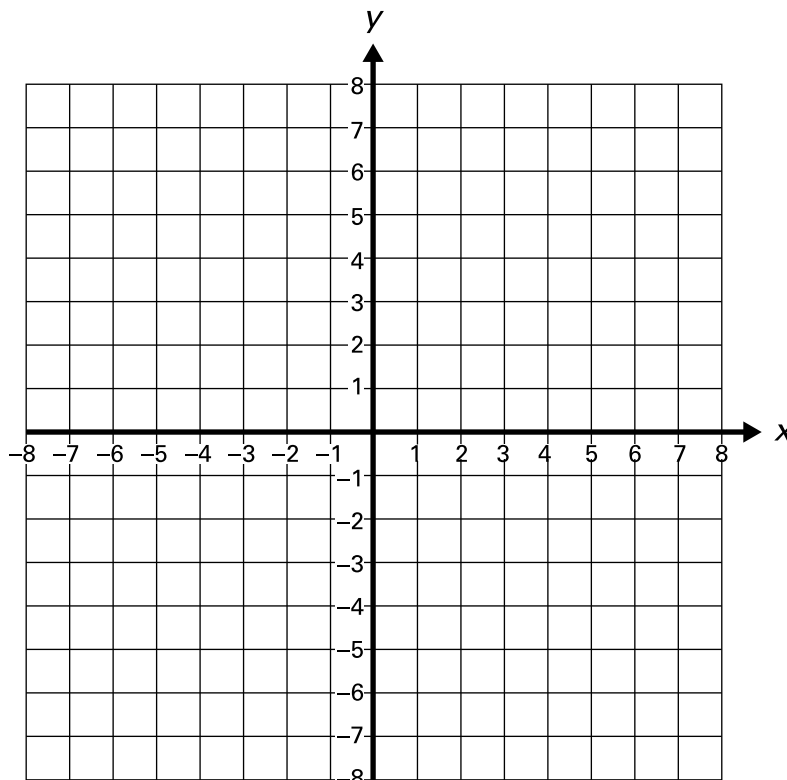
A (-2,-3) B (-3,-2) C (-3,-6) D (-4,-5) E (-5,-6) F (-4,-7)

La figure initiale a subi une transformation. Voici les coordonnées de l'image.

A' (4,6), B' (3,7), C' (3,3), D' (2,4), E' (1,3), F' (2,2)

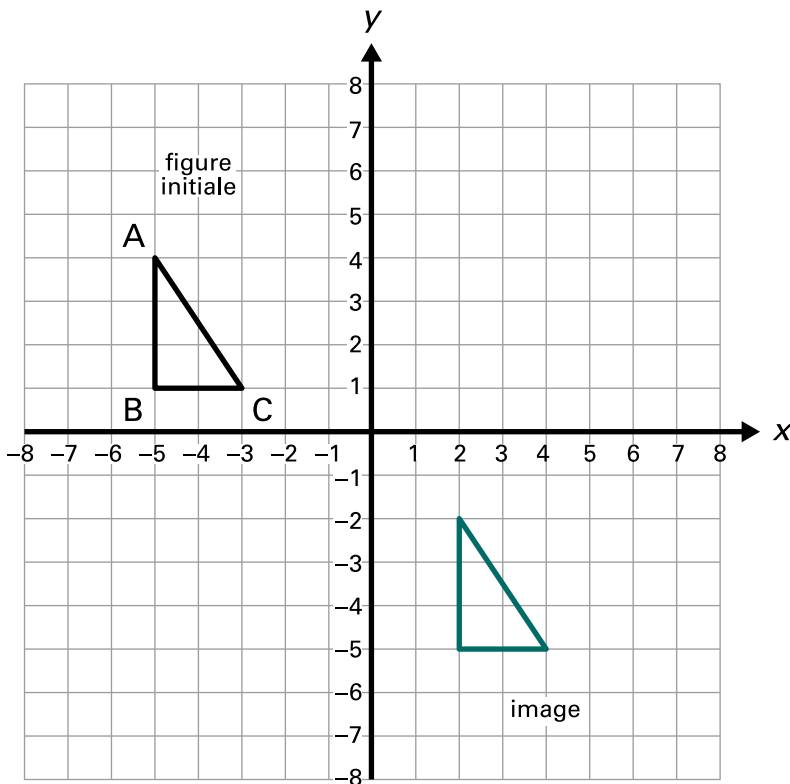
Décris la transformation effectuée en mots et à l'aide de coordonnées.

TA STRATÉGIE



2. Voici une figure et son image.

- Représente la transformation à l'aide d'une flèche de translation (vecteur).
- Représente la transformation en mots.
- Représente la transformation à l'aide de coordonnées.

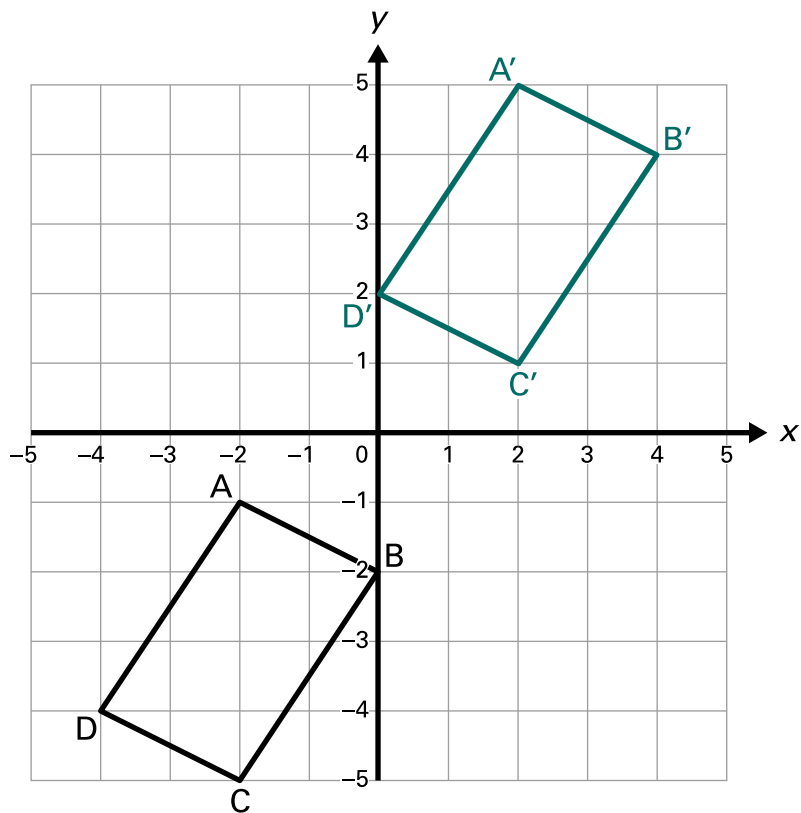


 TA STRATÉGIE



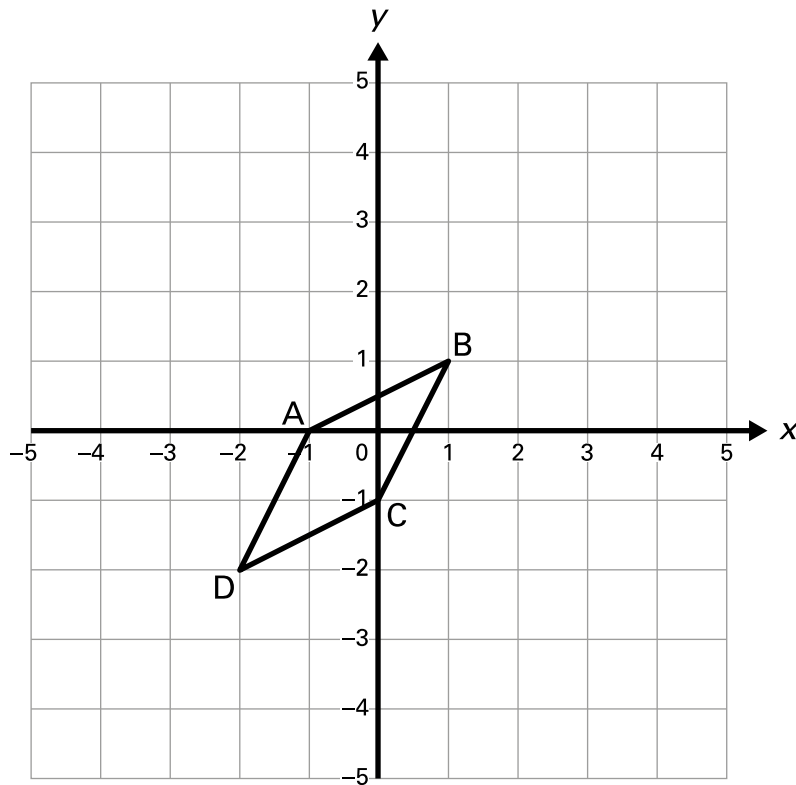
 **TA STRATÉGIE**

3. Décris la transformation démontrée dans le plan cartésien ci-dessous.



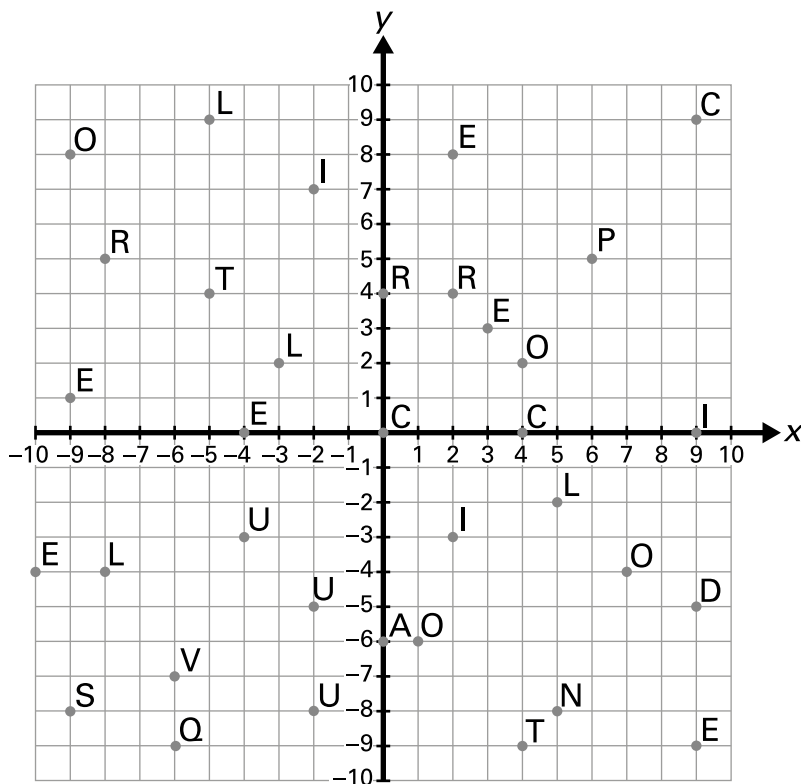
 TA STRATÉGIE

4. La figure ABCD a subi une translation de 3 unités vers la gauche. Situe les points de l'image A'B'C'D' et décris les effets de cette translation sur les coordonnées de la figure initiale et de l'image.



 TA STRATÉGIE

5. Découvre le message codé en associant les coordonnées ci-dessous aux lettres se trouvant dans le plan cartésien.



Coordonnées :

(6,5) (-4,0) (-8,5) (-9,-8) (9,-9) (-6,-7) (3,3) (0,4) (0,-6) (5,-8) (0,0) (-9,1)

