SS9 Les transformations sur un plan catésien

Des paires ordonnées:

-Pour décrire la position d'une figure dans un plan catésien.

Coordonnées:

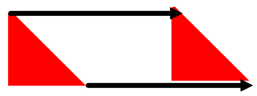
-Les nombres dans une paire ordonnées.

-La première coordonnée indique la distance à parcouvrir vers la droite.

- La deuxième coordonnée indique la distance à parcourir vers le haut.

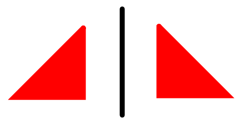
Une translation

C'est une transformation dans laquelle un point ou une figure se déplace en ligne droite vers une autre position dans un même plan.



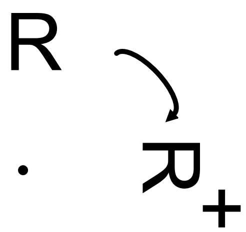
Une réflection

Une transformation dans laquelle une figure est rabattue par rapport à un axe de réflection

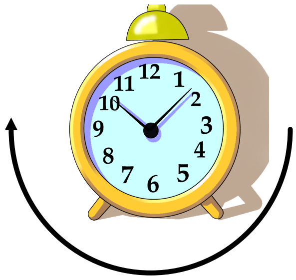


Une rotation

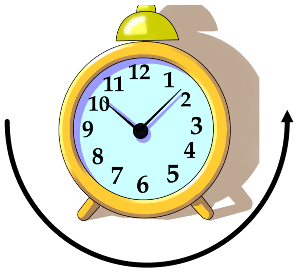
Une transformation dans laquelle une figure tourne autour d'un point fixe.



Les rotations



Dans le sens des aiguilles

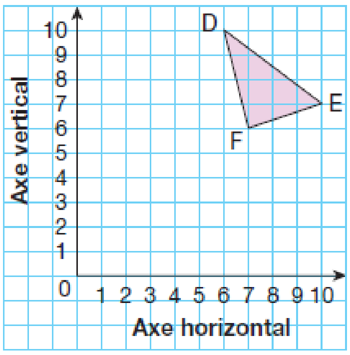


Dans le sens inverse des aiguilles.

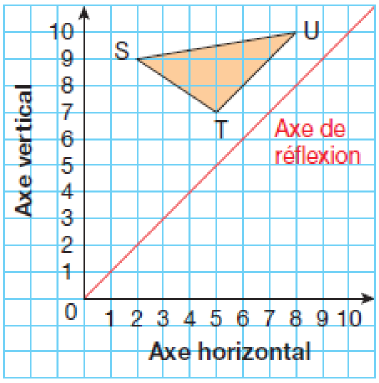
À ton tour

Utilise du papier calque ou un Mira au besoin.

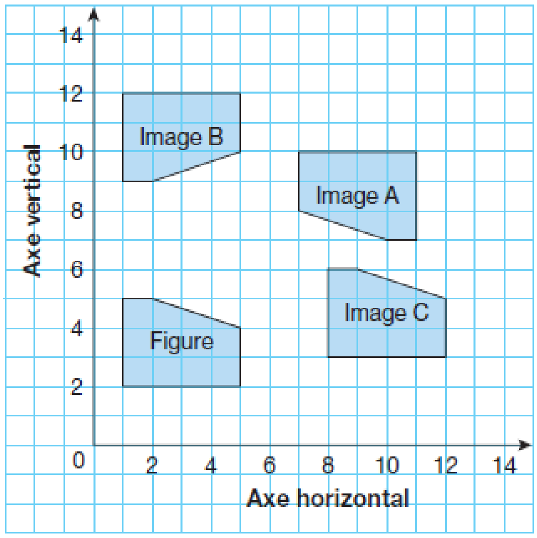
1. Reproduis ce triangle dans un plan cartésien.
   a) Dessine l'image du △DEF obtenue par une translation de 6 carrés vers la gauche et de 1 carré vers le bas.
   b) Écris les coordonnées des sommets du triangle et de son image. Quelle est la relation entre ces coordonnées ?
   c) G(10, 2) est un autre point dans le plan cartésien. Utilise ta réponse à la partie b) pour prédire les coordonnées du point G' obtenu par la même translation.



2. Reproduis ce triangle dans un plan cartésien.
   a) Dessine l'image du △STU obtenue par une réflexion par rapport à l'axe de réflexion.
   b) Écris les coordonnées des sommets du triangle et de son image. Décris comment la position des sommets de la figure a changé.
   c) Le point V(4, 3) est un autre point dans le plan cartésien. Prédis la position du point V′ obtenu par une réflexion par rapport au même axe. Comment as-tu fait ta prédiction ?



3. Ce schéma montre une figure et son image obtenue par 3 transformations différentes.



Nomme chaque transformation.
Explique comment tu le sais.

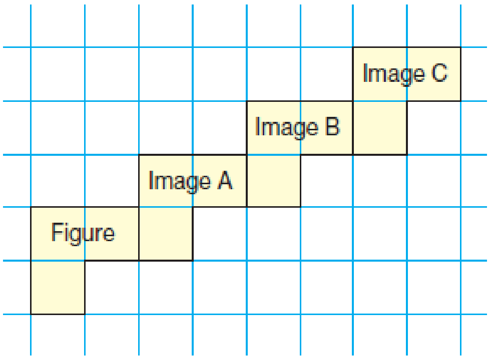
a) De la figure à l'image A
b) De la figure à l'image B
c) De la figure à l'image C

6. Voici les sommets d'un quadrilatère : Q(5, 2), R(4, 5), S(9, 4) et T(6, 3).
Dessine ce quadrilatère dans un plan cartésien.
Pour chaque transformation :
- dessine l'image ;
- écris les coordonnées des sommets de l'image ;
- décris comment la position des sommets du quadrilatère change.

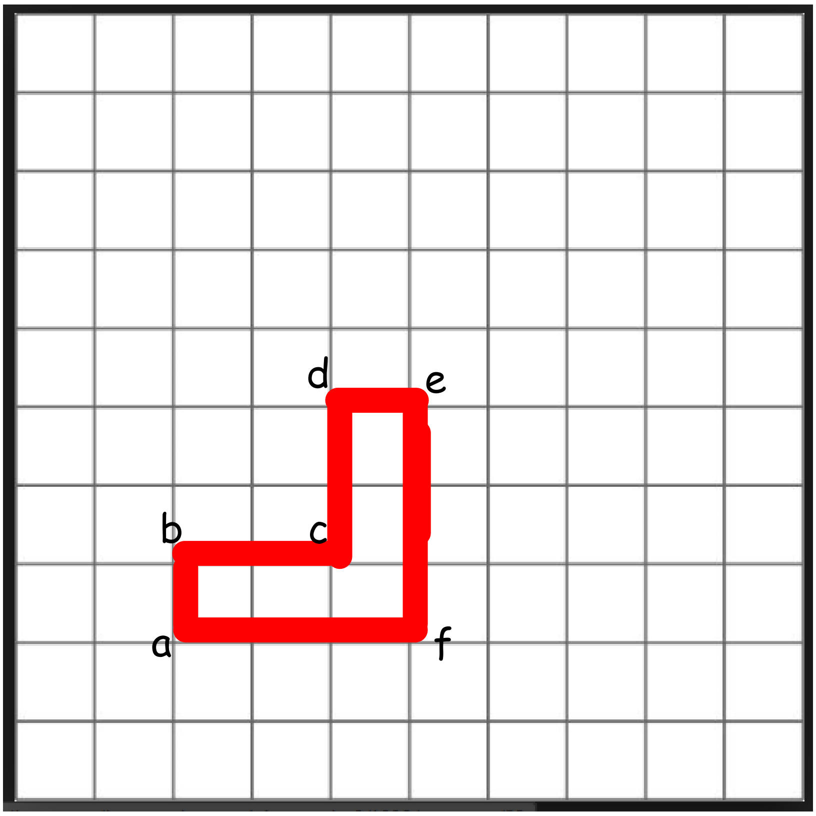
a) Une translation de 3 carrés vers la gauche et de 1 carré vers le bas
b) Une rotation de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre autour du sommet S
c) Une réflexion par rapport à la droite horizontale qui passe par le point 6 sur l'axe vertical

SS6 Les transformations successives

La même transformation peut être appliquée plusieurs fois à une figures.



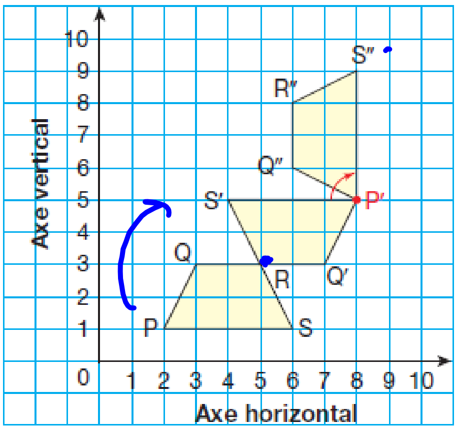
Fais 2 translation successives de 4 carrés vers la droite et de 2 carrés vers le haut.



P.305

Pour obtenir l'image finale :

- calque le trapèze P'Q'RS' ;
- fais subir au calque une rotation de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre autour de son sommet supérieur droit, P' ;
- indique la position des sommets de l'image ;
- dessine l'image obtenue par la rotation ;
- nomme les sommets P', Q'', R'' et S''.

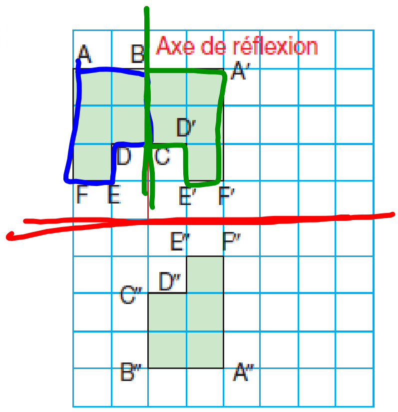


Q'' se lit « Q double prime ».

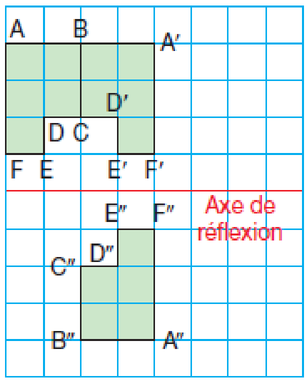
Pour identifier les réflexions :

- Fais subir à l'hexagone original une réflexion qui place l'image de $\overline{AF}$ sur la même ligne du quadrillage que $\overline{A''F''}$.
  L'axe de réflexion passe par le côté BC.
- Dessine l'image obtenue. C'est A'BCD'E'F'.

Tu peux utiliser la stratégie Prédis et vérifie ou un Mira pour trouver les axes de réflexion.



A′BCD′E′F′ et A″B″C″D″E″F″ sont orientés dans des directions opposées. Ils sont à égale distance de la droite horizontale située entre $\overline{E'F'}$ et $\overline{E''F''}$, qui est donc l'axe de réflexion.

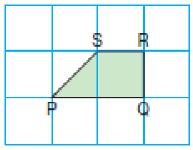


L'hexagone A″B″C″D″E″F″ est l'image de l'hexagone ABCDEF. Tu l'as obtenu par une réflexion par rapport à la droite qui passe par $\overline{BC}$, suivie d'une réflexion par rapport à la droite horizontale située entre $\overline{E'F'}$ et $\overline{E''F''}$.

Si tu fais un calque de l'hexagone et que tu le superposes à chaque image, tu vois qu'ils correspondent parfaitement. L'hexagone original et ses deux images sont congruents.

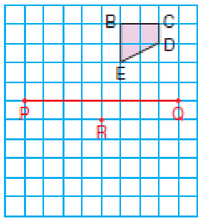
À ton tour

Tu as besoin de papier quadrillé, de papier calque et d'un Mira.



1. Reproduis ce quadrilatère sur du papier quadrillé. Fais-lui subir :
   a) 3 translations successives de 1 carré vers la droite et de 2 carrés vers le haut;
   b) 3 réflexions successives par rapport à la droite qui passe par $\overline{SR}$;
   c) 3 rotations successives de 180° autour du sommet R.

2. Reproduis ce schéma sur du papier quadrillé.
   Dessine et nomme les deux images chaque fois.
   a) Fais subir au quadrilatère une translation de 3 carrés vers la gauche et de 2 carrés vers le bas. Fais ensuite subir à l'image une translation de 1 carré vers la droite et de 3 carrés vers le bas.
   b) Fais subir au quadrilatère une réflexion par rapport à un axe de réflexion qui passe par $\overline{BE}$. Fais ensuite subir à l'image une réflexion par rapport au segment de droite PQ.
   c) Fais subir au quadrilatère une réflexion de 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre autour du sommet E. Fais ensuite subir à l'image une rotation de 180° autour du point R.



3. Décris deux transformations successives qui permettent d'amener le △EFG sur son image, le △E″F″G″.
   Montre ton travail.