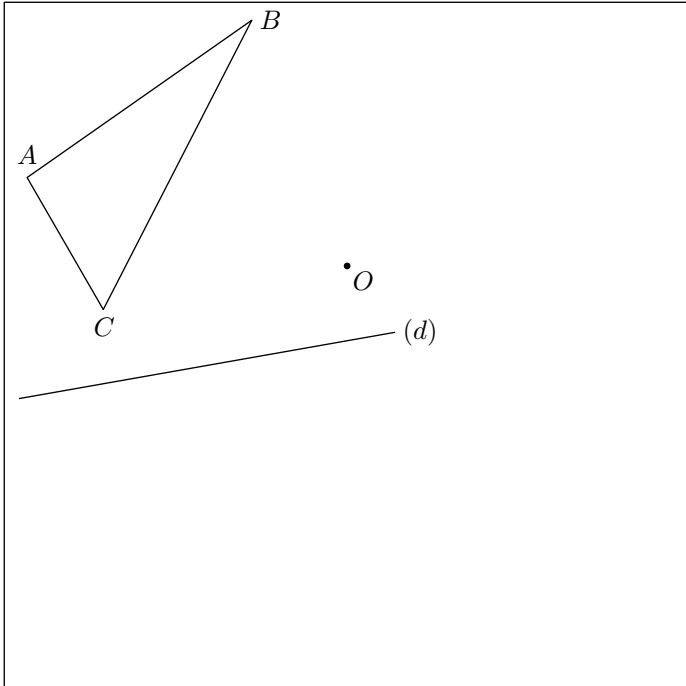




1. *Rappels et introduction à la translation*

E.9022 On considère le triangle ABC , le point O et la droite (d) représentée ci-dessous :

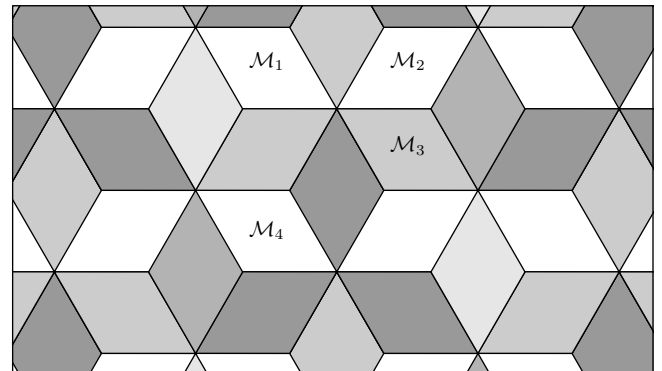


- ① Tracer le triangle DEF image du triangle ABC par la

symétrie axiale d'axe (d) .

- ② Tracer le triangle GHI image du triangle ABC par la symétrie centrale de centre O .

E.6846 On considère le pavage ci-dessous :

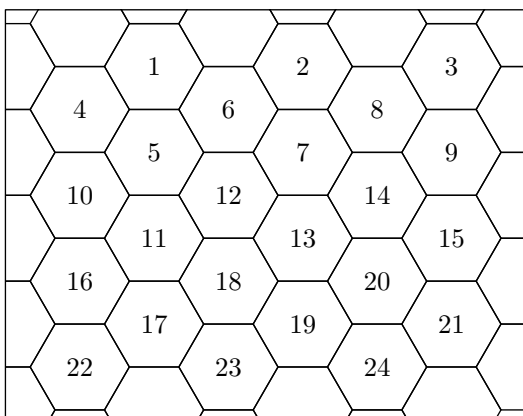


- ① Citer une transformation permettant de transformer le motif M_1 en M_2 .
 ② Citer une transformation permettant de transformer le motif M_1 en M_3 .
 ③ Décrire une transformation dont l'image du motif M_1 et le motif M_4 .

On ne tiendra pas compte des couleurs des pièces du pavage.

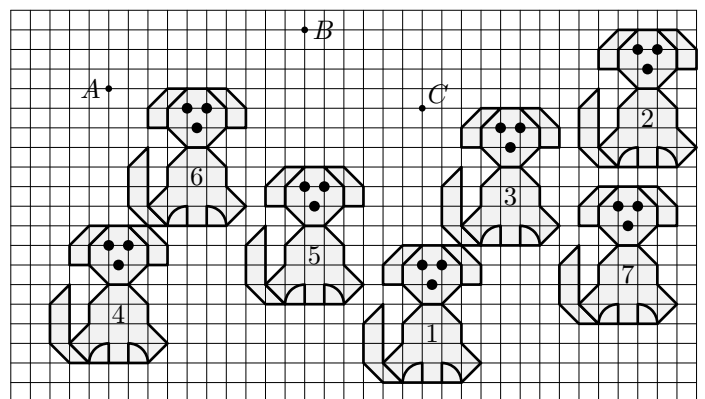
2. *Utilisation de la translation*

E.7933 La figure ci-dessous représente un pavage dont le motif de base est un hexagone régulier. On a numéroté certaines de ces hexagones :



Quelle est l'image de l'hexagone 14 par la translation qui transforme l'hexagone 2 en l'hexagone 12?

E.9011 On considère les sept chiens représentés ci-dessous et portant tous un numéro, et les trois points A , B , C :



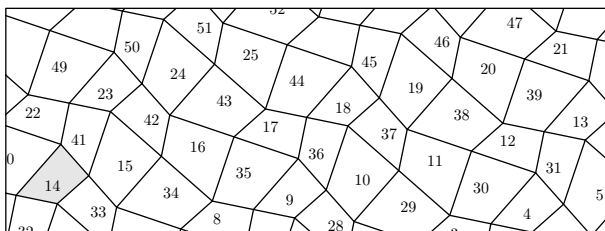
Compléter les pointillées des phrases suivantes :

- a) Le chien 3 est l'image du chien 6 par la translation transformant le point A en
 b) Le chien 5 est l'image du chien ... par la translation transformant le point C en B .

c) Le chien 4 a pour image le chien ... par la translation transformant le point A en B .

d) Le chien ... est l'image du chien 7 par la translation transformant le point C en A .

E.9009 On considère la frise représentée ci-dessous :

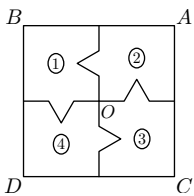


1) Citer tous les motifs présents sur la figure et obtenus par une translation à partir du motif 14 représenté grisé.

2) Citer tous les motifs présents sur la figure et obtenus par une translation à partir du motif 16.

E.7934

Dans cet exercice, le carré $ABCD$ n'est pas représenté en vraie grandeur. Aucune justification n'est attendue pour les questions 1) et 2).

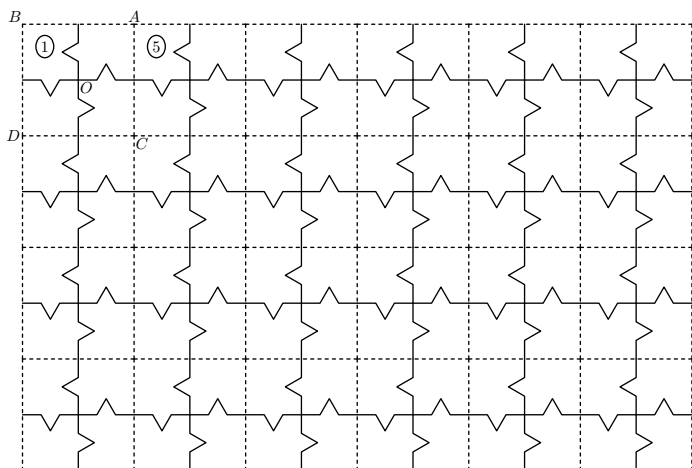


1) On considère le carré $ABCD$ de centre O représenté ci-contre, partagé en quatre polygones superposables, numéroté 1, 2, 3 et 4.

Quelle est l'image du polygone 1 par la symétrie centrale de centre O ?

2) La figure ci-dessous est une partie du pavage dont un motif de base est le carré $ABCD$ de la question 1).

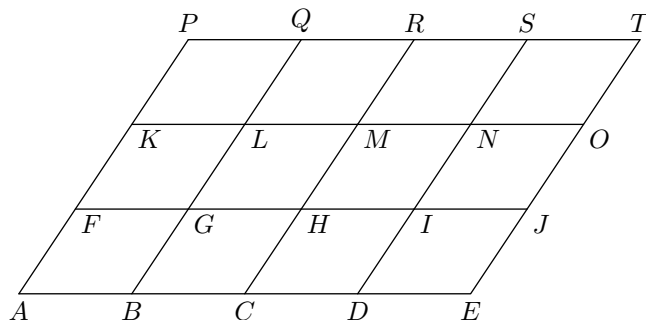
Quelle transformation partant du polygone 1 permet d'obtenir le polygone 5?



3. Translation avec quadrillage

E.8998 On considère dans le plan muni d'un quadrillage de trois parallélogrammes et de 7 points représentés ci-dessous :

E.8995 On considère le dessin ci-dessous :



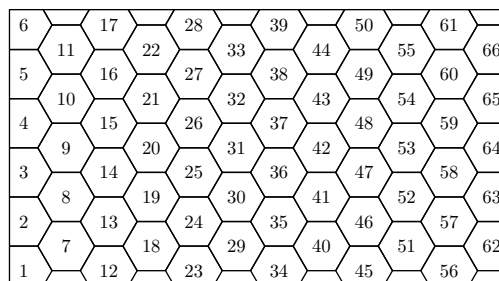
1) Par la translation qui transforme le point L en N :

- a) quelle est l'image du segment $[LG]$?
- b) quelle est l'image du segment $[CK]$?

2) Par la translation qui transforme le point S en M :

- a) quelle est l'image du segment $[GI]$?
- b) quelle est l'image du segment $[NH]$?

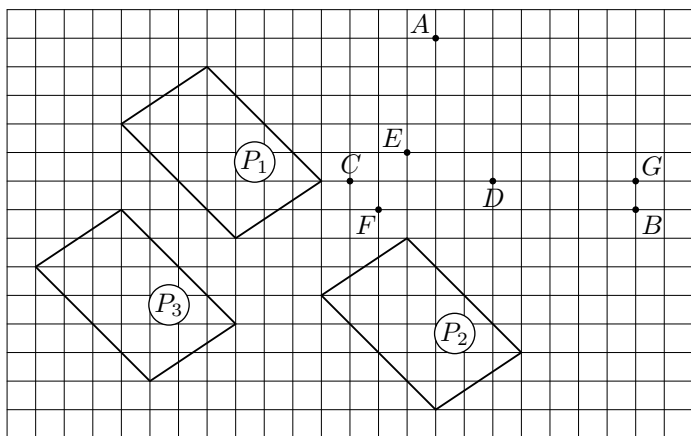
E.9145 On considère le pavage du plan représenté ci-dessous avec des hexagones réguliers dont certains ont été numérotés :



1) a) Par la translation transformant l'hexagone 11 en l'hexagone 32, quel est l'image de l'hexagone 31?

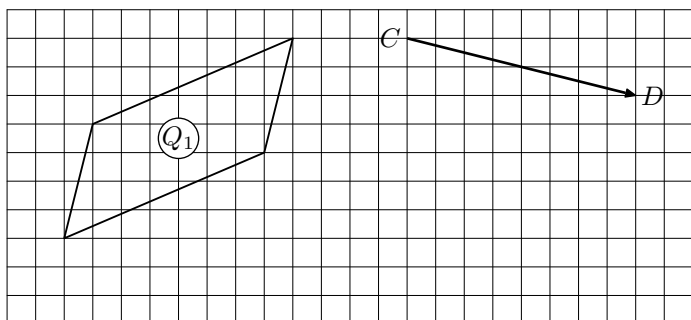
b) Par la translation transformant l'hexagone 49 en l'hexagone 41, quel est l'image de l'hexagone 21?

2) Par la translation transformant l'hexagone 51 en l'hexagone 42, quel est l'hexagone qui a pour image l'hexagone 26?



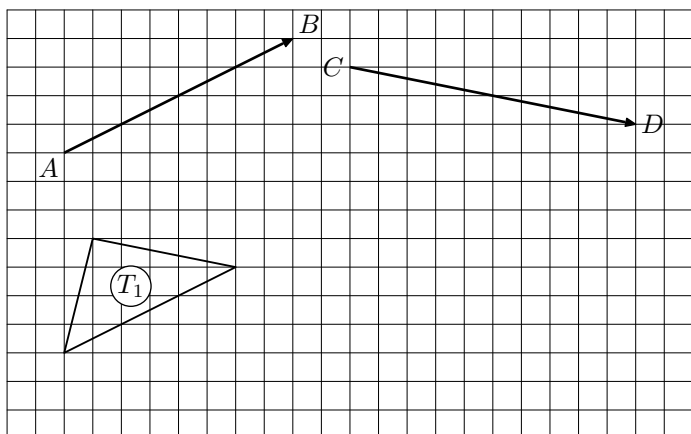
- 1 On considère que le parallélogramme P_2 est l'image par translation du parallélogramme P_1 . Quelle est l'image du point A par cette translation?
- 2 On considère que le parallélogramme P_1 a pour image le parallélogramme P_3 par une translation. Quelle est l'image du point A par cette translation?

E.9010 Dans le quadrillage ci-dessous, le quadrilatère Q_1 et les deux points C et D :



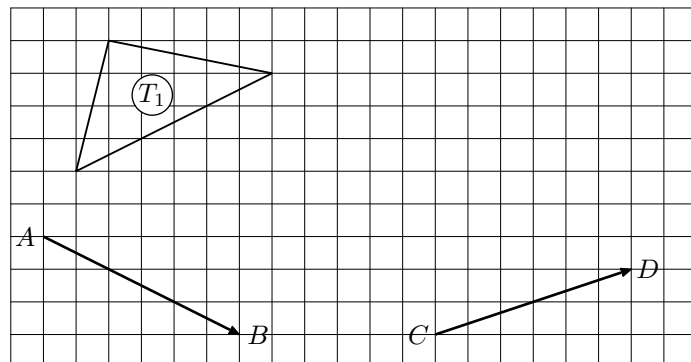
Tracer l'image du quadrilatère Q_1 par la translation transformant le point C en D .

E.6834 Dans le quadrillage ci-dessous, on considère le triangle T_1 et les quatre points A , B , C et D :



- 1 a Tracer le triangle T_2 obtenu par la translation du triangle T_1 qui transforme le point A en B .
- b Tracer le triangle T_3 obtenu par la translation du triangle T_1 qui transforme le point C en D .
- 2 Quelle transformation permet de transformer le triangle T_2 en le triangle T_3 ? Mettre deux points image l'un de l'autre par cette transformation.

E.9023 Dans le quadrillage ci-dessous, on considère le triangle T_1 et les quatre points A , B , C et D :

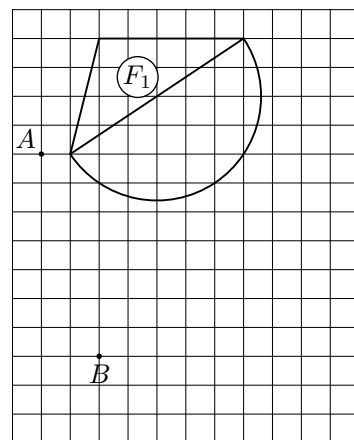


- 1 a Tracer le triangle T_2 obtenu par la translation du triangle T_1 qui transforme le point A en B .
- b Tracer le triangle T_3 obtenu par la translation du triangle T_2 qui transforme le point C en D .
- 2 Quelle transformation permet de transformer le triangle T_1 en le triangle T_3 ? Mettre deux points image l'un de l'autre par cette transformation.

E.6835

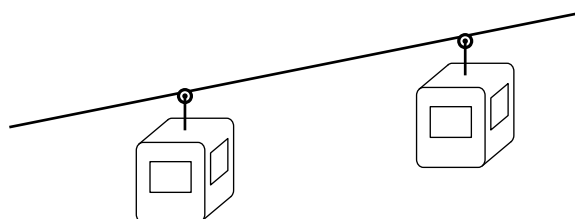
Dans le quadrillage ci-dessous, on considère la figure F_1 et les deux points A et B :

Tracer l'image de la figure F_1 par la translation transformant le point A en B .



4. Translation et parallélogramme

E.6832 Dans une station de ski, une télécabine se déplace sur son câble:



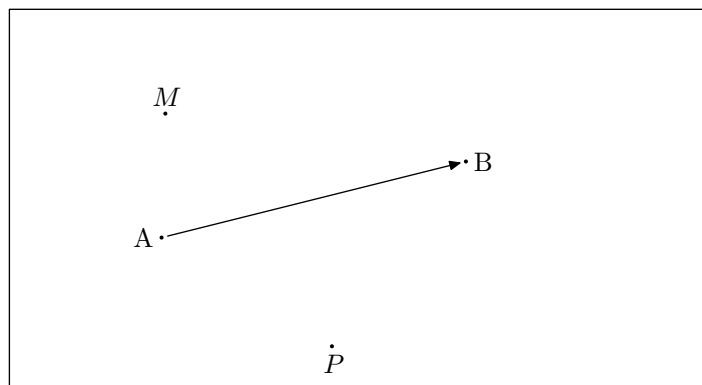
Essayons de décrire le déplacement effectué par la cabine à deux instants différents.

- 1 Répondre aux questions suivantes :
Les deux représentations de la cabine sont :
 - a) symétriques par une symétrie axiale? Si oui, préciser l'axe de symétrie?
 - b) symétriques par une symétrie centrale? Si oui, préciser le centre de symétrie.
- 2 Mettons en évidence deux points A et B et leurs images A' et B' :



- a) Comparer le segment $[AB]$ et son image $[A'B']$.
- b) Donner la nature du quadrilatère $ABB'A'$.

E.9012 On considère les 4 points A , B , M et P représentés ci-dessous :

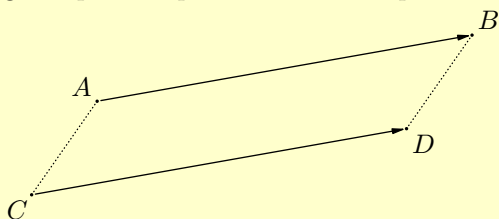


- 1 a) Placer le point I milieu du segment $[MB]$.
b) Placer le point N image du point A par la symétrie de centre I .
- 2 a) Placer le point J milieu du segment $[PB]$.
b) Placer le point Q image du point A par la symétrie de centre J .
- 3 a) Tracer les triangles AMP et BNQ .
b) Que peut-on dire de la transformation transformant le triangle AMP en BNQ .
- 4 Expliciter la méthode utilisée pour construire l'image du point M par la translation transformant le point A en B .

5. Translation sur papier blanc

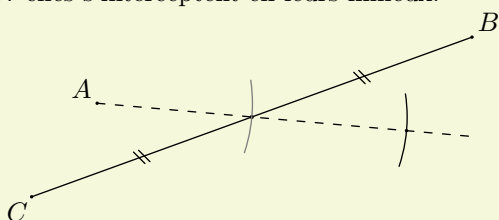
E.6838

Proposition : soit A , B , C trois points du plan. On note D l'image du point C par la translation qui transforme A en B .



Méthode de construction :

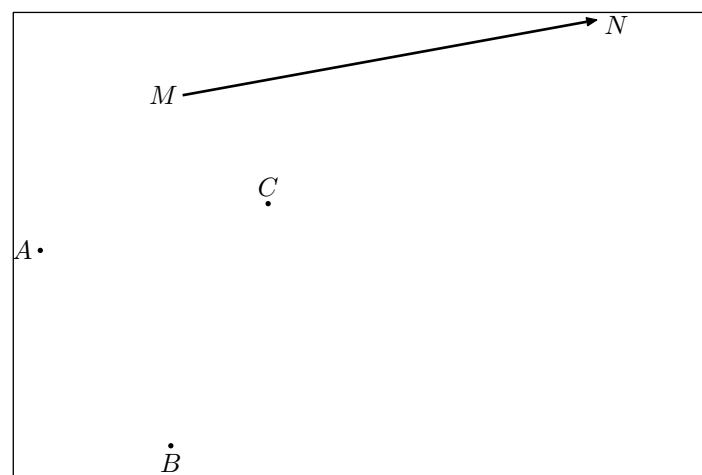
On utilisera la propriété des diagonales d'un parallélogramme : elles s'intersectent en leurs milieux.



Pour tracer le point D image du point C par la translation qui transforme A en B :

- on place le point I milieu du segment $[AB]$.
- on place le point D image du point A par la symétrie centrale de centre I .

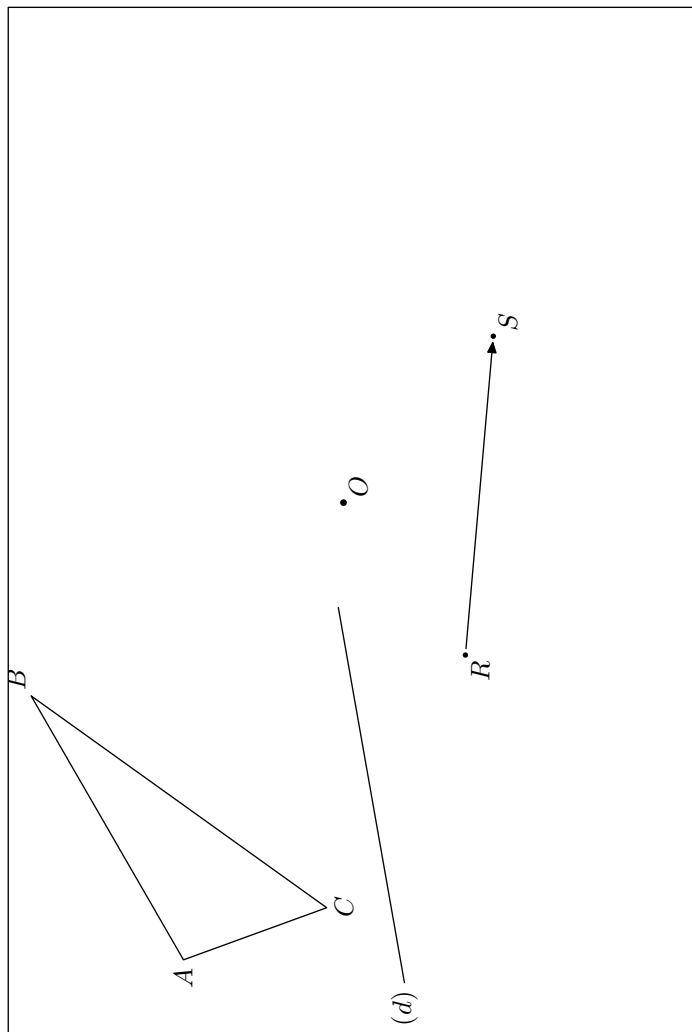
Dans le plan, on considère les cinq points représentés ci-dessous :



Les constructions se feront à l'aide de la règle graduée et au compas

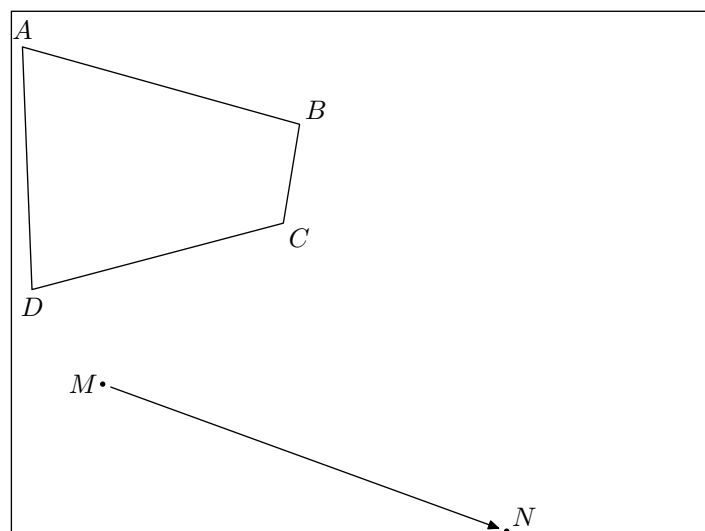
- 1 a) Placer le point I milieu du segment $[AN]$.
b) Tracer l'image du point A par la translation qui transforme M en N .
- 2 a) Placer le point J milieu du segment $[BN]$.
b) Tracer l'image du point B par la translation qui transforme M en N .
- 3 Finir la construction afin de tracer le triangle $A'B'C'$ image du triangle ABC par la translation transformant le point M en N .

E.9021 On considère le triangle ABC , les trois points O , R , S et la droite (d) représentée ci-dessous :



- 1 Tracer le triangle DEF image du triangle ABC par la symétrie axiale d'axe (d) .
- 2 Tracer le triangle GHI image du triangle ABC par la symétrie centrale de centre O .
- 3 Tracer le triangle JKL image du triangle ABC par la transformation qui transforme le point R en S .

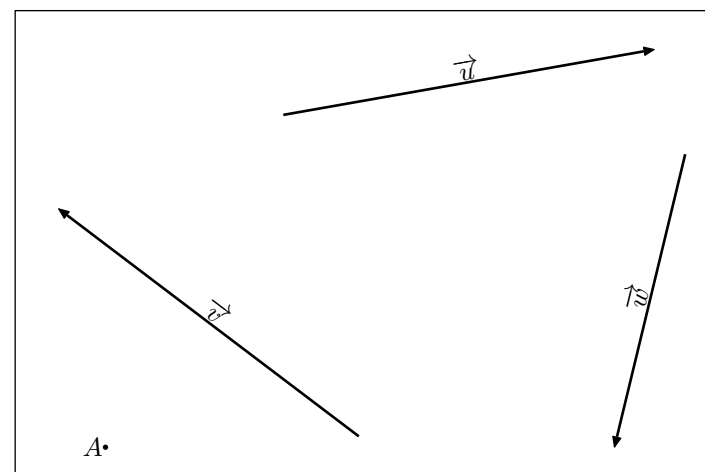
E.6839 Dans le plan, on considère le quadrilatère $ABCD$ et le vecteur $\overrightarrow{MN}$ représenté ci-dessous



Construire l'image du quadrilatère $ABCD$ par la translation de vecteur $\overrightarrow{MN}$.

Indication : les constructions se feront à l'aide de la règle non-graduée et au compas

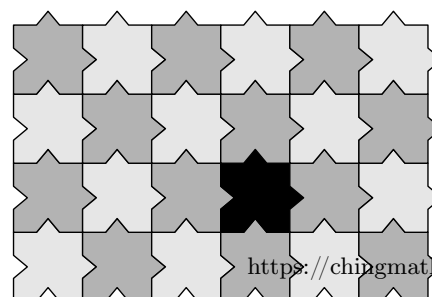
E.6840 Ci-dessous sont représentés le point A et trois vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$:



- 1
 - a Placer le point A' , image du point A par la translation de vecteur $\vec{u}$.
 - b Placer le point A'' , image du point A' par la translation de vecteur $\vec{v}$.
 - c Placer le point A''' , image du point A'' par la translation de vecteur $\vec{w}$.
- 2 Que remarque-t-on?

6. Frise, pavage et translation

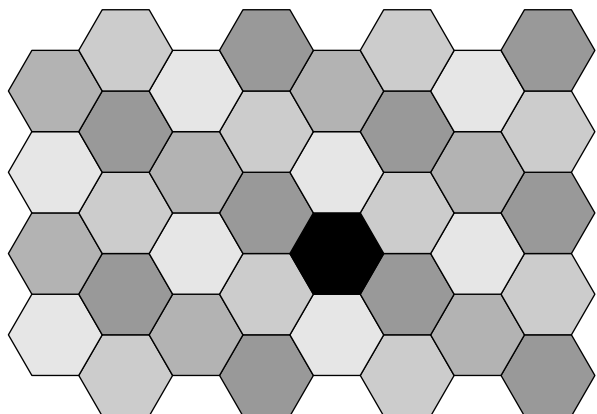
E.6842 On considère le pavage ci-dessous :



En partant du motif noir, préciser les transformations nécessaires pour reconstruire ce pavage.

On ne tiendra pas compte des couleurs des pièces du pavage.

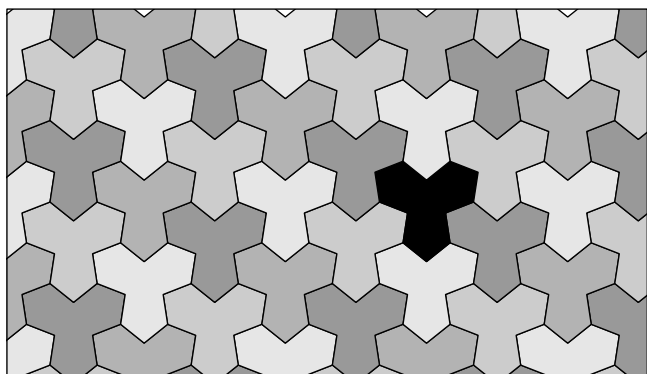
E.6843    On considère le pavage ci-dessous :



En partant du motif noir, préciser les transformations nécessaires pour reconstruire ce pavage.

On ne tiendra pas compte des couleurs des pièces du pavage.

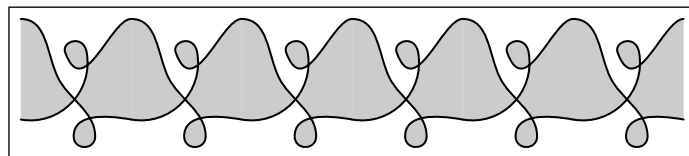
E.6845    On considère le pavage ci-dessous :



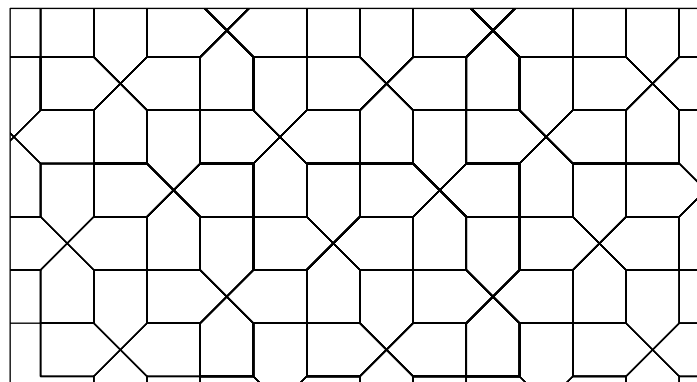
En partant du motif noir, préciser les transformations nécessaires pour reconstruire ce pavage.

On ne tiendra pas compte des couleurs des pièces du pavage.

E.6855    Encadrer, dans la frise ci-dessous, le motif qui est répété successivement par translation pour sa construction.



E.9024    Ci-dessous est représenté un pavage du plan :



Il est possible de réaliser ce pavage en choisissant un motif (constitué de plusieurs "carreaux") et en y appliquant plusieurs fois les mêmes translations.

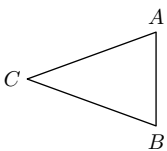
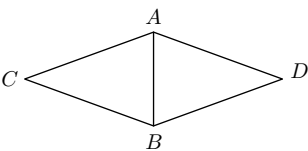
Représenter un motif possible ainsi que les translations utilisées pour reproduire ce motif pour obtenir le pavage.

7. Translation et géométrie plane

E.7967     Gaspard travaille avec un logiciel de géométrie dynamique pour construire une frise.

Il a construit un triangle ABC isocèle en C (motif 1) puis il a obtenu le losange $ACBD$ (motif 2).

Voici les captures d'écran de son travail.

Motif 1	Motif 2
	

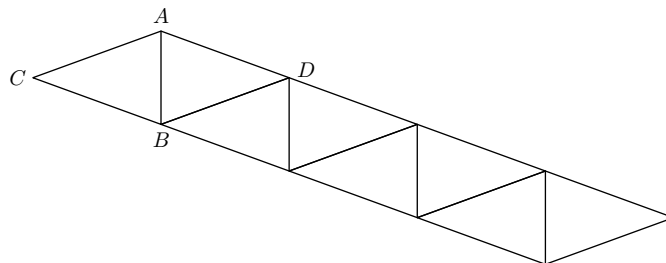
① Préciser une transformation permettant de compléter le

motif 1 pour obtenir le motif 2.

② Une fois le motif 2 construit, Gaspard a appliqué à plusieurs reprises une translation.

Il obtient ainsi la frise ci-dessous.

Préciser de quelle translation il s'agit :



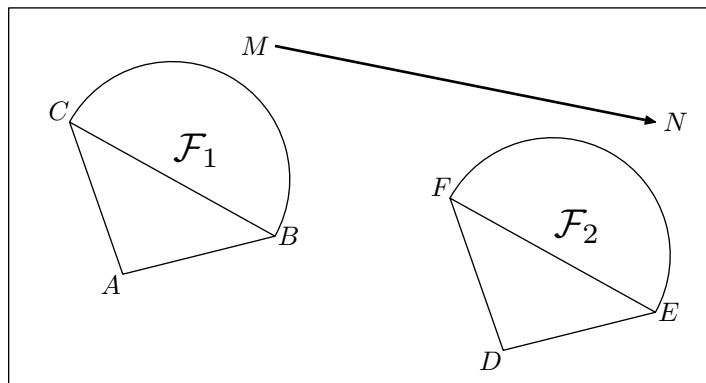
8. Propriétés de la translation

E.6836 Dans le plan, on considère les trois points A , B et C distincts. On note le point D image du point C par la translation transformant le point A en B .

Sans justification, répondre par vrai ou faux aux questions suivantes :

- 1 Les segments $[AC]$ et $[BD]$ ont la même mesure.
- 2 Les segments $[AD]$ et $[BC]$ ont la même mesure.
- 3 Le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.
- 4 Les segments $[AD]$ et $[BC]$ ont même milieu.

E.6837 Dans le plan, on considère les deux figures $\mathcal{F}_1$ et $\mathcal{F}_2$ dont $\mathcal{F}_2$ est l'image de $\mathcal{F}_1$ par la translation transformant M en N .

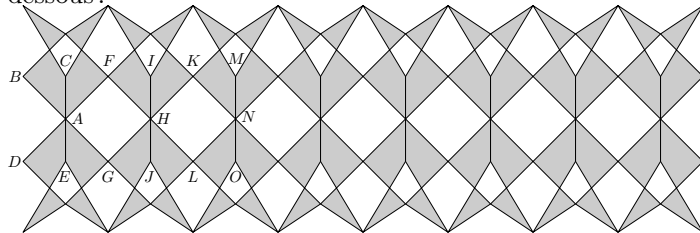


- 1 a Vérifier que les segments $[FM]$ et $[NC]$ ont le même milieu.
- b Quelle est la nature du quadrilatère $MNFC$?
- 2 Citer, au moins, trois autres parallélogrammes présents à l'aide de ces figures.
- 3 Recopier et compléter les phrases suivantes :
 - a Si deux droites sont symétriques par une translation alors ces deux droites sont
 - b Si deux segments sont symétriques par une translation alors ces deux segments sont
 - c Si deux angles sont symétriques par une translation

alors ces deux angles sont

- d Si A a pour image B et si C a pour image D par une même translation alors le quadrilatère $ABDC$ est un
En particulier, les segments $[AD]$ et $[BC]$ ont
- e Si deux cercles sont symétriques par une translation alors les centres sont et les rayons ont

E.8996 On considère la frise présentée ci-dessous :



Cette frise est construite à partir du motif de la figure 1 ; de ce motif, on construit la figure 2, puis la figure 3 pour finalement obtenir la frise.

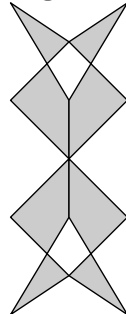
Figure 1



Figure 2



Figure 3



- 1 a Quelle transformation permet de passer de la figure 1 (le motif) à la figure 2?
- b Quelle transformation permet de passer de la figure 2 à la figure 3?
- c Par la translation qui permet de passer de la figure 3 à la frise, donner l'image du point D .
- 2 Quelle est la nature du quadrilatère $AFHG$? Justifier votre réponse.

9. Translation et théorème

E.6833 On considère le triangle ABC tel que :

$$AB = 6,8 \text{ cm} ; BC = 5,1 \text{ cm} ; AC = 8,5 \text{ cm}$$

- 1 a Tracer le triangle ABC .
- b Construire le point D translaté du point A par la translation qui transforme le point B en C .
- c Justifier que le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.
- 2 a Établir que le triangle ABC est rectangle en B .
- b Quelle est la nature du quadrilatère $ABCD$? Justifier

votre réponse.

E.9013 On considère le triangle ABC rectangle en A tel que :

$$AB = 5 \text{ cm} ; AC = 6 \text{ cm}$$

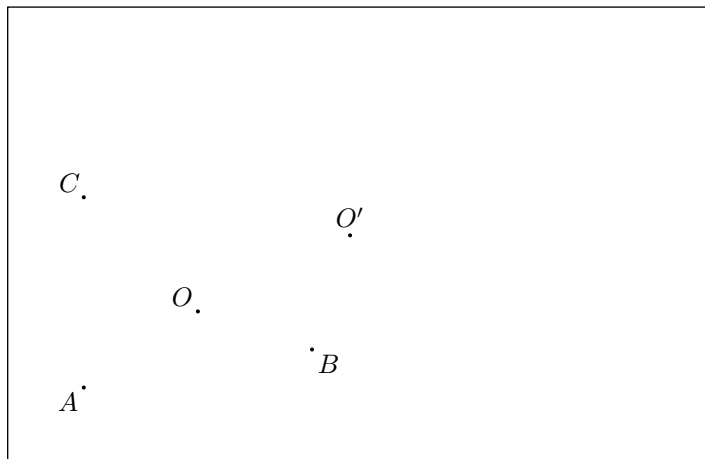
- 1 a Tracer le triangle ABC .
- b Placer le point M image du point B par la translation qui transforme A en B .
- c Placer le point N image du point C par la translation qui transforme A en C .
- 2 Établir que les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

10. En plus: translation et autres transformations

E.1012



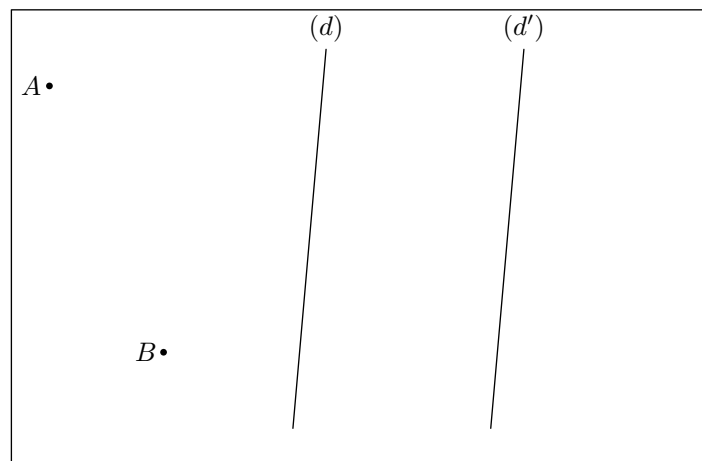
- 1 a Tracer A' l'image du point A par la symétrie centrale de centre O .
Puis, tracer A'' l'image du point A' par la symétrie de centre O' .
- b
 - Que peut-on dire des droites (OO') et (AA'') ?
 - Que peut-on dire des longueurs OO' et AA'' ?
 - Quel théorème peut-on utiliser pour affirmer la précédente observation?
- 2 Tracer les images successifs du point B puis du point C par la symétrie de centre O puis de centre O' .
- 3 Quelle est la transformation permettant de passer du triangle ABC au triangle $A''B''C''$?



E.8997



Dans le plan, on considère les deux droites (d) et (d') parallèles et les points A et B représentés ci-dessous :



- 1 a Tracer les points A' et B' symétriques respectifs des points A et B par la symétrie d'axe (d) .
- b Tracer les points A'' et B'' symétriques respectifs des points A' et B' par la symétrie d'axe (d') .
- 2 a Les segments $[AB]$ et $[A''B'']$ sont parallèles et de même longueur. Comment peut-on établir par un raisonnement géométrique?
- b Quelle transformation permet de transformer le segment $[AB]$ en $[A''B'']$?