

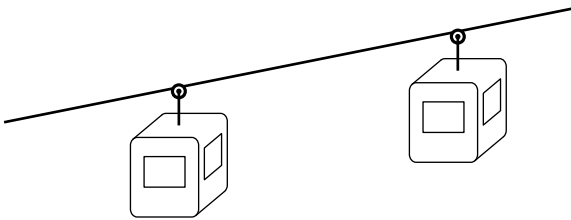
# Quatrième / Transformations

## 1. Introduction à la translation :

### Exercice 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 :

- symétriques par une symétrie axiale ? Si oui, préciser l'axe de symétrie ?
- 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  $B'$  :

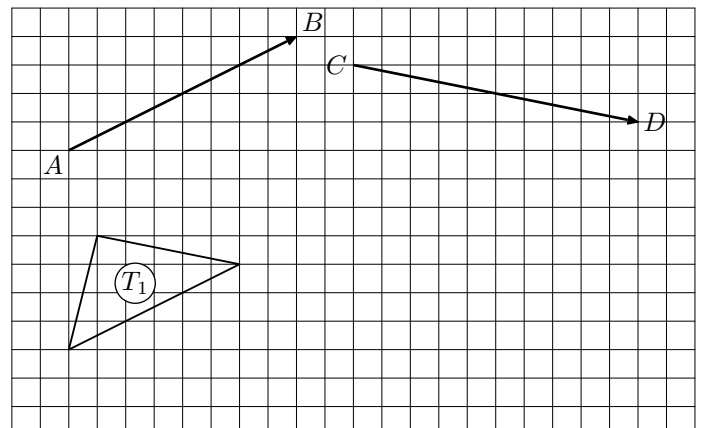


## 2. Translation avec quadrillage :

### Exercice 6834



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



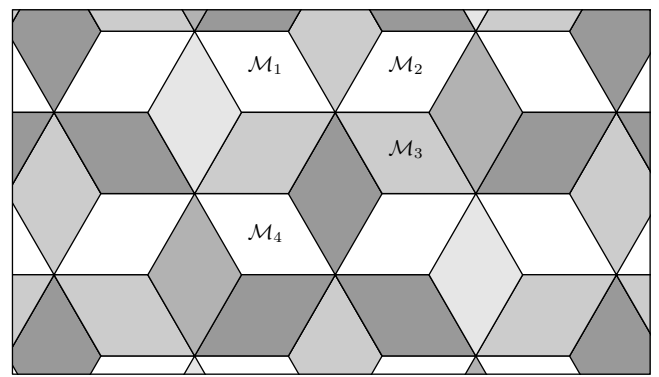
- Tracer le triangle  $T_2$  obtenu par la translation du  $T_1$  qui transforme le point  $A$  en  $B$ .

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

### Exercice 6846



On considère le pavage ci-dessous :



- Citer une transformation permettant de transformer le motif  $\mathcal{M}_1$  en  $\mathcal{M}_2$ .
- Citer une transformation permettant de transformer le motif  $\mathcal{M}_1$  en  $\mathcal{M}_3$ .
- Décrire une transformation dont l'image du motif  $\mathcal{M}_1$  et le motif  $\mathcal{M}_4$ .

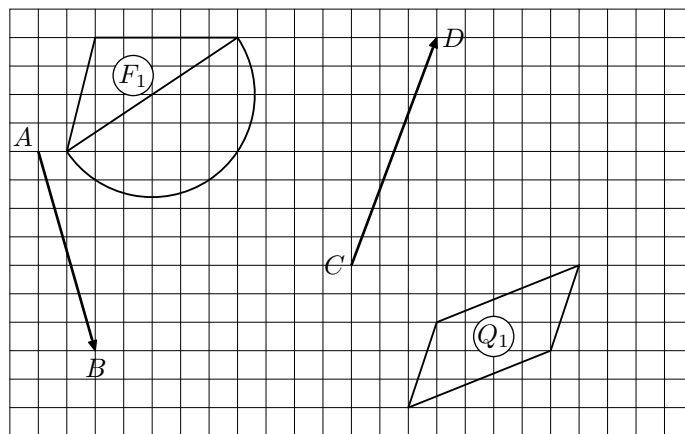
On ne tiendra pas compte des couleurs des pièces du pavage.

b. Tracer le triangle  $T_3$  obtenu par la translation du  $T_1$  qui transforme le point  $C$  en  $D$ .

2. Quelle transformation permet de transformer le triangle  $T_2$  en le triangle  $T_3$ ? Mettre en avant un élément caractéristique de cette transformation.

### Exercice 6835

Dans le quadrillage ci-dessous, on considère la figure  $F_1$ , le quadrilatère  $Q_1$  et les quatre points  $A$ ,  $B$ ,  $C$  et  $D$  :



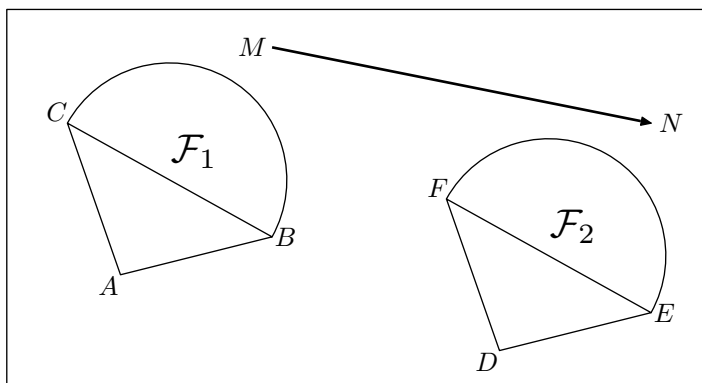
1. Tracer l'image de la figure  $F_1$  par la translation transformant le point  $A$  en  $B$ .

2. Tracer l'image du quadrilatère  $F_1$  par la translation transformant le point  $C$  en  $D$ .

## 3. Translation sur papier blanc :

### Exercice 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  $MNFC$  est un parallélogramme?

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 .....

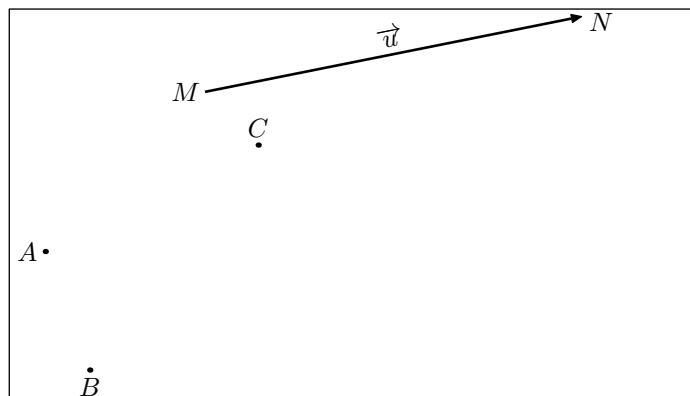
c. Si deux angles sont symétriques par une translation alors ces deux angles sont .....

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 .....

### Exercice 6838

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. En déduire la position du point  $A'$  image du point  $A$  par la translation transformant le point  $M$  en  $N$ .

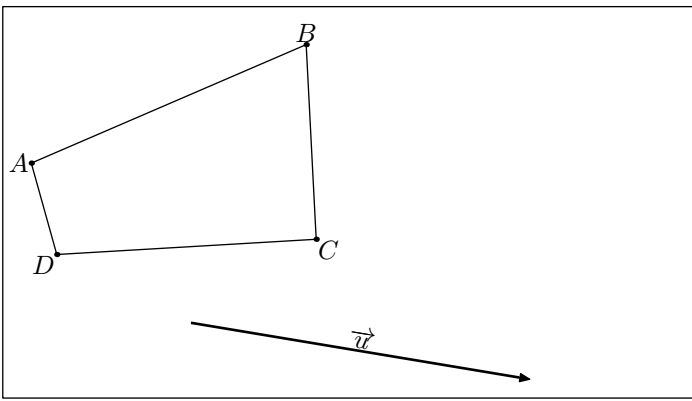
2. a. Placer le point  $J$  milieu du segment  $[BN]$ .

b. En déduire la position du point  $B'$  image du point  $B$  par la translation transformant le point  $M$  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  $N$

### Exercice 6839

Dans le plan, on considère le quadrilatère  $ABCD$  et le vecteur  $\vec{u}$  représenté ci-dessous

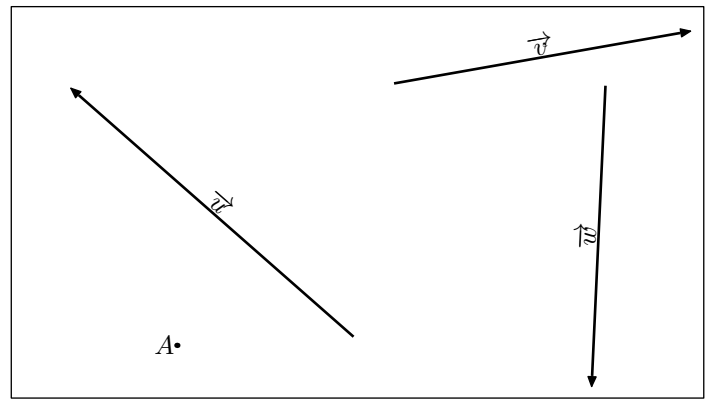


Les constructions se feront à l'aide de la règle graduée et au compas

Construire le symétrique du quadrilatère  $ABCD$  par la translation de vecteur  $\vec{u}$ .

**Exercice 6840**

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



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

**4. Translation et géométrie plane :**

**Exercice 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 même mesure.
2. Les segments  $[AD]$  et  $[BC]$  ont même mesure.
3. Le quadrilatère  $ABCD$  est un parallélogramme.
4. Les segments  $[AD]$  et  $[BC]$  ont même milieu.

**Exercice 6833**

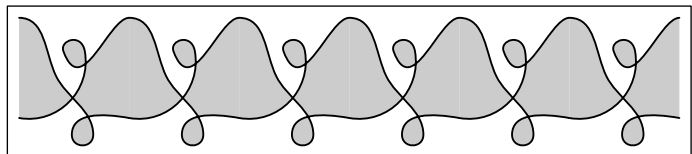
On considère le triangle  $ABC$  tel que :  
 $AB = 6,8 \text{ cm}$  ;  $BC = 5,1 \text{ cm}$  ;  $AC = 8,5 \text{ cm}$

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. Etablir que le triangle  $ABC$  est rectangle en  $B$ .  
 b. Quelle est la nature du quadrilatère  $ABCD$  ? Justifier votre réponse.

**5. Frise, pavage et translation :**

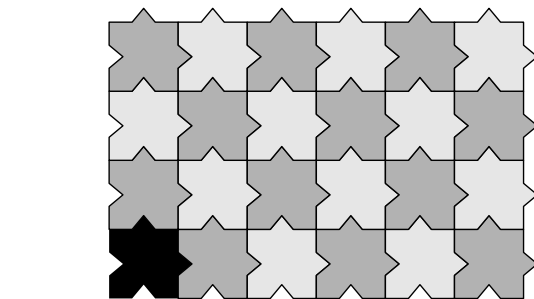
**Exercice 6855**

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



**Exercice 6842**

On considère le pavage ci-dessous :

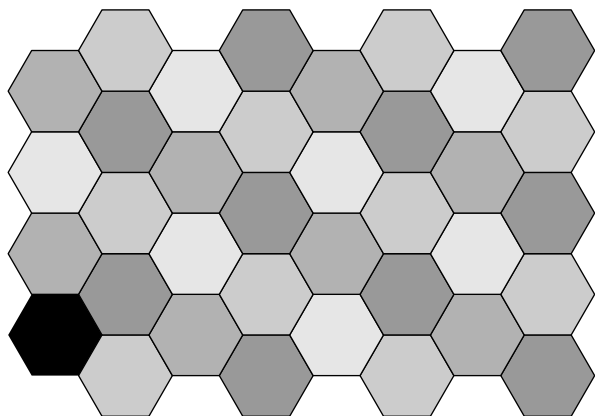


En partant du motif noir, préciser les transformations nécessaires pour reconstruire ce pavage.

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

**Exercice 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.

**Exercice 6845**

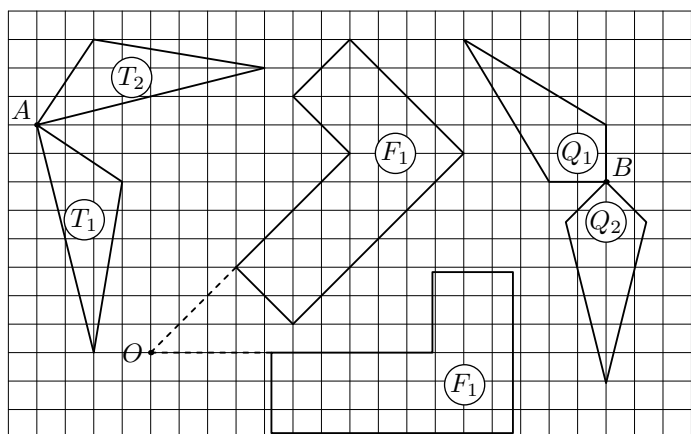


6. Introduction à la rotation :

**Exercice 6848**



Considérons les six figures :



1. Recopier et compléter les phrases suivantes :

- La figure  $T_2$  est l'image de  $T_1$  par la rotation  $r_1$  de centre ..... et d'angle .....
- La figure  $Q_2$  est l'image de  $Q_1$  par la rotation  $r_2$  de centre ..... et d'angle .....
- La figure  $F_2$  est l'image de  $F_1$  par la rotation  $r_3$  de centre ..... et d'angle .....

2. Préciser le sens de chacune rotation. Pour cela, on pourra :

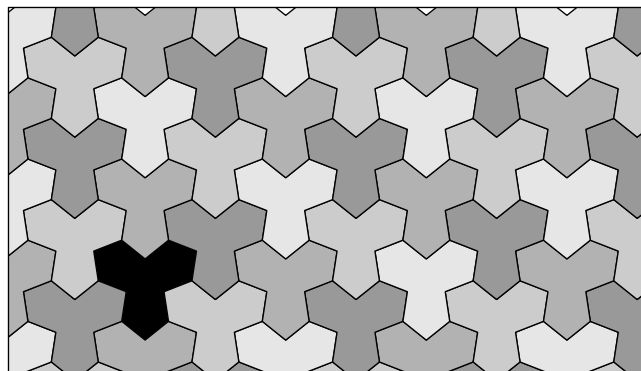
- soit indiquer par un schéma  $\curvearrowright$  /  $\curvearrowleft$  le sens de rotation
- soit préciser que la rotation est dans le **sens des aiguilles d'une montre** ou **sens contraire des aiguilles d'une montre**.

**Exercice 6849**



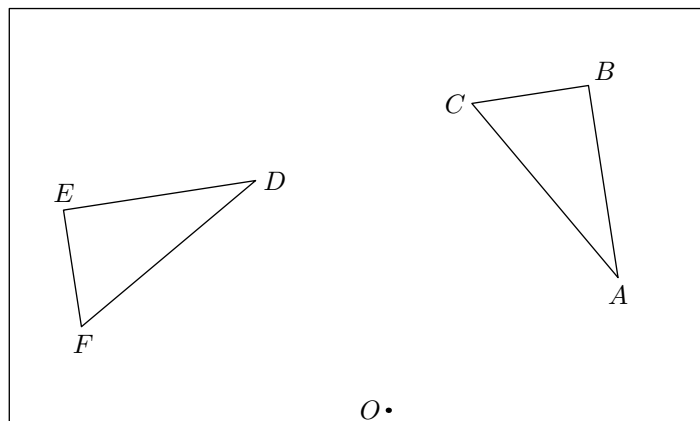
Dans la configuration ci-dessous, on considère les deux triangles  $ABC$  et  $DEF$ .

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.



- Tracer trois arcs de cercle  $\widehat{AD}$ ,  $\widehat{CF}$ ,  $\widehat{BE}$  de centre  $O$ .
  - Mesurer les trois angles  $\widehat{AOD}$ ,  $\widehat{BOE}$  et  $\widehat{COF}$ .
  - Recopier et compléter la phrase suivante :  
Le triangle  $ABC$  a pour image le triangle  $DEF$  par la rotation de centre ....., d'angle ..... et de sens .....
- A l'aide du compas, comparer les mesures des segments :  
 $AB$  et  $DE$  ;  $AC$  et  $DF$
  - Recopier et compléter la phrase suivante :  
Si deux segments sont symétriques par une rotation alors ils sont .....
- A l'aide du rapporteur, comparer les mesures des angles :  
 $\widehat{ABC}$  et  $\widehat{DEF}$  ;  $\widehat{BCA}$  et  $\widehat{DEF}$
  - Recopier et compléter la phrase suivante :  
Si deux angles sont symétriques par une rotation alors ils sont .....

**Exercice 6847**



- Les capitales Paris (*France*), Le Caire (*Egypte*), Praia (*Cap Vert*) se situent sur différents horaires. Dans une entreprise, trois horloges permettent de connaître l'heure actuelle dans chacune de ces villes :



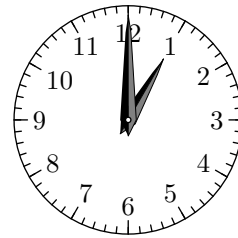
Paris

Le Caire

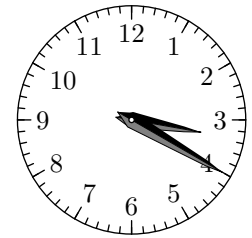
Praia

- Quel est l'angle de rotation pour emmener la petite aiguille de l'horloge de Paris sur la position de la petite aiguille de Paris ?
- Quel est l'angle de rotation pour emmener la petite aiguille de l'horloge de Paris sur la position de la petite aiguille de Paris ?

2. Aissata regarde sa montre à deux moments différents :



13:00



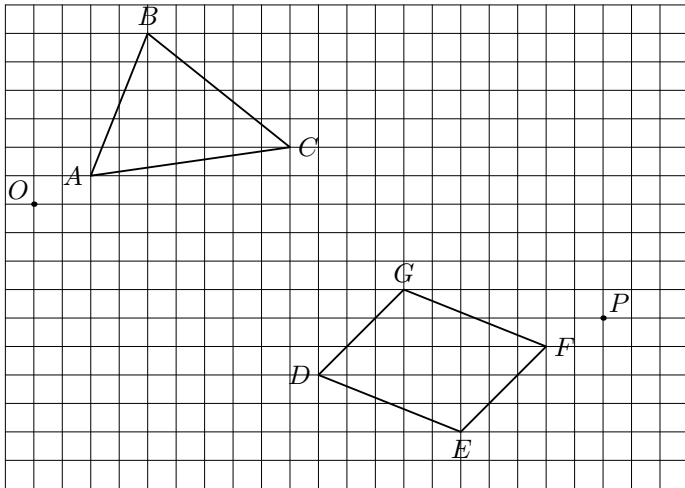
15:20

- Quel est l'angle de la rotation effectuée par la grande aiguille pendant ces deux moments ?
- Quel est l'angle de la rotation effectuée par la petite aiguille pendant ces deux moments ?

## 7. Rotation avec le quadrillage :

### Exercice 6850

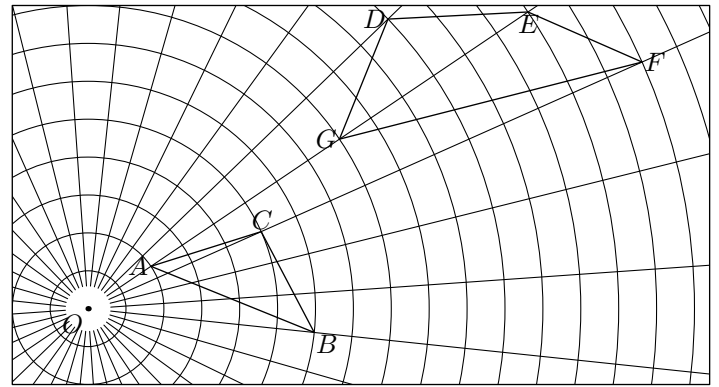
Dans le quadrillage ci-dessous, sont représentés le triangle  $ABC$  et le parallélogramme  $DEFG$ .



- Tracer le triangle  $A'B'C'$  symétrique du triangle  $ABC$  par la rotation de centre  $O$ , d'angle  $90^\circ$  et de sens  $\odot$ .
- Tracer le parallélogramme  $D'E'F'G'$  symétrique du triangle  $DEFG$  par la rotation de centre  $P$ , d'angle  $90^\circ$  et dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

### Exercice 6863

On considère ci-dessous le triangle  $ABC$  et le quadrilatère  $DEFG$  représentés ci-dessous :



Le quadrillage proposé possède les caractéristiques suivantes :

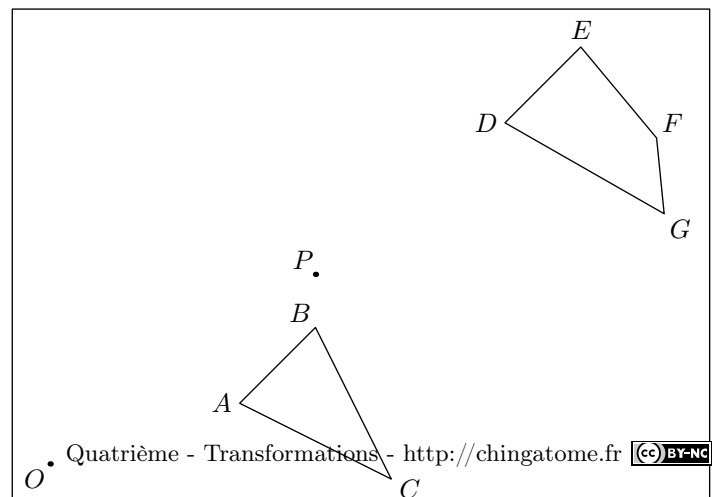
- Tous les cercles sont concentriques de centre  $O$  et leurs rayons ont pour mesure  $0,5\text{ cm}$ ,  $1\text{ cm}$ ,  $1,5\text{ cm}$ ...
- Les droites sont concourantes au point  $O$  et deux droites consécutives forment un angle de  $10^\circ$ .

- Tracer le triangle  $A'B'C'$  image du triangle  $ABC$  par la rotation de centre  $O$ , d'angle  $70^\circ$  dans le sens  $\odot$ .
- Tracer le quadrilatère  $D'E'F'G'$  image du quadrilatère  $DEFG$  par la rotation de centre  $O$ , d'angle  $30^\circ$  dans le sens des aiguilles d'une montre.

## 8. Rotation sur papier blanc :

### Exercice 6851

On considère le triangle  $ABC$  et le quadrilatère  $DEFG$  représentés ci-dessous :



1. Tracer le triangle  $A'B'C'$  image du triangle  $ABC$  par la rotation de centre  $O$ , d'angle  $60^\circ$  et de sens  $\odot$ .

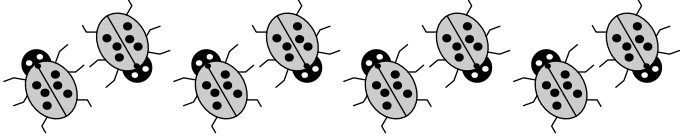
2. Tracer le quadrilatère  $D'E'F'G'$  image du quadrilatère  $DEFG$  par la rotation de centre  $O$ , d'angle  $45^\circ$  et du sens inverse des aiguilles d'une montre.

## 9. Frise, pavage et rotation :

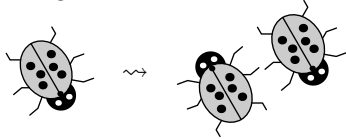
### Exercice 6853



On considère la frise ci-dessous :



1. Entourer le motif utilisé pour construire cette frise par des translations successives.
2. Quelle transformation est utilisée pour passer du motif élémentaire de gauche au motif de droite ci-dessous :

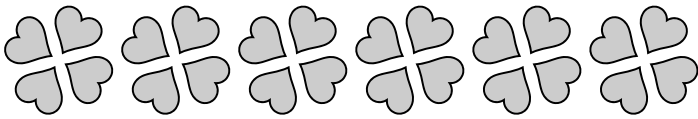


3. En partant du motif élémentaire de cette frise , récapituler dans l'ordre les différentes transformations utilisées pour construire cette courbe.

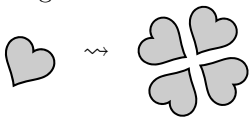
### Exercice 6854



On considère la frise ci-dessous :



1. Entourer le motif utilisé pour construire cette frise par des translations successives.
2. Quelles transformations sont utilisées pour passer du motif élémentaire de gauche au motif de droite ci-dessous :



3. En partant du motif élémentaire de cette frise , récapituler dans l'ordre les différentes transformations utilisées pour construire cette courbe.

### Exercice 6841



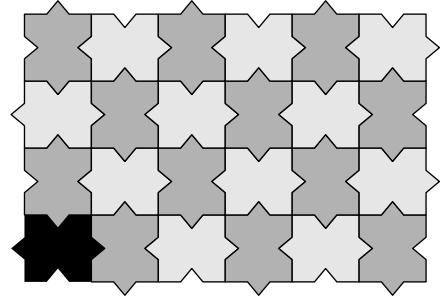
## 10. Transformation avec quadrillage :

### Exercice 6830



Les triangles  $T_2$ ,  $T_3$ ,  $T_4$  et  $T_5$  sont obtenus à partir du triangle  $T_1$  à l'aide d'une transformation du plan :

On considère le pavage ci-dessous :



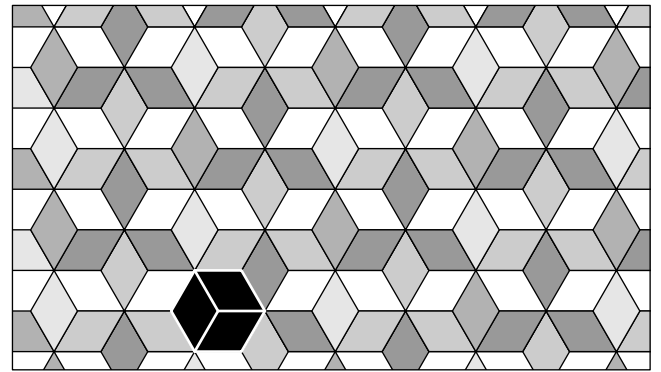
En partant du motif noir, préciser les transformations nécessaires pour reconstruire ce pavage.

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

### Exercice 6844

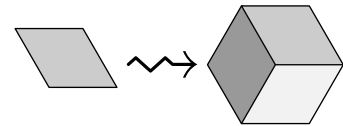


On considère le pavage ci-dessous :

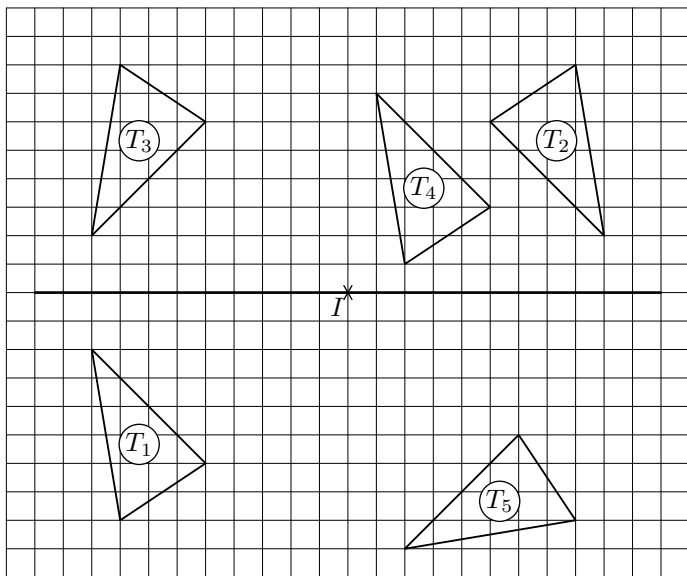


On ne tiendra pas compte des couleurs des pièces du pavage.

1. En partant du motif noir, préciser les transformations nécessaires pour reconstruire ce pavage.
2. Ci-dessous, est représenté un motif élémentaire (à gauche) et un motif de base (à droite) du pavage :



Quelle(s) transformation(s) est(/sont) nécessaire pour obtenir le motif de base à partir d'un motif élémentaire ?



Sans justification, recopier et compléter les phrases ci-dessous :

1. Le triangle  $T_2$  est l'image du triangle  $T_1$  par symétrie axiale ayant pour .....
2. L'image du triangle  $T_1$  par la symétrie axiale d'axe ..... est le triangle .....
3. Le triangle  $T_1$  a pour image le triangle  $T_5$  par .....
4. Le triangle  $T_4$  est obtenu par la .....

On donnera des éléments caractéristiques de chacune des transformations

**Exercice 6831**



## 12. Frise, pavage et transformation :

**Exercice 6852**

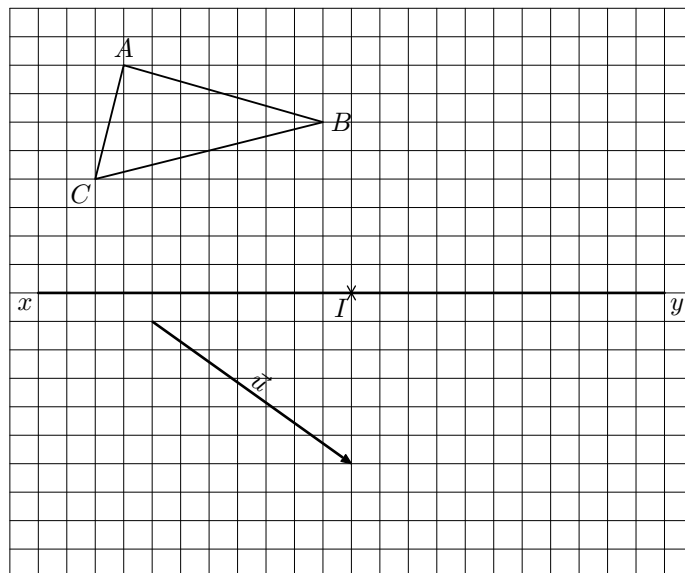


On considère la frise ci-dessous :



1. Entourer le motif utilisé pour construire cette frise par des translations successives.


On considère le triangle  $ABC$ , la droite  $(xy)$ , le point  $I$  et le vecteur  $\vec{u}$  représenté dans le quadrillage ci-dessous :



1. Tracer le triangle  $DEF$  image du triangle  $ABC$  par la symétrie axiale d'axe  $(xy)$ .
2. Tracer le triangle  $GHI$  image du triangle  $ABC$  par la symétrie centrale de centre  $I$ .
3. Tracer le triangle  $JKL$  image du triangle  $ABC$  par la translation de vecteur  $\vec{u}$ .
4. Tracer le triangle  $MNO$  image du triangle  $ABC$  par la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre de centre  $I$ , d'angle  $90^\circ$ .

2. Quelle transformation est utilisée pour passer du motif de droite au motif de gauche ci-dessous :



3. En partant du motif élémentaire de cette frise , récapituler dans l'ordre les différentes transformations utilisées pour construire cette frise.