

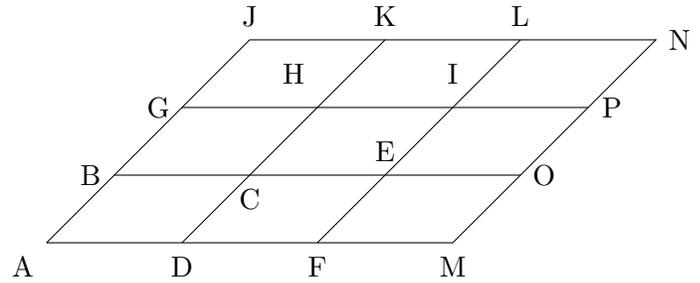
# Exercices sur les transformations du plan

Correction à la fin du document

> Notion de translation

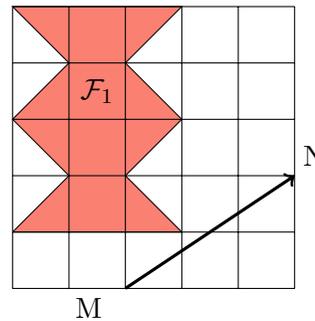
**Exercice n°1** On considère la figure ci-dessous.

1. Quelle est l'image du point C par la translation qui transforme E en I ?
2. Quelle est l'image du point A par la translation de vecteur  $\overrightarrow{GH}$  ?
3. Quelle est l'image du point E par la translation de vecteur  $\overrightarrow{BH}$  ?
4. Quelle est l'image de BCHG par la translation de vecteur  $\overrightarrow{KI}$  ?



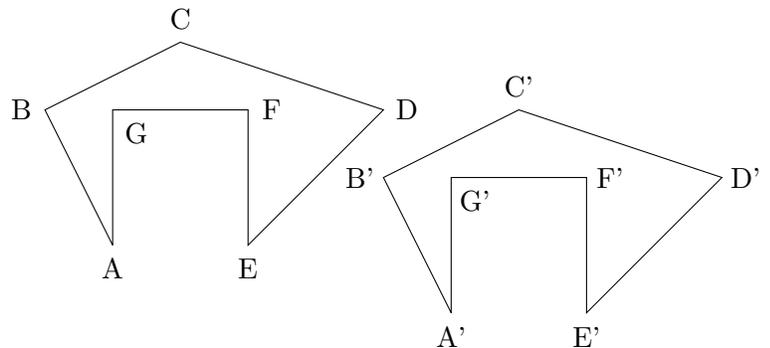
**Exercice n°2**

1. Reproduire la figure  $\mathcal{F}_1$  ci-contre ainsi que le vecteur  $\overrightarrow{MN}$ .
2. Tracer l'image de  $\mathcal{F}_1$  par la translation de vecteur  $\overrightarrow{MN}$ . Nommer la nouvelle figure  $\mathcal{F}_2$ .
3. Que peut-on dire des aires des deux figures ?



**Exercice n°3**

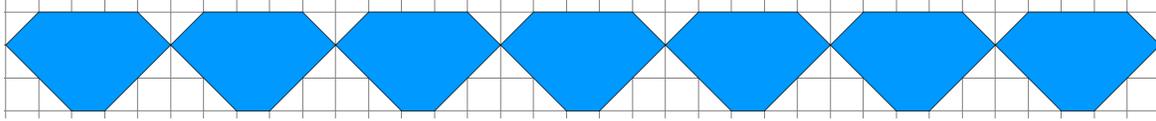
On considère les deux figures ci-dessous où  $A'B'C'D'E'F'G'$  est l'image de  $ABCDEF G$  par une translation. On donne  $FE = 5 \text{ cm}$ ,  $\widehat{CDE} = 50^\circ$  et les droites  $(GA)$  et  $(FE)$  sont parallèles.



1. Que peut-on dire des droites  $(G'A')$  et  $(F'E')$  ?
2. Quelle est la mesure de  $\widehat{C'D'E'}$  ?
3. Quelle est la longueur de  $[F'E']$  ?

## &gt; Frises et pavages

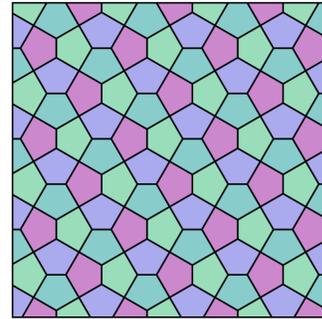
**Exercice n°4** On considère la frise ci-dessous.



1. Reproduire le motif de base qui permet de faire cette frise.
2. Quel type de transformation permet de réaliser une frise ?
3. Tracer le vecteur qui permet de réaliser ces transformations.
4. Combien de transformations ont été réalisées ici ?
5. Que peut-on dire des aires de tous les motifs ?

**Exercice n°5** On considère la figure ci-dessous.

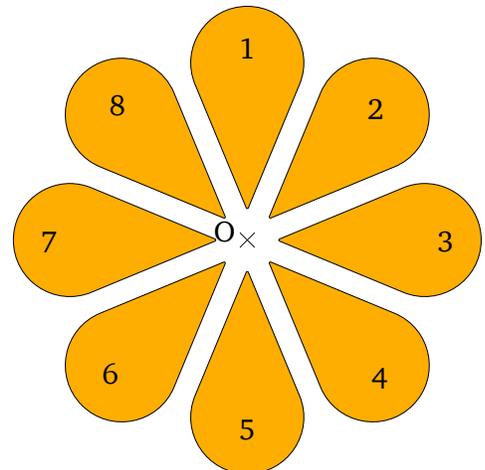
1. Comme s'appelle ce type de figure ?
2. Tracer les deux vecteurs qui permettent de réaliser cette figure.
3. Tracer le motif de base qui permet de tracer cette figure.
4. Décrire les procédés qui permettent de réaliser le motif de base.



## &gt; Notion de rotations

**Exercice n°6** On considère la figure ci-dessous.

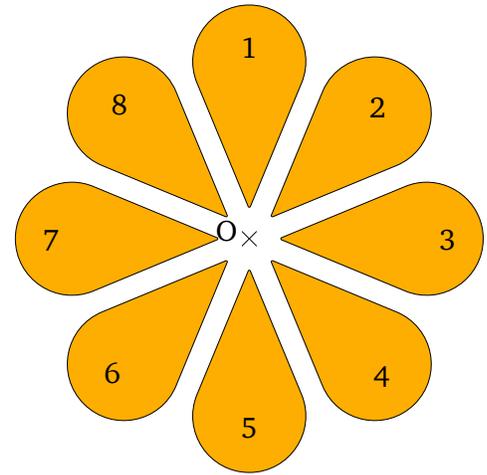
1. Quelle est l'image de la figure 1 par la rotation de centre O et d'angle  $45^\circ$  dans le sens horaire ?
2. Quelle est l'image de la figure 7 par la rotation de centre O et d'angle  $45^\circ$  dans le sens horaire ?
3. Quelle est l'image de la figure 2 par la rotation de centre O et d'angle  $90^\circ$  dans le sens anti-horaire ?
4. Quelle est l'image de la figure 6 par la rotation de centre O et d'angle  $180^\circ$  dans le sens anti-horaire ?



## &gt; Les rosaces

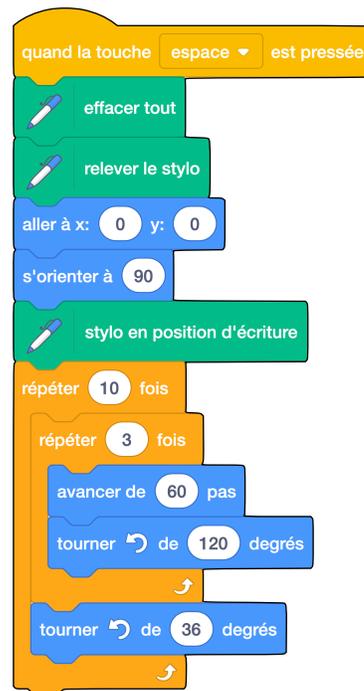
**Exercice n°7** On considère la rosace ci-dessous.

1. Quelle transformation permet de réaliser une rosace ?
2. Combien de ces transformations ont été réalisées ici ?
3. Déterminer les paramètres de cette transformation.
4. Que peut-on dire des aires de chacun des motifs ?



**Exercice n°8** On considère le programme Scratch ci-dessous qui permet de réaliser une rosace.

1. Quelle est la figure qui sert de motif de base ici ?
2. Combien de rotations ont été réalisées ?
3. Quel est la valeur de l'angle de rotation ?
4. Quel est le sens de rotation utilisé ?
5. Que permet de faire la commande « s'orienter à 90 » ?



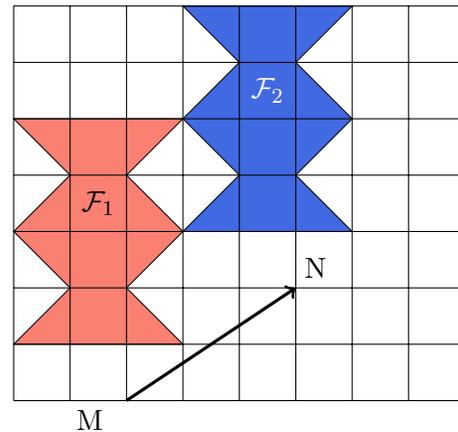
## &gt; Correction des exercices

### Exercice n°1

1. L'image du point C par la translation qui transforme E en I est le point H.
2. L'image du point A par la translation de vecteur  $\overrightarrow{GH}$  est le point D.
3. L'image du point E par la translation de vecteur  $\overrightarrow{BH}$  est le point P.
4. L'image de BCHG par la translation de vecteur  $\overrightarrow{KI}$  est DCEF.

### Exercice n°2

1. Voir la figure ci-contre.
2. Voir la figure ci-contre.
3. La translation conserve les longueurs et donc les aires. Les aires des deux figures sont donc identiques.



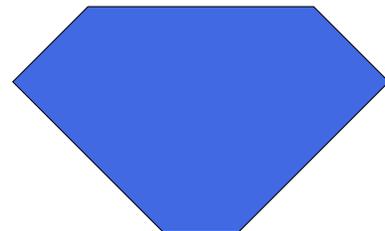
### Exercice n°3

1. La translation conserve le parallélisme. De plus,  $(G'A')$  et  $(F'E')$  sont l'images de  $(GA)$  et  $(FE)$  par translation et ces deux droites sont parallèles. Les droites  $(G'A')$  et  $(F'E')$  sont donc aussi parallèles.
2. La translation conserve les angles. De plus,  $\widehat{C'D'E'}$  est l'image de  $\widehat{CDE}$  par translation. On a donc  $\widehat{C'D'E'} = \widehat{CDE} = 50^\circ$ .
3. La translation conserve les longueurs. De plus,  $[F'E']$  est l'image de  $[FE]$  par translation. On a donc  $F'E' = FE = 5 \text{ cm}$ .

### Exercice n°4

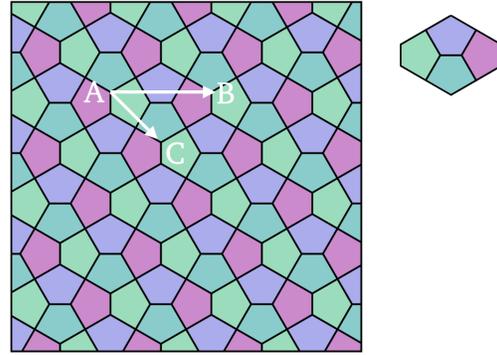
1. Voici ci-contre le motif de base.
2. C'est une translation.
3. Le vecteur sera de longueur 5 carreaux et sera horizontal vers la droite.
4. Une fois que l'on a le motif de base, il faut effectuer 6 translations.
5. La translation conserve les longueurs donc les aires.

Les aires de chacun des 7 motifs sont donc identiques.



Exercice n°5

1. C'est un pavage.
2. Voir ci-contre.
3. Voir ci-contre.
4. On réalise tout d'abord plusieurs translations de vecteur  $\overrightarrow{AB}$ . On part ensuite des motifs obtenus et on réalise des translations de vecteur  $\overrightarrow{AC}$ .

Exercice n°6

1. L'image de la figure 1 par cette rotation est la figure 2.
2. L'image de la figure 7 par cette rotation est la figure 8.
3. L'image de la figure 2 par cette rotation est la figure 8.
4. L'image de la figure 6 par cette rotation est la figure 2.

Exercice n°7

1. Il faut effectuer des rotations.
2. Une fois le motif de base réalisé, 7 rotations ont été effectuées.
3. Il y a 8 motifs. Un tour complet fait  $360^\circ$  alors :  $360 \div 8 = 45$ . Ce sont donc des rotations de centre O, d'angle  $45^\circ$  et dans le sens horaire (ou anti-horaire).
4. La rotation conserve les longueurs donc les aires. Les aires de tous les motifs sont donc identiques.

Exercice n°8

1. C'est un triangle équilatéral de longueur 60 pixels.
2. Une fois le motif de base réalisé, 9 rotations ont été effectuées.
3. L'angle de rotation est de  $36^\circ$ .
4. Le sens utilisé est le sens anti-horaire (voir la flèche dans le programme).
5. La commande s'orienter à 90 permet d'orienter le stylo de façon à ce qu'il écrive de la gauche vers la droite.