

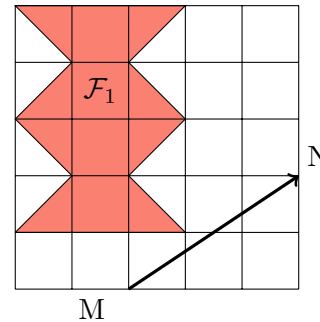
Exercices sur les transformations du plan

Correction à la fin du document

> Notion de translation

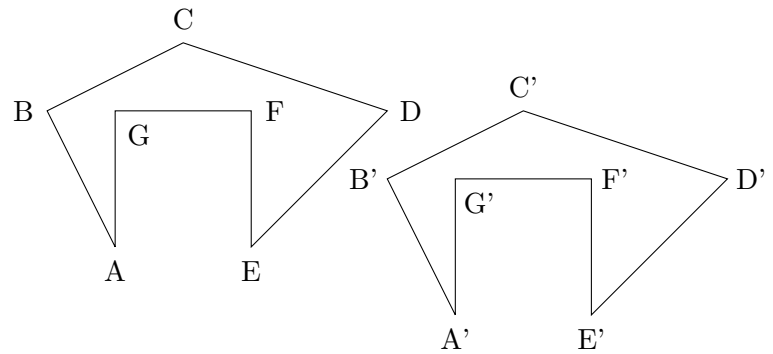
Exercice n°1

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°2

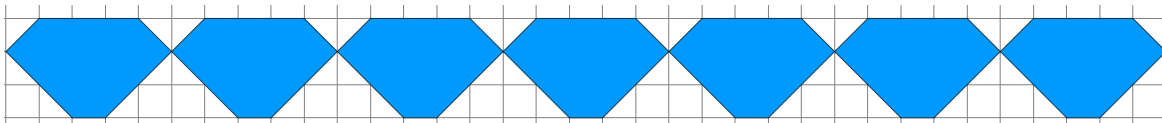
On considère les deux figures ci-dessous où $A'B'C'D'E'F'G'$ est l'image de $ABCDEFG$ par une translation. On donne $FE = 5 \text{ cm}$, $\widehat{CDE} = 50^\circ$ et les droites (GA) et (FE) sont parallèles.



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 $[F'E']$?

> Frises et pavages

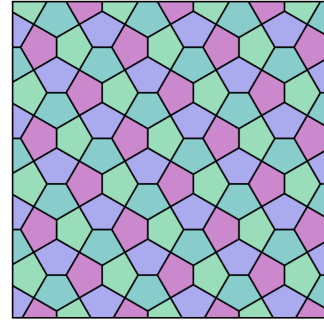
Exercice n°3 On considère la frise ci-dessous.



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°4 On considère la figure ci-dessous.

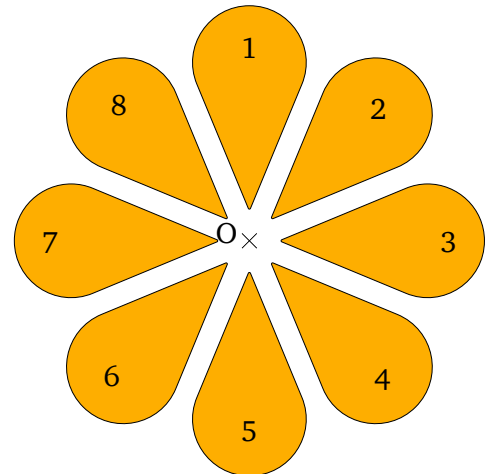
1. Comme s'appelle ce type de figure ?
2. Tracer les deux vecteurs qui permettent de réaliser cette figure.
3. Tracer le motif de base qui permet de tracer cette figure.
4. Décrire les procédés qui permettent de réaliser le motif de base.



> Notion de rotations

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

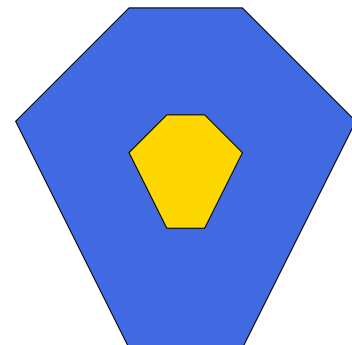
1. Quelle est l'image de la figure 1 par la rotation de centre O et d'angle 45° dans le sens horaire ?
2. Quelle est l'image de la figure 7 par la rotation de centre O et d'angle 45° dans le sens horaire ?
3. Quelle est l'image de la figure 2 par la rotation de centre O et d'angle 90° dans le sens anti-horaire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



> Les homothéties

Exercice n°6 La figure jaune est l'image de la figure bleue par une homothétie de rapport $\frac{1}{3}$.

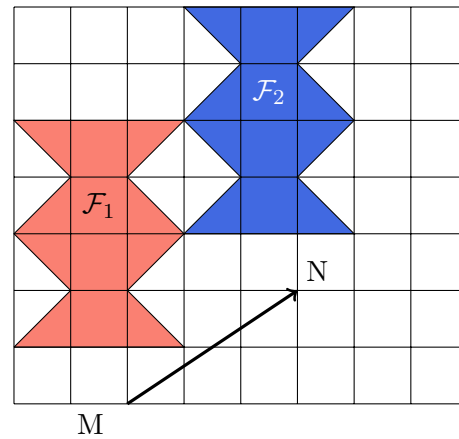
1. S'agit-il d'un agrandissement ou d'une réduction ?
2. Où se situe le centre de l'homothétie ?
3. Par combien ont été divisées les longueurs de la figure bleue pour obtenir les longueurs de la figure jaune ?
4. Par combien sera alors divisé l'aire de la figure bleue ?
5. Sachant que l'aire de la figure bleue est de 36 m^2 , déterminer l'aire de la figure jaune.



> Correction des exercices

Exercice n°1

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.



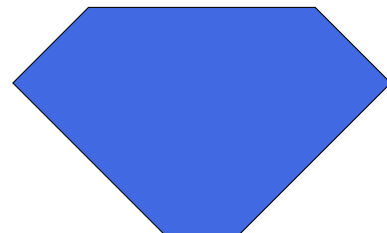
Exercice n°2

1. La translation conserve le parallélisme. De plus, $(G'A')$ et $(F'E')$ sont l'image 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°3

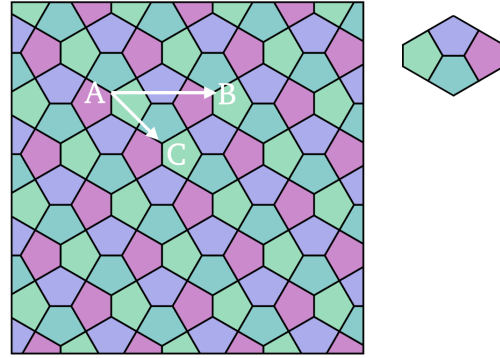
1. Voici ci-contre le motif de base.
2. C'est une translation.
3. Le vecteur sera de longueur 5 carreaux et sera horizontal vers la droite.
4. Une fois que l'on a le motif de base, il faut effectuer 6 translations.
5. La translation conserve les longueurs donc les aires.

Les aires de chacun des 7 motifs sont donc identiques.



Exercice n°4

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°5

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°6

1. Puisque le rapport de l'homothétie est inférieur à 1, c'est une réduction.
2. Le centre de l'homothétie est au centre de la figure jaune.
3. Les longueurs ont été divisées par 3.
4. Puisque les longueurs ont été divisées par 3, les aires sont divisées par 3^2 donc par 9.
5. $36 \div 9 = 4$. L'aire de la figure jaune est de 4 m^2 .