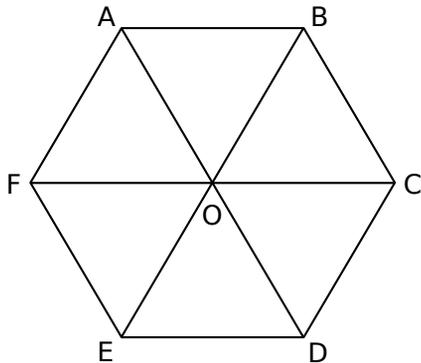


**1** Sur la figure ci-dessous, ABCDEF est un hexagone régulier de centre O.



a. Quelle est l'image du triangle ABO dans la translation qui transforme C en D ?

.....

b. Par la symétrie de centre O, quel triangle a pour image AOF ?

.....

c. Cite une transformation qui permet d'affirmer que les losanges AOE et BODC sont images l'une de l'autre. Trace son élément caractéristique.

.....

.....

d. Quelle transformation permet d'affirmer que le triangle ABO est l'image du triangle EFO ? Précise ses éléments caractéristiques.

.....

.....

Par la rotation de centre A et d'angle  $60^\circ$  dans le sens inverse des aiguilles du montre :

e. Quelle est l'image du triangle AOF ? Justifie.

.....

.....

f. Quelle est l'image du point E ? Justifie.

.....

.....

Par la translation qui transforme B en O :

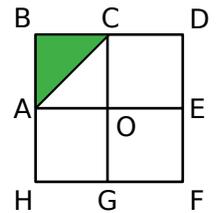
g. Quelle est l'image du losange ABCO ? Justifie.

.....

.....

h. Trace l'image du triangle AOF.

**2** ABCO, CDEO, EFGO et GHAO sont des carrés. BDFH est un carré de centre O.



Quelle est l'image du triangle ABC dans les cas suivants ?

a. Par la rotation de centre O, d'angle  $90^\circ$ , qui amène G en E : .....

b. Par la translation qui transforme O en F : .....

c. Par la symétrie axiale d'axe (AE) : .....

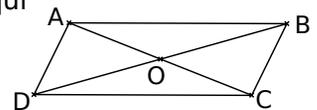
d. Par la symétrie centrale de centre O : .....

**3 Choisir une transformation**

Dans chaque situation et pour chaque cas, trouve une transformation vérifiant les conditions données en indiquant les éléments caractéristiques (centre, axe, angle, sens...). Dans un cas, il n'y a pas de solution. Explique pourquoi.

■ ABCD est un parallélogramme de centre O.

a. Trouve la transformation qui transforme A en D et B en C.



.....

.....

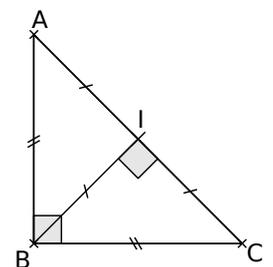
b. Trouve la transformation qui transforme A en C et B en D.

.....

.....

■ ABC est un triangle isocèle rectangle en B et I est le milieu de [AC].

c. Trouve la transformation qui transforme A en B et B en C.



.....

.....

.....

d. Trouve la transformation qui transforme A en C et B en A.

.....

.....

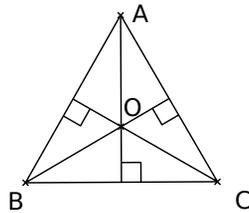
e. Trouve la transformation qui transforme C en A et B en B.

.....

.....

## ■ ABC est un triangle équilatéral de centre O.

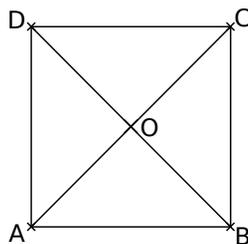
f. Trouve la transformation qui transforme A en B, B en C et C en A.



g. Trouve la transformation qui transforme B en A, C en B et A en C.

## ■ ABCD est un carré de centre O.

h. Trouve la transformation qui transforme A en B et D en C. Propose deux solutions.



i. Trouve la transformation qui transforme A en C et B en D.

j. Trouve la transformation qui transforme A en B, B en C, C en D et D en A.

k. Trouve la transformation qui transforme le segment [AC] en le segment [DB].

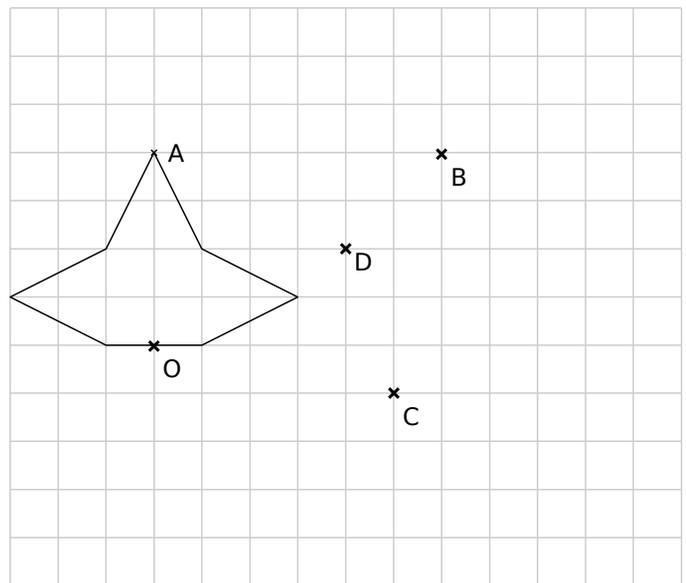
## 4 Centre de rotation

a. Trace [AB] et [CD] deux segments de même longueur tels que les droites (AB) et (CD) ne soient pas parallèles.

b. Construis le centre  $O_1$  de la rotation  $r_1$  qui transforme A en C et B en D.

c. Construis le centre  $O_2$  de la rotation  $r_2$  qui transforme A en D et B en C.

## 5 Sur un quadrillage



a. Trace en rouge l'image de cette figure par la symétrie d'axe (AC).

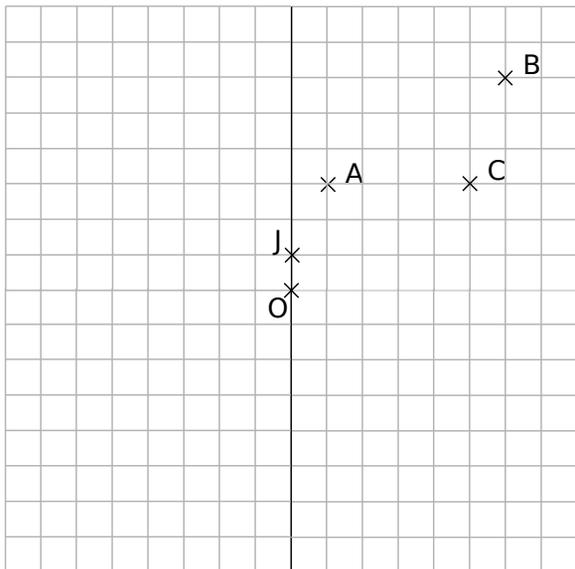
b. Trace en vert l'image de cette figure par la translation qui transforme A en B.

c. Trace en bleu l'image de la figure par la symétrie centrale de centre O.

d. Trace en gris l'image de la figure verte par la rotation de centre C d'angle  $90^\circ$  dans le sens des aiguilles d'une montre.

e. Quelle transformation permet de passer de la figure rouge à la figure bleue ?

**6 Dans un quadrillage**



a. Par lecture graphique, donne l'image du point O par la translation qui transforme A en B. ....

b. Quelle est la nature du quadrilatère OABC ?  
.....

c. Construis  $OA_1B_1C_1$ , image de OABC dans la symétrie axiale d'axe (OJ).  
.....

d. Construis  $DA_2OC_2$ , image de OABC dans la translation qui transforme B en O.  
.....

e. Construis  $OA_3B_3C_3$ , image de OABC dans la rotation de centre O d'angle  $90^\circ$  dans le sens des aiguilles du montre.  
.....

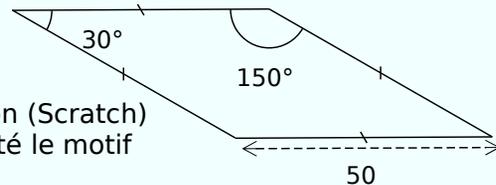
f. Quelle transformation permet d'affirmer que l'image du quadrilatère  $OA_1B_1C_1$  est  $DA_2OC_2$  ? Trace ses éléments caractéristiques.  
.....  
.....

g. Donne les rotations permettant d'affirmer que  $OA_3B_3C_3$  est l'image de  $DA_2OC_2$ .  
.....  
.....

h. Quelle symétrie permet d'affirmer que l'image du quadrilatère  $DA_2OC_2$  est ABCO ? Existe-t-il d'autres transformations permettant d'affirmer la même assertion ?  
.....  
.....  
.....

**7 D'après brevet**

À l'aide d'un logiciel de programmation (Scratch) on a représenté le motif ci-contre.

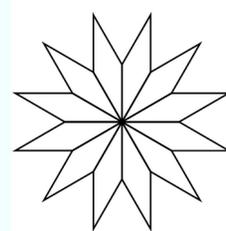


```

Quand est cliqué
  effacer tout
  s'orienter à 90
  Losange
  définir Losange
  stylo en position d'écriture
  répéter 2 fois
    avancer de ...
    tourner de ... degrés
    avancer de ...
    tourner de ... degrés
  
```

a. Complète le programme en remplaçant les pointillés par les bonnes valeurs pour que le losange soit représenté tel qu'il est défini.

b. En utilisant le losange ci-dessus on souhaite obtenir la rosace suivante.



Quelle transformation géométrique partant du losange ci-dessus et répétée 12 fois a été utilisée pour obtenir la rosace ?  
.....  
.....

c. Complète les pointillés dans le programme et colorie sur la rosace ci-dessus le premier losange réalisé par ce programme.

```

Quand est cliqué
  effacer tout
  s'orienter à 90
  répéter 12 fois
    Losange
    tourner de ... degrés
  
```

## 8 Scratch et brevet

Banna souhaite tracer le motif suivant à l'aide du logiciel de programmation Scratch.

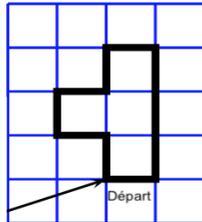
« s'orienter à 90 » signifie se tourner vers la droite.

a. Complète les pointillés dans le script « Motif » de Banna.

```

définir Motif
avancer de 10
tourner de 90 degrés
avancer de 30
répéter 2 fois
  tourner de ... degrés
  avancer de ...
  tourner de ... degrés
  avancer de ...
  tourner de ... degrés
  avancer de ...
tourner de 90 degrés
    
```

Motif

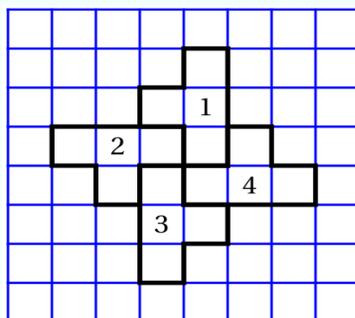


La quadrillage a des carreaux qui mesurent 10 pixels de côté.

b. Quelle est l'aire du Motif, en choisissant un carreau comme unité d'aire.

c. On utilise ce motif pour obtenir la figure ci-contre.

Quelle transformation permet de passer du motif 1 au motif 2, du motif 2 au motif 3, du motif 3 au motif 4 ? (Place ses éléments caractéristiques.)



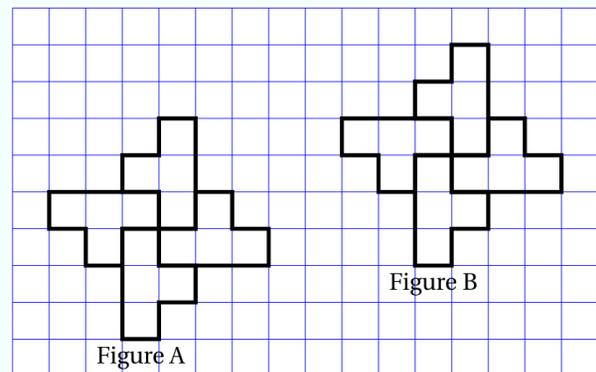
d. Sans comptage, quelle est l'aire de la figure formée par ces quatre motifs ? Justifie.

e. Complète les pointillés dans le script qui permet d'obtenir la figure précédente.

```

Quand est cliqué
s'orienter à 90
effacer tout
mettre la taille du stylo à 4
stylo en position d'écriture
répéter ... fois
  Motif
  tourner de ... degrés
    
```

f. Un élève trace les deux figures A et B. Place le centre O de la symétrie centrale qui transforme la figure A en la figure B.



g. Donne deux autres transformations qui permettent de passer de la figure A à la figure B.

h. Déduis-en l'aire de la figure B ? Justifie.