

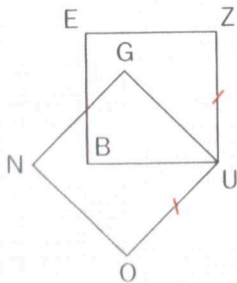
# Chapitre 5 : Rotation

**Exercice 1 :** La figure ci-dessous est composée de triangles équilatéraux. Quelle est l'image ...



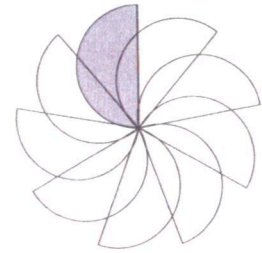
1. De B par la rotation de centre K, d'angle  $60^\circ$  et de sens direct ? L'image de B est le point E
2. De D par la rotation de centre B, d'angle  $120^\circ$  et de sens direct ? L'image de D est le point C
3. De I par la rotation de centre B, d'angle  $60^\circ$  dans le sens indirect ? L'image de I est le point M
4. De L par la rotation de centre L, d'angle  $60^\circ$  dans le sens direct ? L'image de L est le point L
5. De J par la rotation de centre E, d'angle  $120^\circ$  dans le sens indirect ? L'image de J est le point N
6. De I par la rotation de centre J, d'angle  $180^\circ$  dans le sens direct ? L'image de I est le point M
7. De C par la rotation de centre E, d'angle  $240^\circ$  dans le sens direct ? L'image de C est le point K
8. De K par la rotation de centre J, d'angle  $240^\circ$  dans le sens indirect ? L'image de K est le point M.

**Exercice 2 :** Quelle transformation a-t-on appliquée au carré ZEBU pour obtenir le carré GNOU ?



On a appliqué la rotation de centre U et d'angle  $60^\circ$  dans le sens indirect.

**Exercice 3 : Quelles transformations a-t-on appliquées au demi-cercle foncé pour obtenir la figure ci-dessous ?**

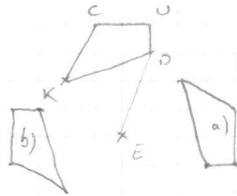
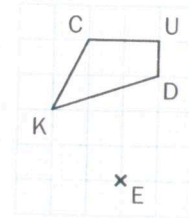


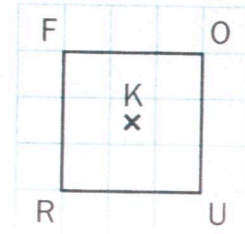
$$\frac{360}{9} = 40$$

On a appliqué: la rotation d'angle  $40^\circ$ .

**Exercice 4 : Reproduire la figure ci-contre, puis tracer l'image du quadrilatère DUCK par la rotation :**

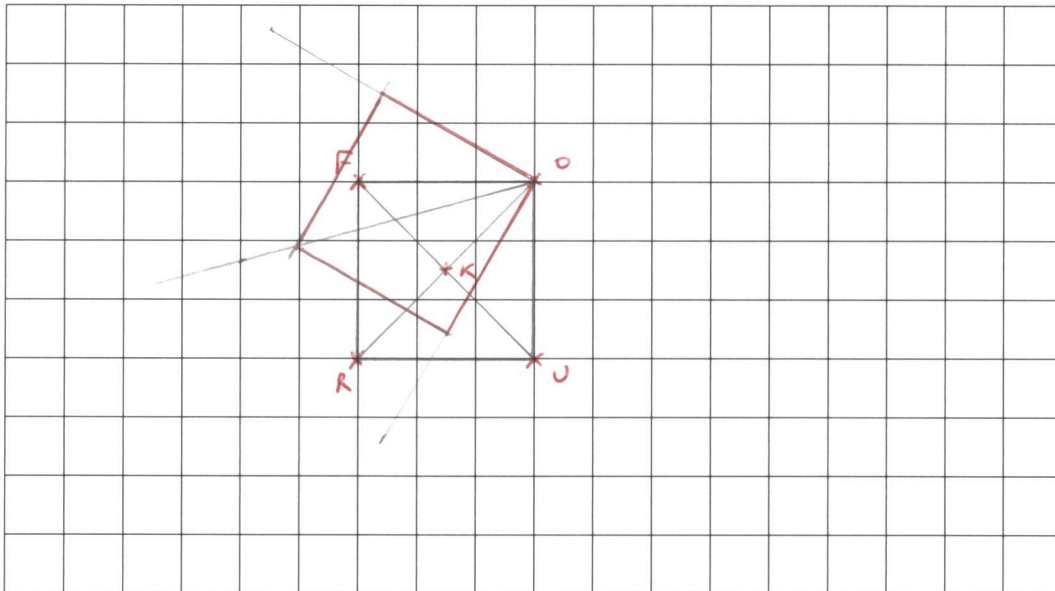
- De centre E et d'angle  $90^\circ$  dans le sens des aiguilles d'une montre
- De centre E et d'angle  $90^\circ$  dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.





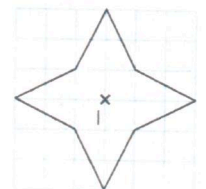
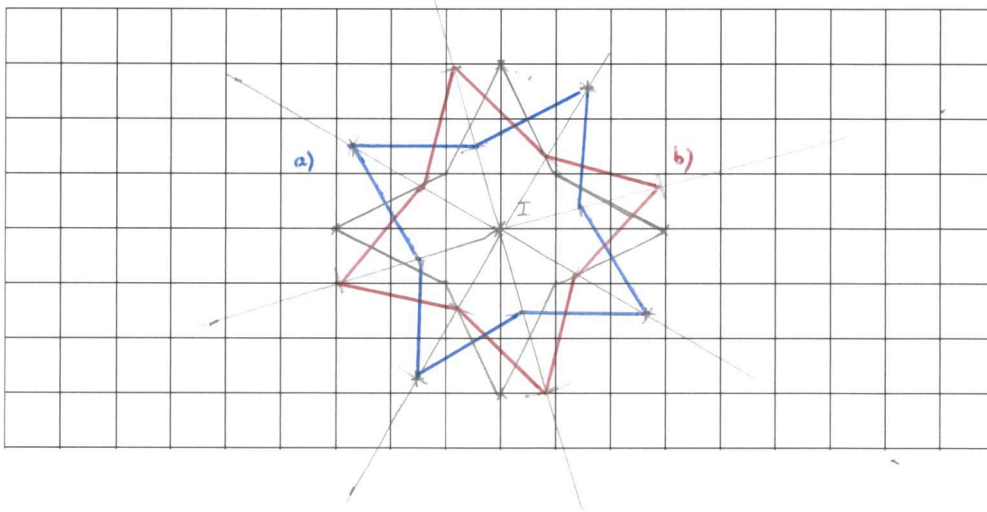
**Exercice 5 : On considère le carré ci-contre.**

1.
  - a. Quelle est l'image du point O par la rotation de centre K et d'angle  $90^\circ$  dans le sens des aiguilles d'une montre ? L'image du point O est le point U
  - b. Quelle est l'image du point U par la rotation de centre K et d'angle  $90^\circ$  dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ? L'image du point U est le point O.
2. Reproduire le carré FOUR puis tracer son image par la rotation de centre O et d'angle  $30^\circ$  dans le sens des aiguilles d'une montre.

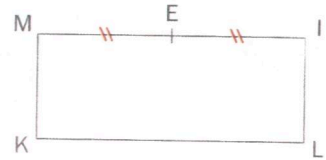


**Exercice 6 : Reproduire l'étoile ci-contre, puis tracer son image par la rotation :**

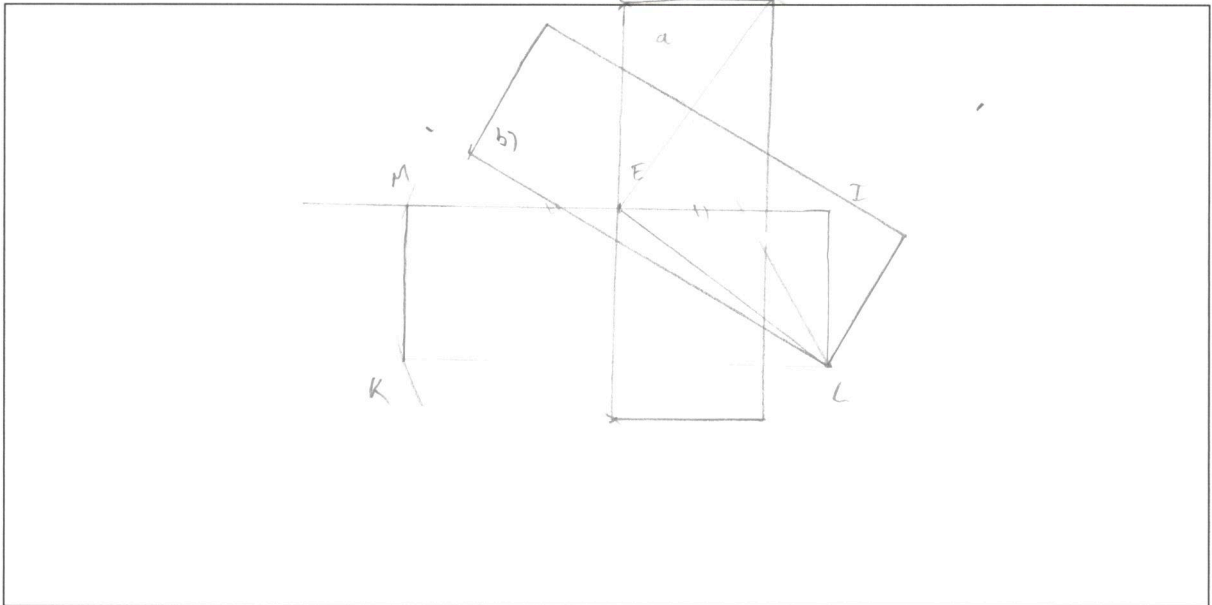
- a. de centre I et d'angle  $30^\circ$  dans le sens des aiguilles d'une montre.
- b. De centre I et d'angle  $60^\circ$  dans le sens des aiguilles d'une montre.



**Exercice 7 :** MILK est un rectangle tel que  $ML = 6 \text{ cm}$  et  $IL = 2 \text{ cm}$ .

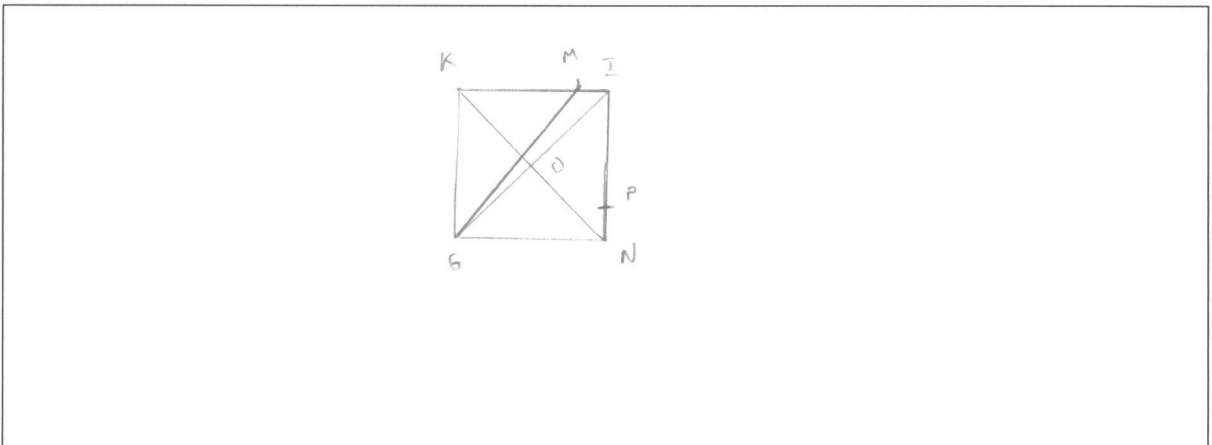


1. Construire MILK en vraie grandeur.
2. Tracer l'image de MILK par la rotation :
  - a. De centre E et d'angle  $90^\circ$  dans le sens inverse des aiguilles d'une montre
  - b. De centre L et d'angle  $30^\circ$  dans le sens des aiguilles d'une montre.



**Exercice 8 :** Triangle qui tourne

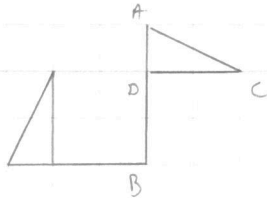
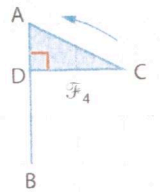
1. Tracer un carré KING de centre O.
2. Placer M sur [KI] et P sur [IN] tels que  $KM = IP$



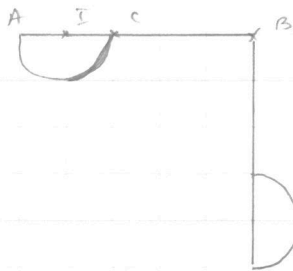
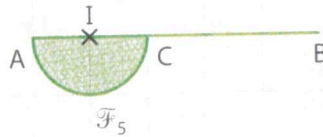
3. Quelle est l'image du triangle GKM par la rotation de centre O et d'angle  $90^\circ$  dans le sens des aiguilles d'une montre ?

*L'image du triangle GKM est le triangle KPI.*

**Exercice 9 :** Construire l'image de la figure 4 par la rotation de centre B et d'angle  $90^\circ$  dans le sens anti-horaire, en utilisant le quadrillage.

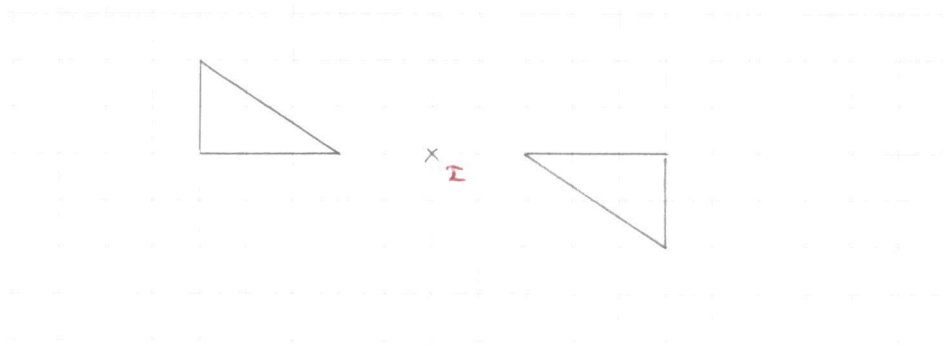


**Exercice 10 :** Reproduire la figure 5 ci-contre et construire son image par la rotation de centre B et d'angle  $90^\circ$  dans le sens anti-horaire.



**Exercice 11 :**

1. Reproduire ce triangle rectangle et construire son image par la rotation de centre I et d'angle  $180^\circ$ .



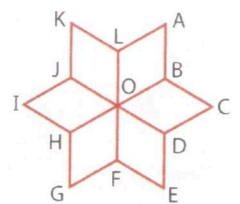
2. Que peut-on dire d'une telle rotation ?

*C'est une transformation identique à une symétrie centrale de centre I.*

**Exercice 12 : Cette figure est constituée de 6 losanges superposables.**

1. Par la rotation de centre O et d'angle  $120^\circ$ , quelle est l'image de ALOB ?

*L'image de ALOB est GFOH*



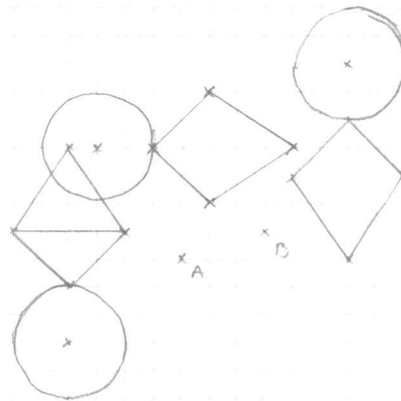
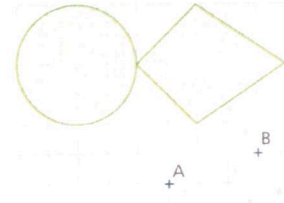
2. Quel est l'angle de rotation de centre O qui transforme ALOB en EDOF ?

*L'angle est de  $120^\circ$ .*



**Exercice 13 : Construction d'une figure par rotation.**

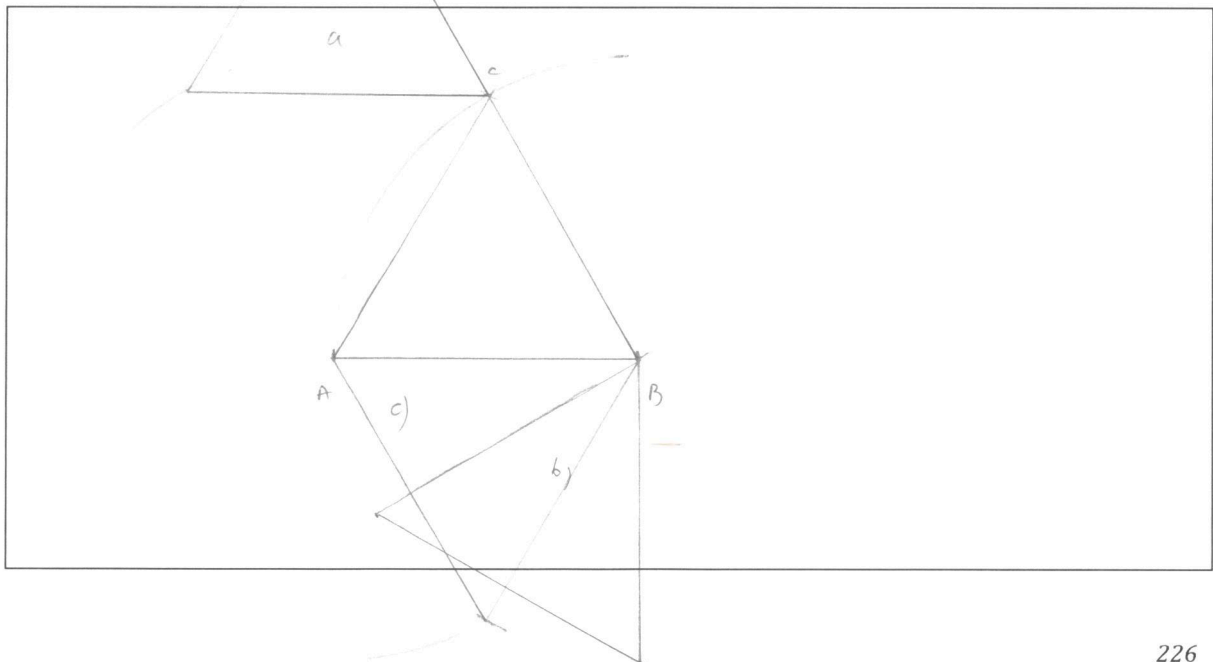
1. Reproduire la figure ci-contre.
2. Construire l'image de cette figure par la rotation de centre A, d'angle  $90^\circ$  et dans le sens antihoraire.
3. Construire l'image de cette figure par la rotation de centre B, d'angle  $90^\circ$  et dans le sens horaire.



**Exercice 14 :**

Tracer un triangle équilatéral ABC de 4 cm de côté. Construire l'image du triangle ABC :

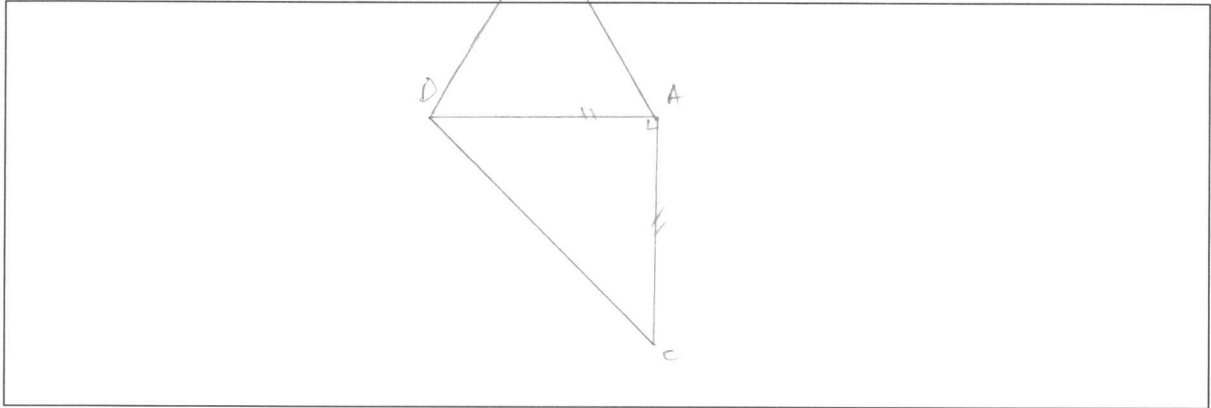
- a. Dans la rotation de centre C, d'angle  $120^\circ$  et de sens direct ;
- b. Dans la rotation de centre B, d'angle  $90^\circ$  et de sens indirect ;
- c. Dans la rotation de centre A, d'angle  $60^\circ$  et de sens direct.



**Exercice 15 : Extrait de brevet, 2000**

On considère un triangle ACD rectangle et isocèle de sommet principal A.

- a. Placer le point B, image de D dans la rotation de centre A, d'angle  $60^\circ$ . On prendra le sens des aiguilles d'une montre comme sens de rotation.



- b. Démontrer que le triangle ABD est un triangle équilatéral.

on sait que  $\widehat{DAB} = 60^\circ$   
et  $DA = AB$

donc ABD est un triangle isocèle possédant un angle de  $60^\circ$  donc ABD est un triangle équilatéral.

**Exercice 16 : Pour chacun des cas suivants, indiquer l'angle et le sens de rotation de centre C qui transforme A en B.**

- a. ABC est un triangle rectangle isocèle en C.

L'angle de  $90^\circ$  dans le sens horaire

- b. ABC est un triangle isocèle en C tel que  $\widehat{A} = 70^\circ$

L'angle est de  $40^\circ$  dans le sens horaire.

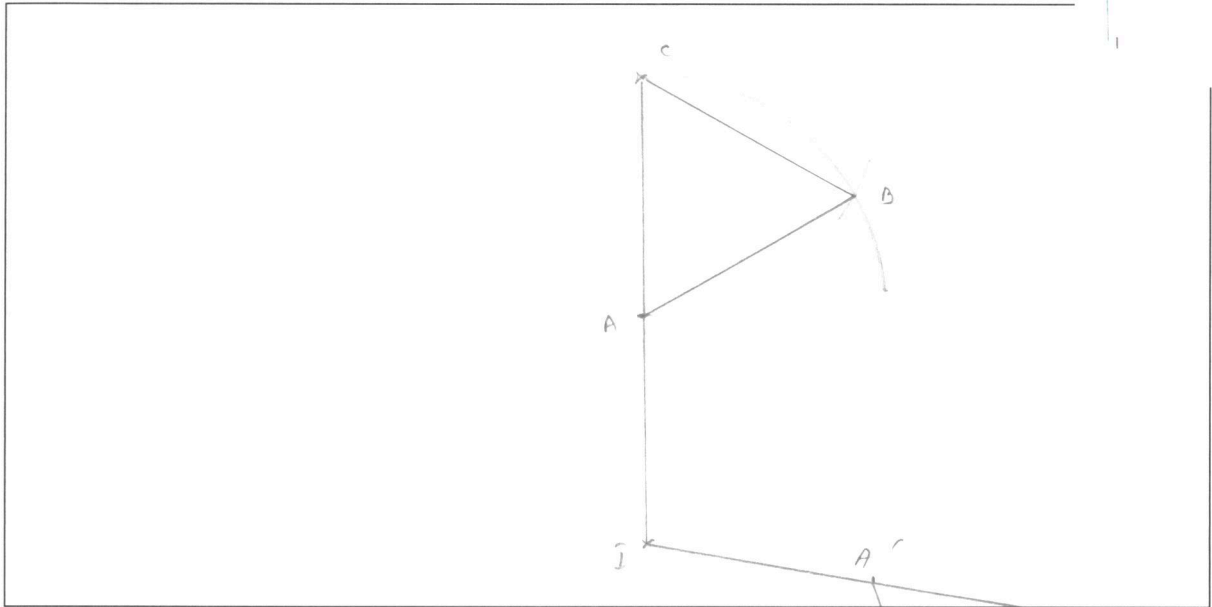
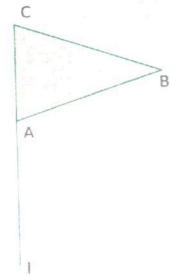
- c. ABC est un triangle équilatéral.

L'angle est de  $60^\circ$  dans le sens horaire.



**Exercice 17 :** On donne le drapeau ci-dessous tel que  $AI = AC = AB = 3 \text{ cm}$ .

- a. Construire son image par la rotation de centre I, d'angle  $100^\circ$  et dans le sens direct. Les images respectives de A, B et C seront notées A', B' et C'.



- b. Quelle est alors l'image du point I ? \_\_\_\_\_

L'image de I est le point I.

- c. Quelle est l'image du segment [IA] ? Déterminer la mesure du segment [IA'].

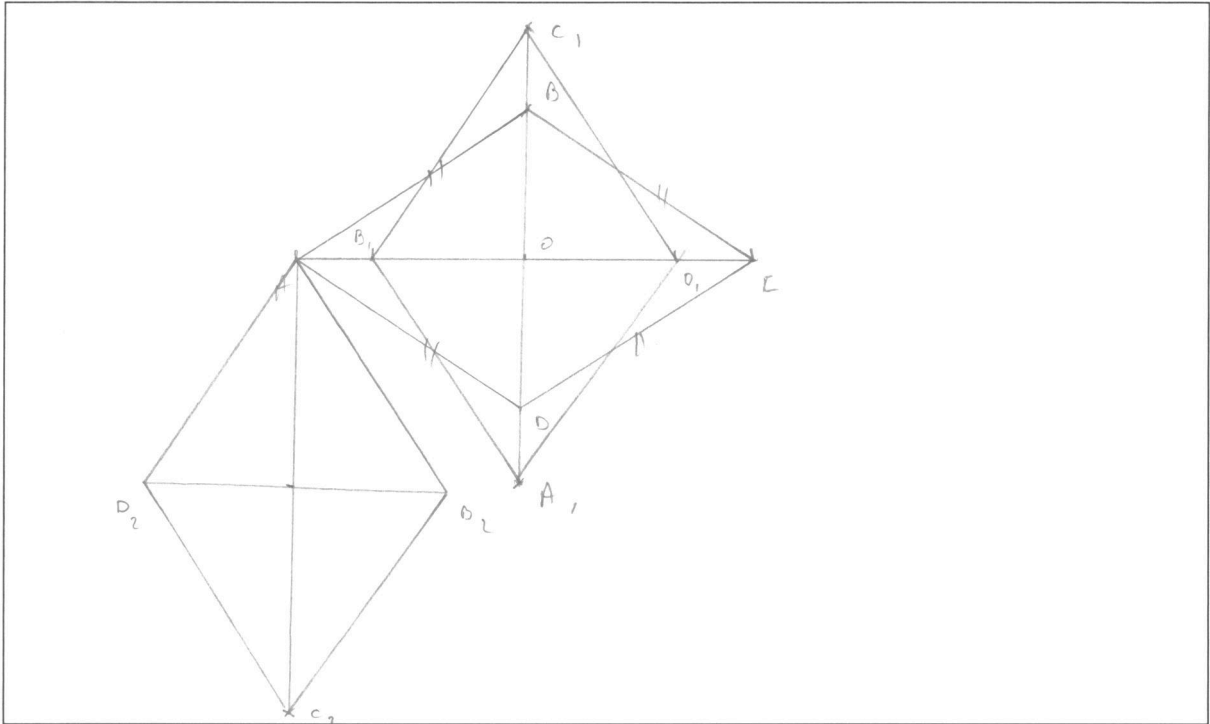
L'image du segment [IA] est [IA']  
et  $IA = IA' = 3 \text{ cm}$ .

- d. Quelle est la mesure de l'angle  $B\hat{I}B'$  ?

L'angle  $B\hat{I}B'$  mesure  $100^\circ$ .

**Exercice 18 :**

1. Tracer un losange ABCD de centre O tel que  $AC = 6$  cm et  $BD = 4$  cm.



2. Dessiner l'image de ce losange par la rotation de centre O, de sens indirect et d'angle  $90^\circ$ . On notera  $A_1, B_1, C_1$  et  $D_1$  les images respectives de A,B,C,D.
3. Donner sans justification la mesure exacte du segment  $[CC_1]$ .

$$CC_1 = \sqrt{18}$$

4. Dessiner maintenant l'image du losange ABCD par la rotation de centre A, d'angle  $90^\circ$  et dans le sens direct. On note  $A_2, B_2, C_2, D_2$  les images.
5. Donner sans justification la mesure exacte du segment  $[CC_2]$ .

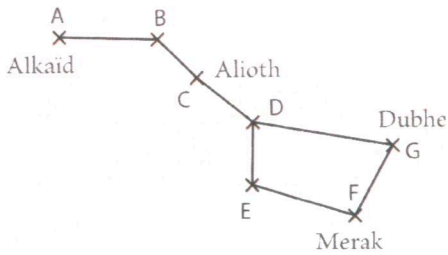
$$CC_2 = \sqrt{72}$$

### Exercice 19 : La Grande Ourse

Dans l'hémisphère Nord, une étoile occupe une place particulière dans le ciel : l'Étoile polaire. Toutes les autres étoiles tournent autour d'elle pendant la nuit. Valentin étudie les positions de la Grande Ourse.

Aider Valentin à construire deux positions de la Grande Ourse à une heure d'intervalle à l'aide des documents suivants.

#### Doc. 1 Croquis



#### Doc. 3 Notes

- L'Étoile polaire est alignée avec les étoiles Dubhe et Merak, appelées « pointeurs ».
- Dubhe est située entre l'Étoile polaire et Merak.
- La distance entre l'Étoile polaire et Dubhe est égale à 5 fois la distance entre Dubhe et Merak.
- La voûte céleste fait un tour complet autour de l'Étoile polaire dans le sens inverse des aiguilles d'une montre en 24 heures.

#### Doc. 2 Données

Angles :  $\widehat{ABC} = 137^\circ$        $\widehat{BCD} = 174^\circ$        $\widehat{CDE} = 128^\circ$   
 $\widehat{DEF} = 106^\circ$        $\widehat{EFG} = 102^\circ$

Distances sur le croquis : AB = 2,8 cm      BC = 1,5 cm  
 CD = 2 cm      DE = 1,7 cm  
 EF = 3 cm      FG = 2,2 cm

