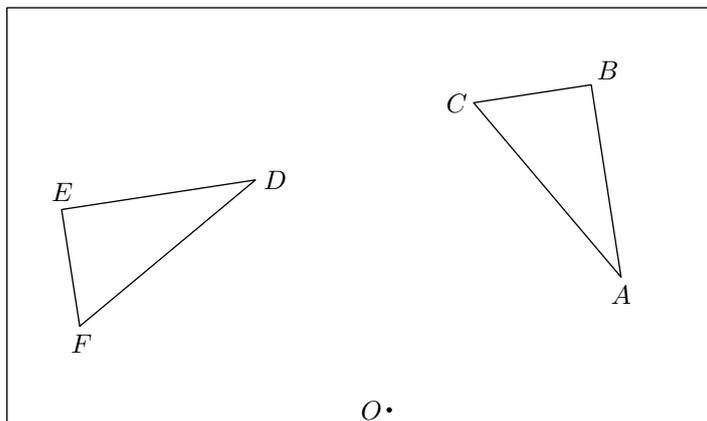


Troisième / Rotation

ChingEval : 8 exercices disponibles pour l'évaluation par QCM

1. Introduction à la rotation

E.1 Dans la configuration ci-dessous, on considère les deux triangles ABC et DEF .



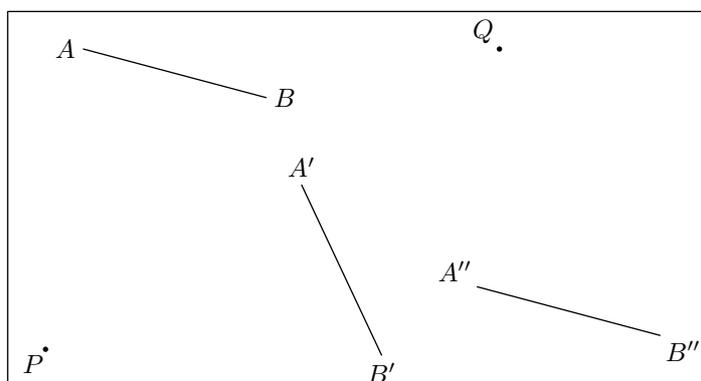
1 a Tracer trois arcs de cercle \widehat{AD} , \widehat{CF} , \widehat{BE} de centre O .

- b Mesurer les trois angles \widehat{AOD} , \widehat{BOE} et \widehat{COF} .
- c 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
- 2 a À l'aide du compas, comparer les mesures des segments : $[AB]$ et $[DE]$; $[AC]$ et $[DF]$.
- b Recopier et compléter la phrase suivante :
Si deux segments sont l'image l'un de l'autre par une rotation alors ils sont
- 3 a À l'aide du rapporteur, comparer les mesures des angles : \widehat{ABC} et \widehat{DEF} ; \widehat{BCA} et \widehat{EDF} .
- b Recopier et compléter la phrase suivante :
Si deux angles sont l'image l'un de l'autre par une rotation alors ils sont

2. Caractéristique d'une rotation

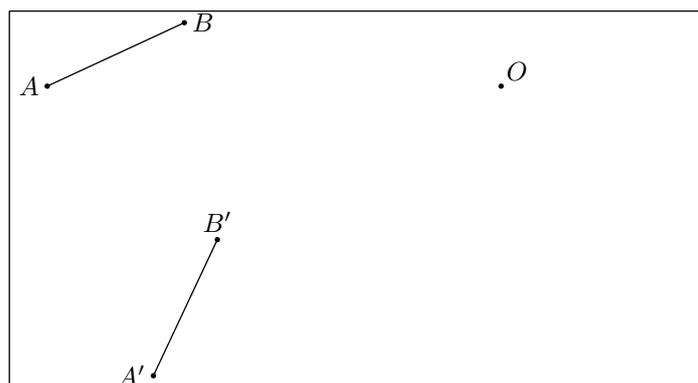
E.2 On considère les 8 points ci-dessous représentés où :

- la rotation \mathcal{R}_1 a transformé le segment $[AB]$ en le segment $[A'B']$.
- la rotation \mathcal{R}_2 a transformé le segment $[A'B']$ en le segment $[A''B'']$.



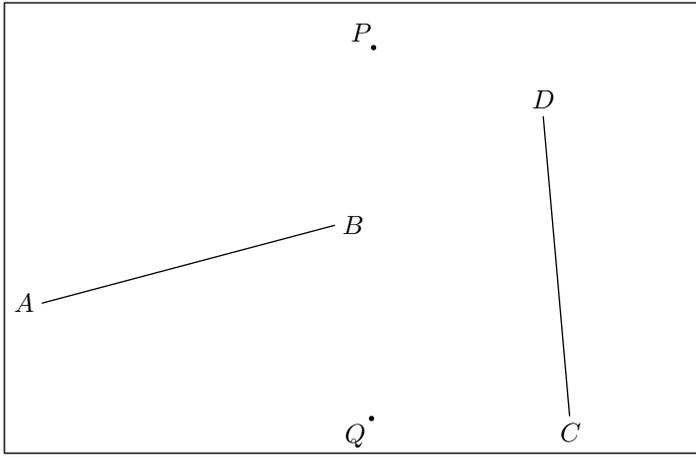
Déterminer les caractéristiques des rotations \mathcal{R}_1 et \mathcal{R}_2 .

E.3 Ci-dessous, on considère le segment $[AB]$ et le point O :



- 1 On considère la rotation R_1 de centre O tel que :
- L'image du point A est le point A'
 - L'image du point B est le point B'
- Déterminer les caractéristiques de la rotation R_1
- 2 Déterminer les caractéristiques de la rotation R_2 réalisant :
- L'image du point A est le point B'
 - L'image du point B est le point A'

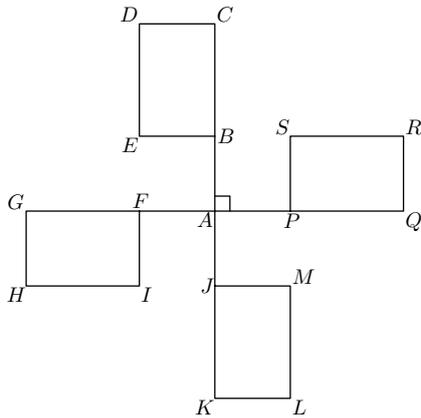
E.4   On considère la configuration ci-dessous :



- 1 On considère la rotation \mathcal{R}_1 de centre P qui transforme le point A en le point C .
 - a Donner les caractéristiques de la rotation \mathcal{R}_1 .
 - b Est ce que le segment $[CD]$ est l'image du segment $[AB]$ par la rotation \mathcal{R}_1 ? Justifier votre réponse.
- 2 On considère la rotation \mathcal{R}_2 de centre Q qui transforme le point B en le point C .
 - a Donner les caractéristiques de la rotation \mathcal{R}_2 .
 - b Est ce que le segment $[DC]$ est l'image du segment $[AB]$ par la rotation \mathcal{R}_2 ? Justifier votre réponse.

3. Reconnaître l'image par une rotation

E.5     On s'intéresse aux ailes d'un moulin à vent décoratif de jardin. Elles sont représentées par la figure ci-dessous

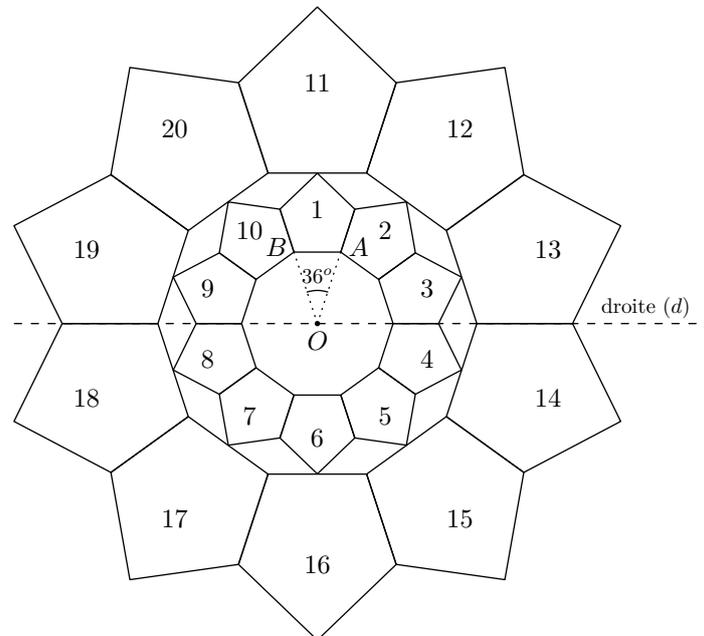


On donne :

- $BCDE$, $FGHI$, $JKLM$ et $PQRS$ sont des rectangles superposables.
 - C, B, A, J, K d'une part et G, F, A, P, Q d'autre part sont alignés.
 - $AB = AF = AJ = AP$
- 1 Quelle transformation permet de passer du rectangle $FGHI$ au rectangle $PQRS$?
 - 2 Quelle est l'image du rectangle $FGHI$ par la rotation de centre A d'angle 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre?

E.6    On considère la figure suivante, composée de vingt motifs numérotés de 1 à 20, construite sur

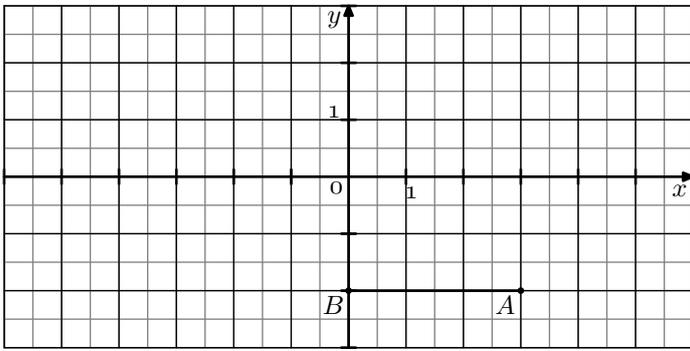
un décagone régulier (*polygone à dix côtés*) dans laquelle : $\widehat{AOB} = 36^\circ$



- 1 Donner l'image du motif 20 par la symétrie d'axe la droite (d) .
- 2 Donner l'image du motif 7 par la symétrie centrale de centre O .
- 3 Donner les caractéristiques de la rotation \mathcal{R}_1 par laquelle le motif 3 est-il l'image du motif 1?
- 4 Donner les caractéristiques de la rotation \mathcal{R}_2 par laquelle le motif 11 a pour image le motif 19?

4. Rotation et repère

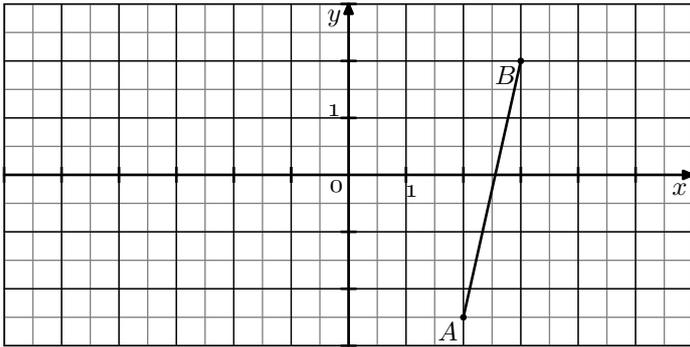
E.7   Dans le plan muni d'un repère, on considère le segment $[AB]$ représenté ci-dessous :



On note $[A'B']$ l'image du segment $[AB]$ par la rotation de centre O , d'angle 90° dans le sens horaire.

Le point A' a pour coordonnées: ...

E.8   Dans le plan muni d'un repère, on considère le segment $[AB]$ représenté ci-dessous :

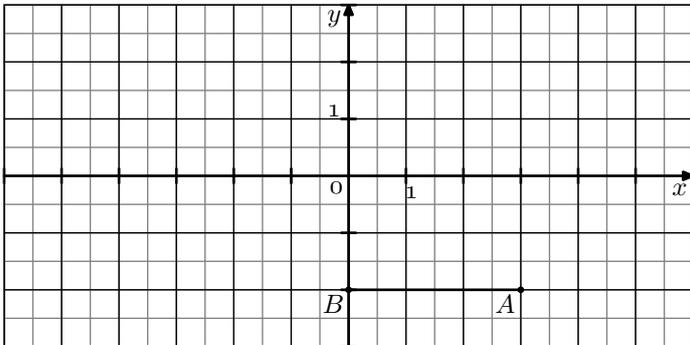


On note $[A'B']$ l'image du segment $[AB]$ par la rotation de centre O , d'angle 90° dans le sens horaire.

- Le point A' a pour coordonnées: ...

- Le point B' a pour coordonnées: ...

E.9   Dans le plan muni d'un repère, on considère le segment $[AB]$ représenté ci-dessous :



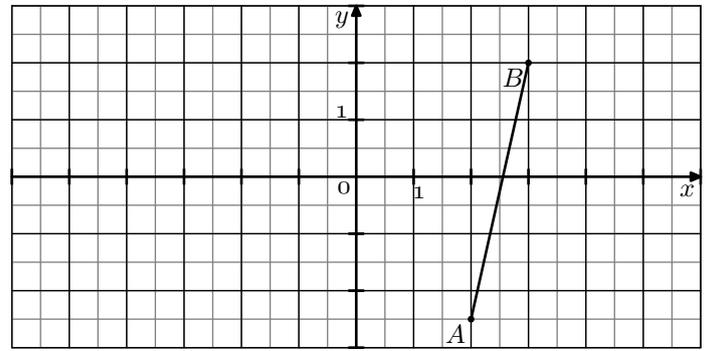
On note $[A'B']$ l'image du segment $[AB]$ par la rotation de centre O , d'angle 90° dans le sens anti-horaire.

Le point A' a pour coordonnées: ...

E.10   Dans le plan muni d'un repère, on considère le segment $[AB]$ représenté ci-dessous :

5. Rotation avec le quadrillage

E.13    Considérons les six figures :

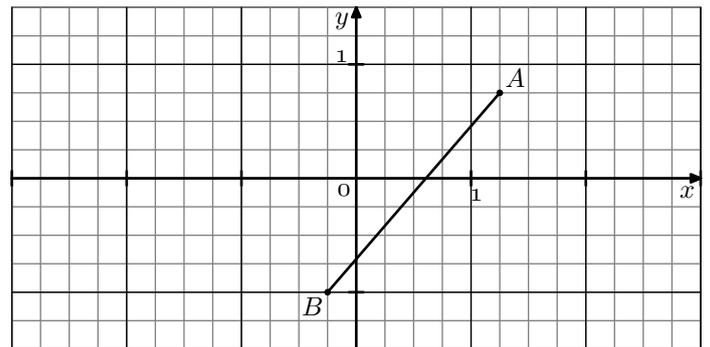


On note $[A'B']$ l'image du segment $[AB]$ par la rotation de centre O , d'angle 90° dans le sens anti-horaire.

- Le point A' a pour coordonnées: ...

- Le point B' a pour coordonnées: ...

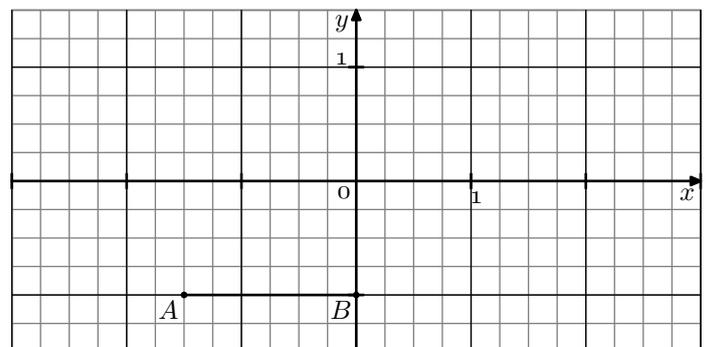
E.11   Dans le plan muni d'un repère, on considère le segment $[AB]$ représenté ci-dessous :



On note $[A'B']$ l'image du segment $[AB]$ par la rotation de centre O , d'angle 90° dans le sens anti-horaire.

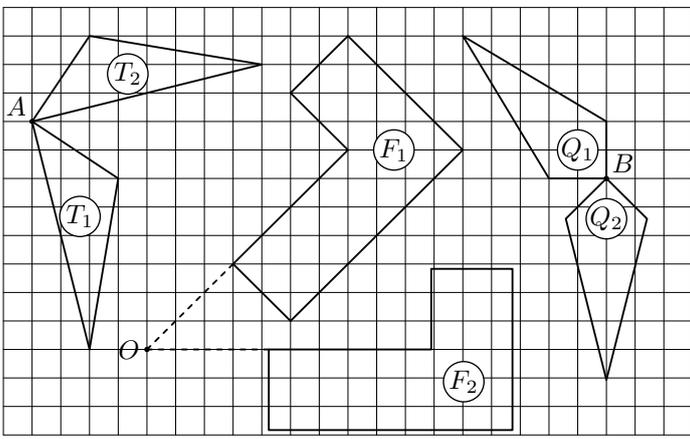
Donner les coordonnées des points A' et B' .

E.12   Dans le plan muni d'un repère, on considère le segment $[AB]$ représenté ci-dessous :



On note $[A'B']$ l'image du segment $[AB]$ par la rotation de centre O , d'angle 90° dans le sens horaire.

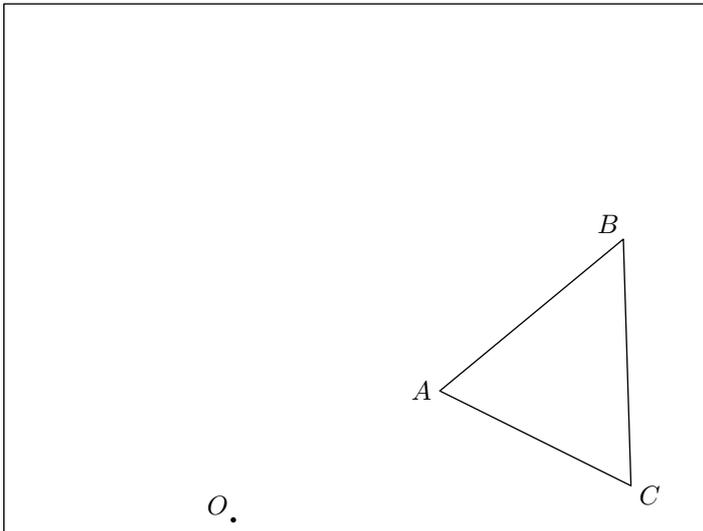
Donner les coordonnées du point A' .



- 1 Recopier et compléter les phrases suivantes :
 - a La figure F_2 est l'image de F_1 par la rotation r_1 de centre et d'angle
 - b La figure T_2 est l'image de T_1 par la rotation r_2 de centre et d'angle
 - c La figure Q_2 est l'image de Q_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

6. Rotation sur papier blanc

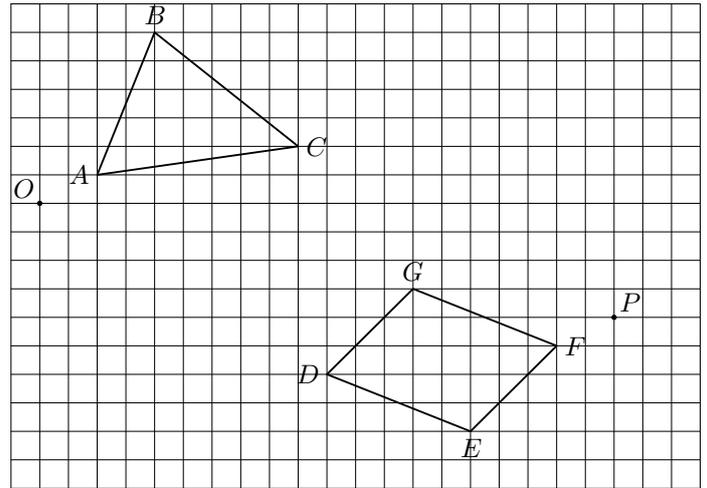
E.15    On considère le triangle ABC représenté ci-dessous :



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

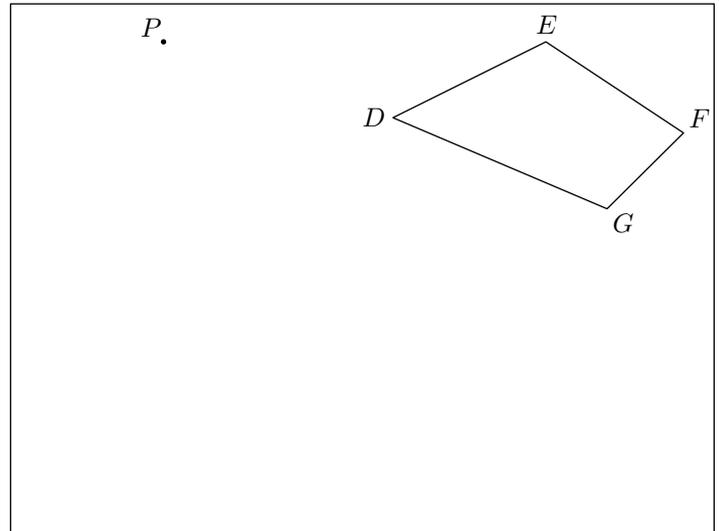
• soit préciser que la rotation est dans le sens des aiguilles d'une montre ou sens contraire des aiguilles d'une montre.

E.14    Dans le quadrillage ci-dessous, sont représentés le triangle ABC et le parallélogramme $DEFG$.



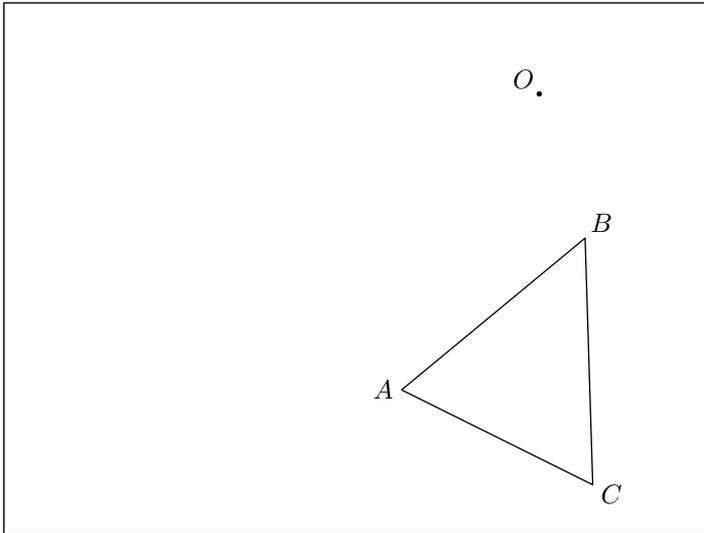
- 1 Tracer le triangle $A'B'C'$ image du triangle ABC par la rotation de centre O , d'angle 90° et de sens \curvearrowright .
- 2 Tracer le parallélogramme $D'E'F'G'$ image du parallélogramme $DEFG$ par la rotation de centre P , d'angle 90° et dans le sens des aiguilles d'une montre.

E.16    On considère le quadrilatère $DEFG$ représenté ci-dessous :



Tracer le quadrilatère $D'E'F'G'$ image du quadrilatère $DEFG$ par la rotation de centre P , d'angle 45° et dans le sens des aiguilles d'une montre.

E.17   On considère le triangle ABC représenté ci-dessous :

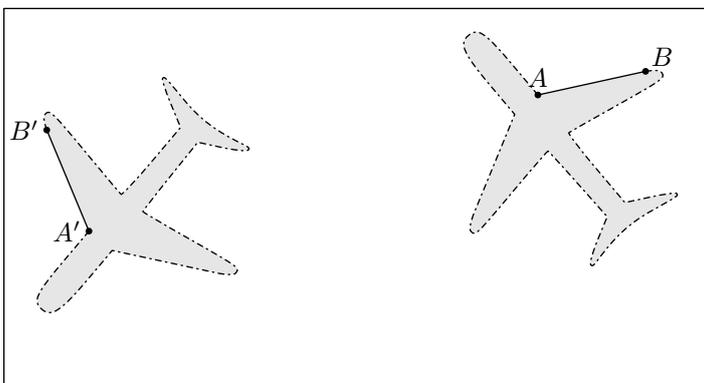


Tracer le triangle $A'B'C'$ image du triangle ABC par la rotation de centre O , d'angle 75° et de sens horaire.

7. Rotation et recherche du centre

E.18    À l'approche de l'aéroport et pour s'aligner avec la piste d'atterrissage, un avion effectue une rotation.

Pour étudier le centre de cette rotation, une partie des ailes a été modélisée par un segment : le segment $[AB]$ avant la phase d'approche et le segment $[A'B']$ pendant la phase d'approche :



Indication : soit A un point du plan et A' son image par une rotation. Le centre O de cette rotation appartient à la médiatrice du segment $[AA']$.

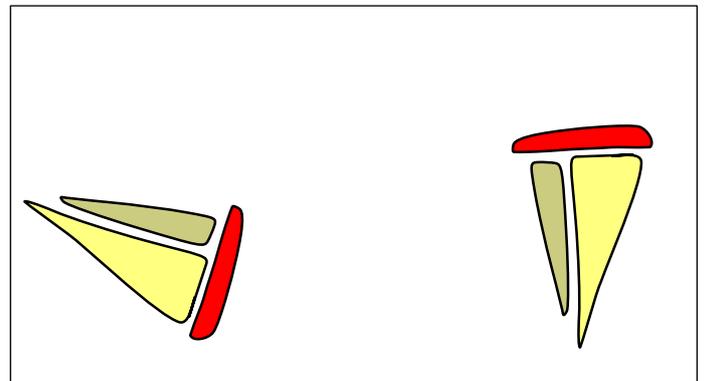
1 a Tracer la médiatrice (d) du segment $[AA']$.

b Tracer la médiatrice (d') du segment $[BB']$.
c Nommer O l'intersection des deux médiatrices (d) et (d') .

2 a Vérifier les égalités de longueurs :
 $OA = OA'$; $OB = OB'$

b Que reste-t-il à vérifier pour établir que l'avion a effectué une rotation autour du point O ?

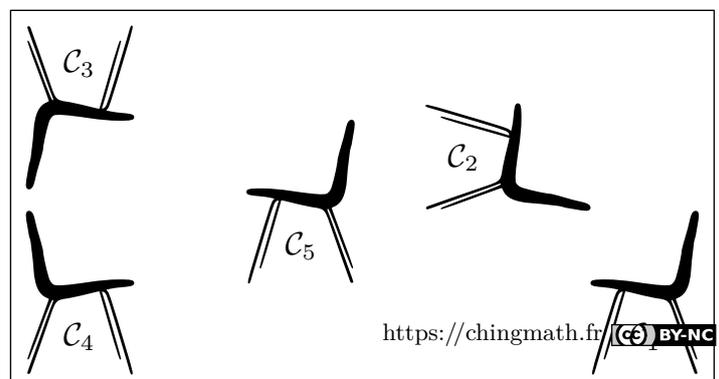
E.19   Sur le graphique ci-dessous, sont représentés deux bateaux image l'un de l'autre par une rotation.



Déterminer le centre de cette rotation.

8. Toutes transformations

E.20    On considère les 5 chaises suivantes :

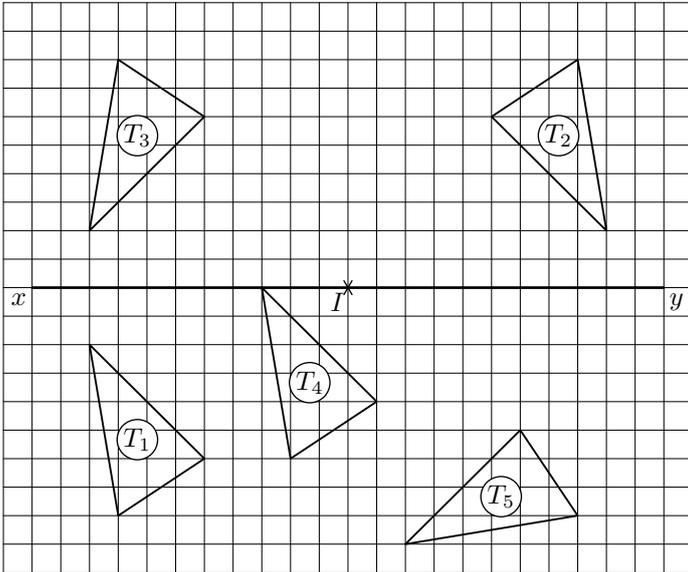


Les chaises C_2, C_3, C_4 et C_5 sont obtenues à partir de la chaise C_1 à partir d'une transformation.

Préciser la nature et les éléments caractéristiques de chacune de ces transformations.

9. Toutes transformations et quadrillages

E.21    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 :



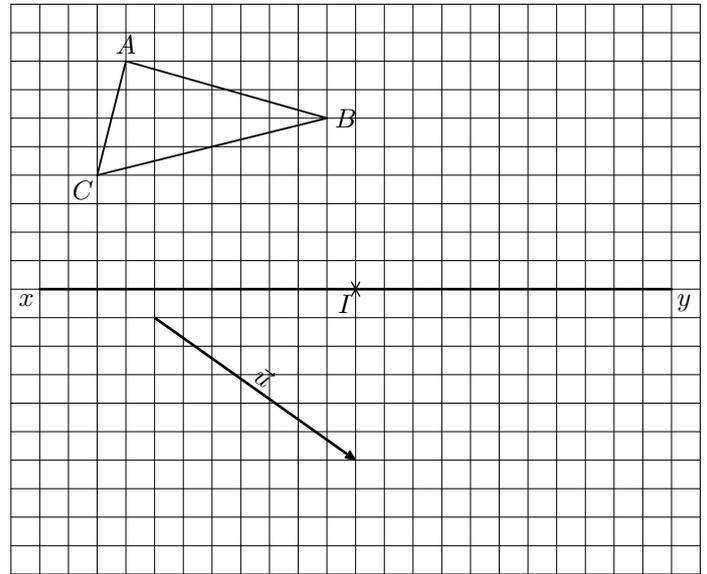
Sans justification, recopier et compléter les phrases ci-dessous :

- ① Le triangle T_2 est l'image du triangle T_1 par symétrie 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, à partir du triangle T_1 , par la

On donnera des éléments caractéristiques de chacune des

transformations.

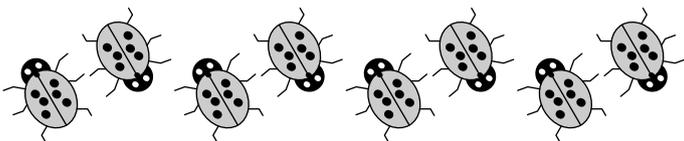
E.22    On considère le triangle ABC , la droite (xy) , le point I et le vecteur \vec{u} représenté dans le quadrillage ci-dessous :



- 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° .

10. Frises et pavages avec symétrie, translation et rotation

E.23    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 frise.

E.24    On considère la frise ci-dessous :

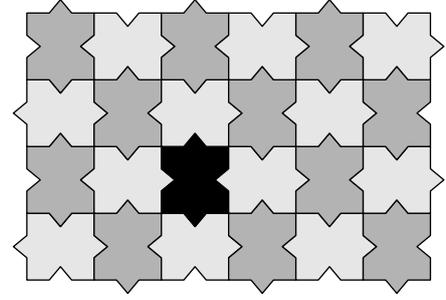


- 1 Entourer le motif utilisé pour construire cette frise par des translations successives.
- 2 Quelle transformation est utilisée pour passer du motif de droite au motif de gauche ci-dessous :



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

E.25    On considère le pavage ci-dessous :



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

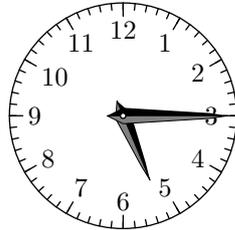
On ne tiendra pas compte des couleurs des pièces du pavage.

11. Exercices non-classés

E.26   On considère la même horloge prise en photo à deux moments différents :



Temps A



Temps B

Déterminer l'angle de la rotation subie par l'aiguille des heures entre le temps A et le temps B.