



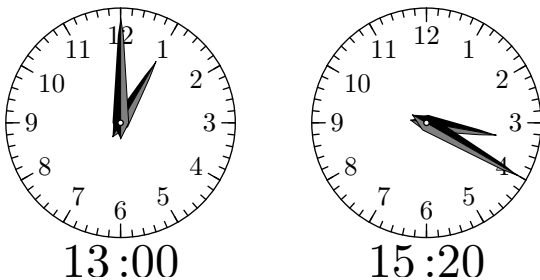
1. Introduction à la rotation

E.6847

- 1 Les capitales Paris (France), Le Caire (Égypte), Praia (Cap-Vert) se situent sur différents fuseaux horaires. Dans une entreprise, trois horloges permettent de connaître l'heure actuelle dans chacune de ces villes :



- a Quel est l'angle de rotation pour emmener la petite aiguille de l'horloge de Paris sur la position de la petite aiguille du Caire?
- b Quel est l'angle de rotation pour emmener la petite aiguille de l'horloge de Praia sur la position de la petite aiguille de Paris?
- 2 Aissata regarde sa montre à deux moments différents :



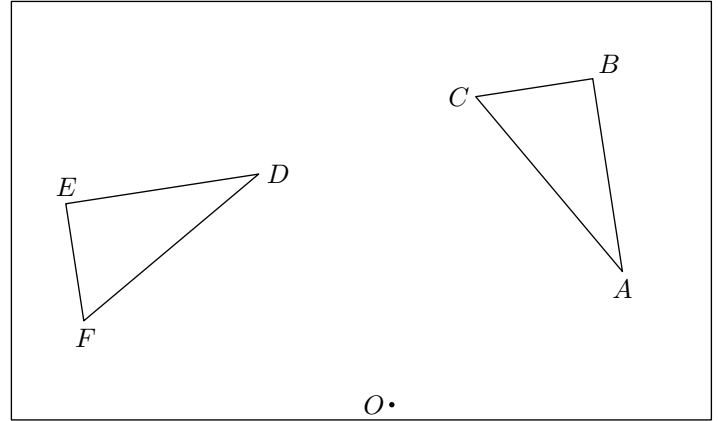
- a Quel est l'angle de la rotation effectuée par la grande aiguille pendant ces deux moments?
- b Quel est l'angle de la rotation effectuée par la petite aiguille pendant ces deux moments?

2. Caractéristique d'une rotation

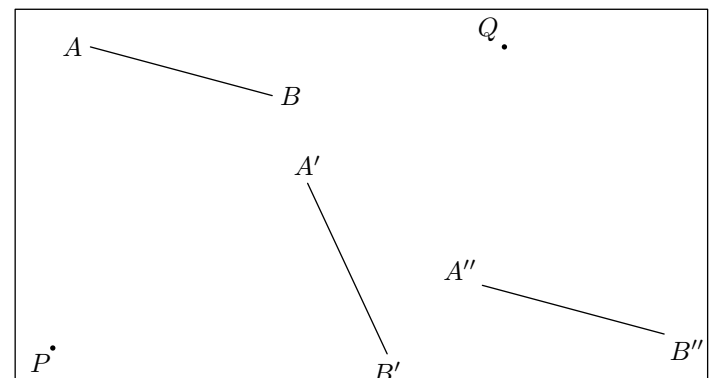
E.10706 On considère les 8 points ci-dessous représentés où :

- 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 $[A''B'']$.

E.6849 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

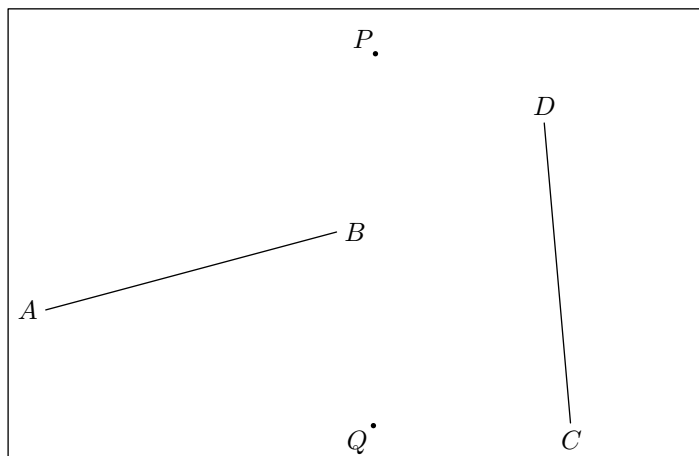


Déterminer les caractéristiques des rotations $\mathcal{R}_1$ et $\mathcal{R}_2$.

E.10768



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 $\mathcal{R}_2$.

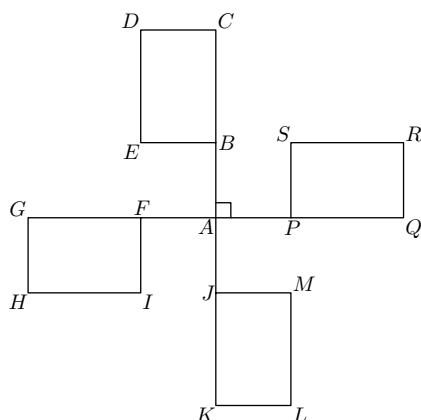
b Est-ce que le segment $[DC]$ est l'image du segment $[AB]$ par la rotation $\mathcal{R}_2$? Justifier votre réponse.

3. Reconnaître l'image par une rotation

E.9294



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.
- $AB = AF = AJ = AP$

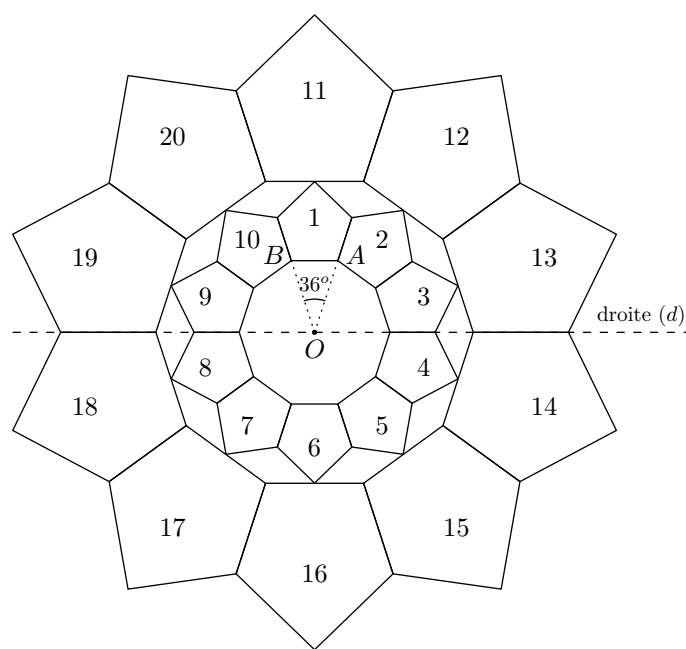
1 Quelle transformation permet de passer du rectangle $FGHI$ au rectangle $PQRS$?

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.10767



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?

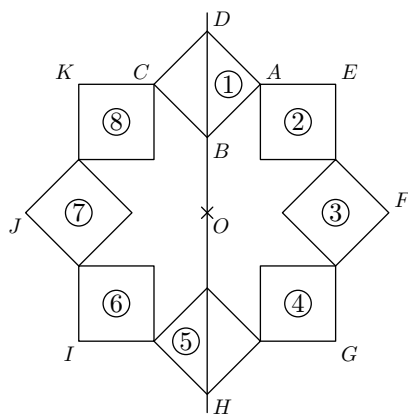
Indication : dans cet exercice, aucune justification n'est demandée

On a construit un carré $ABCD$.

On a construit le point O sur la droite (DB) , à l'extérieur du segment $[DB]$ et tel que : $OB = AB$.

Le point H est l'image du point D par la symétrie de centre O .

On a obtenu la figure ci-dessous en utilisant plusieurs fois la même rotation de centre O et d'angle 45° .

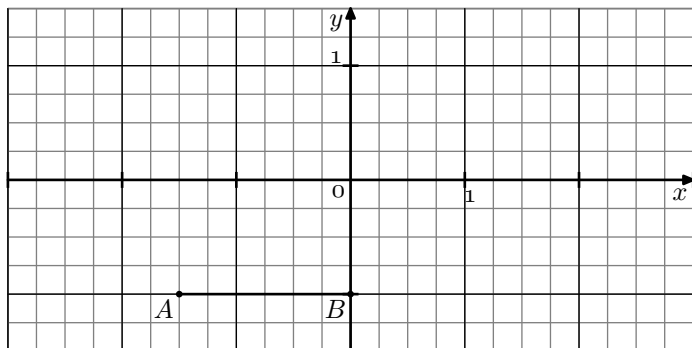


La figure obtenue est symétrique par rapport à l'axe (DB) et par rapport au point O .

- Donner deux carrés différents, images l'un de l'autre par la symétrie axiale d'axe (DB) .
- Le carré 3 est-il l'image du carré 8 par la symétrie centrale de centre O ?
- On considère la rotation de centre O qui transforme le carré 1 en le carré 2.
Quelle est l'image du carré 8 par cette rotation?
- On considère la rotation de centre O qui transforme le carré 2 en le carré 5.
Préciser l'image du segment $[EF]$ par cette rotation.

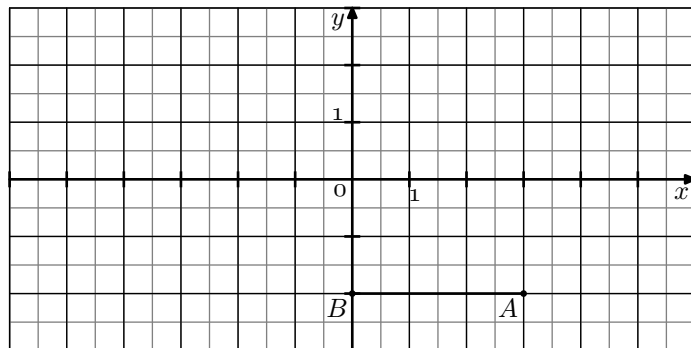
4. Rotation et repère

E.10770 Dans le plan muni d'un repère, on considère le segment $[AB]$ représenté ci-dessous :



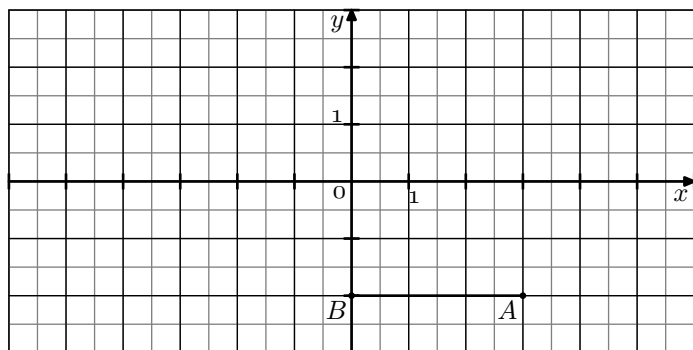
- On note $[A'B']$ l'image du segment $[AB]$ par la rotation de centre O , d'angle 90° dans le sens horaire.
Représenter le segment $[A'B']$ dans le repère ci-dessus.
- Donner les coordonnées des points A' et B' .

E.10708 Dans le plan muni d'un repère, on considère le segment $[AB]$ représenté ci-dessous :



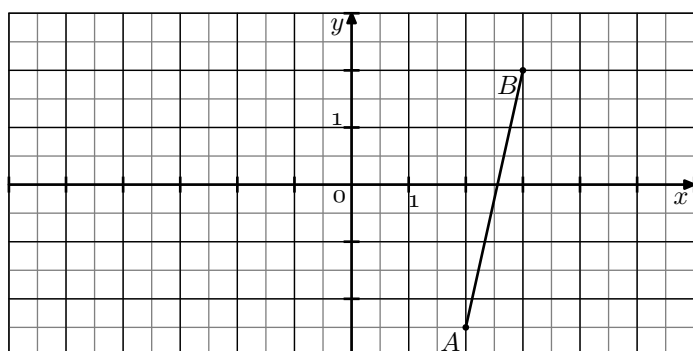
- On note $[A'B']$ l'image du segment $[AB]$ par la rotation de centre O , d'angle 90° dans le sens horaire.
Représenter le segment $[A'B']$ dans le repère ci-dessus.
- Donner les coordonnées des points A' et B' .

E.10710 Dans le plan muni d'un repère, on considère le segment $[AB]$ représenté ci-dessous :



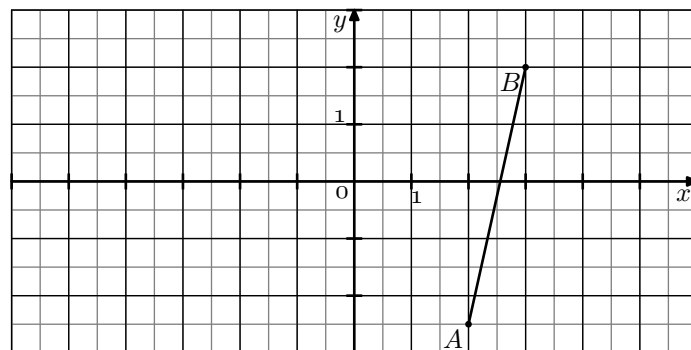
- 1 On note $[A'B']$ l'image du segment $[AB]$ par la rotation de centre O , d'angle 90° dans le sens anti-horaire. Représenter le segment $[A'B']$ dans le repère ci-dessus.
- 2 Donner les coordonnées des points A' et B' .

E.10709 Dans le plan muni d'un repère, on considère le segment $[AB]$ représenté ci-dessous :



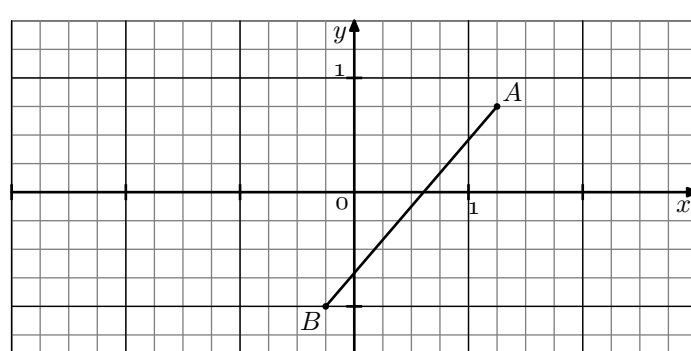
- 1 On note $[A'B']$ l'image du segment $[AB]$ par la rotation de centre O , d'angle 90° dans le sens horaire. Représenter le segment $[A'B']$ dans le repère ci-dessus.
- 2 Donner les coordonnées des points A' et B' .

E.10711 Dans le plan muni d'un repère, on considère le segment $[AB]$ représenté ci-dessous :



- 1 On note $[A'B']$ l'image du segment $[AB]$ par la rotation de centre O , d'angle 90° dans le sens anti-horaire. Représenter le segment $[A'B']$ dans le repère ci-dessus.
- 2 Donner les coordonnées des points A' et B' .

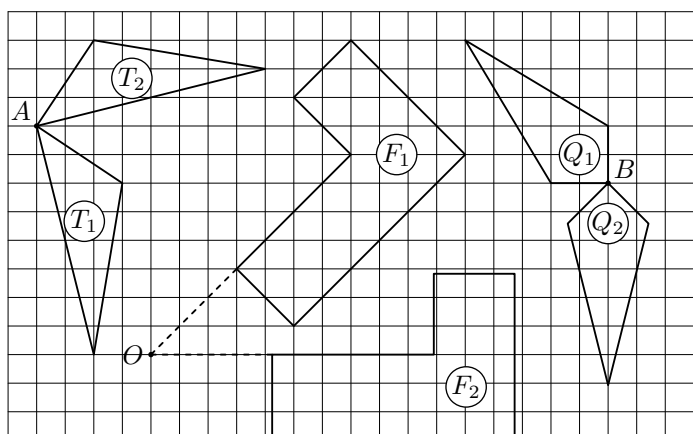
E.10769 Dans le plan muni d'un repère, on considère le segment $[AB]$ représenté ci-dessous :



- 1 On note $[A'B']$ l'image du segment $[AB]$ par la rotation de centre O , d'angle 90° dans le sens anti-horaire. Représenter le segment $[A'B']$ dans le repère ci-dessus.
- 2 Donner les coordonnées des points A' et B' .

5. Rotation avec le quadrillage

E.6848 Considérons les six figures :

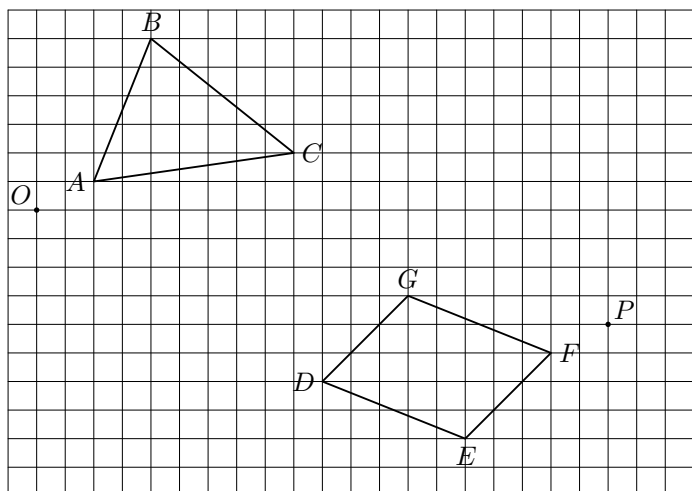


- 1 Recopier et compléter les phrases suivantes :
 - a La figure F_2 est l'image de F_1 par la rotation r_1 de centre et d'angle
 - b La figure T_2 est l'image de T_1 par la rotation r_2 de

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

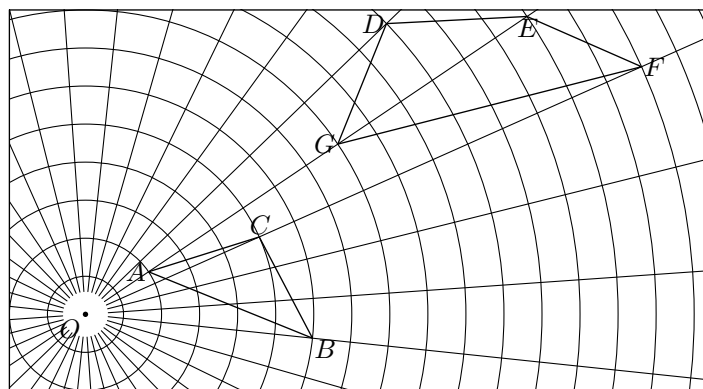
E.6850 Dans le quadrillage ci-dessous, sont représentés le triangle ABC et le parallélogramme $DEFG$.



- 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.6863 On considère ci-dessous le triangle

ABC et le quadrilatère $DEFG$ représentés ci-dessous :

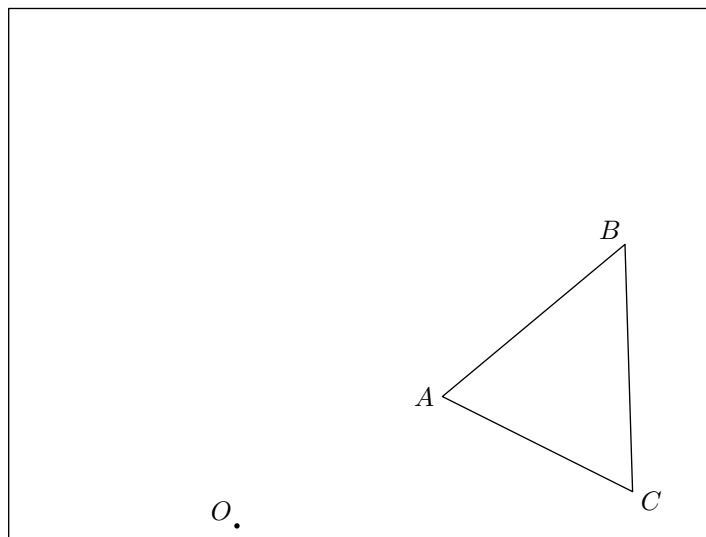


Le quadrillage proposé possède les caractéristiques suivantes :

- Tous les cercles sont concentriques de centre O et leurs rayons ont pour mesure $0,5\text{ cm}$, 1 cm , $1,5\text{ cm}$...
 - Les droites sont concourantes au point O et deux droites consécutives forment un angle de 10° .
- 1 Tracer le triangle $A'B'C'$ image du triangle ABC par la rotation de centre O , d'angle 70° dans le sens $\curvearrowright$.
 - 2 Tracer le quadrilatère $D'E'F'G'$ image du quadrilatère $DEFG$ par la rotation de centre O , d'angle 30° dans le sens des aiguilles d'une montre.

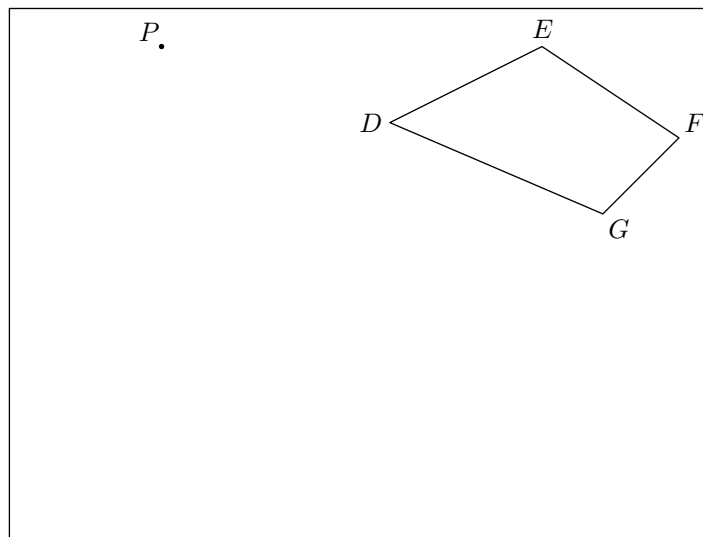
6. Rotation sur papier blanc

E.6851 On considère le triangle ABC représenté ci-dessous :



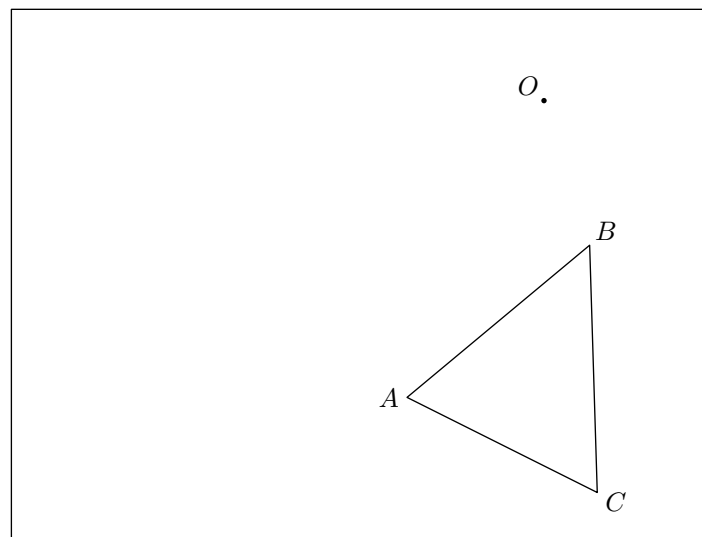
Tracer le triangle $A'B'C'$ image du triangle ABC par la rotation de centre O , d'angle 60° et de sens $\curvearrowright$.

E.9298 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.10771    On considère le triangle ABC représenté ci-dessous :

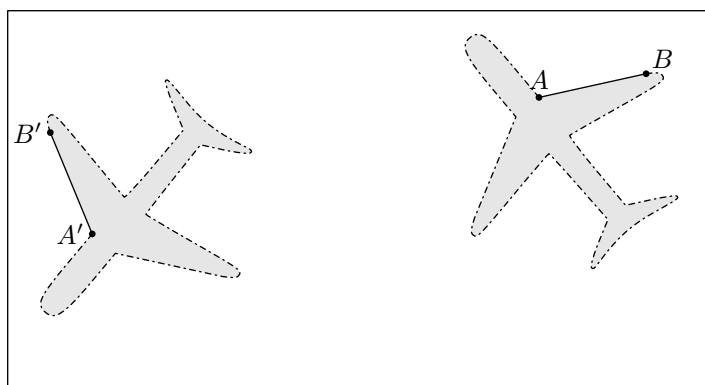


Tracer le triangle $A'B'C'$ image du triangle ABC par la rotation de centre O , d'angle 75° et de sens horaire.

7. Rotation et recherche du centre

E.9308    À l'approche de l'aéroport et pour s'aligner avec la piste d'atterrissage, un avion effectue une rotation.

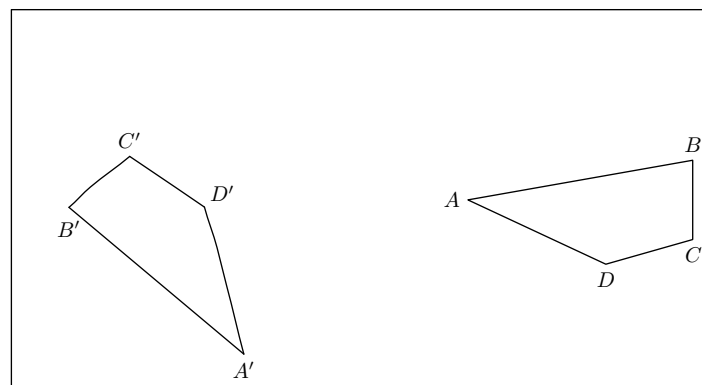
Pour étudier le centre de cette rotation, une partie des ailes a été modélisée par un segment : le segment $[AB]$ avant la phase d'approche et le segment $[A'B']$ pendant la phase d'approche :



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 ?

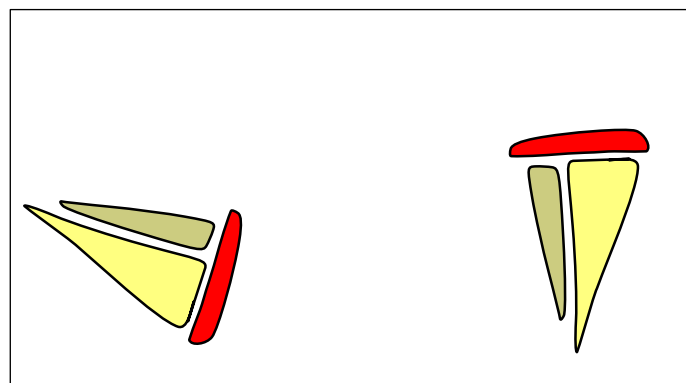
E.9299    Dans le plan, on considère le quadrilatère $ABCD$ représenté ci-dessous :



On considère le quadrilatère $A'B'C'D'$ obtenu à partir du quadrilatère $ABCD$ par une rotation. Seul le segment $[A'B']$ image du segment $[AB]$ a été réalisé correctement. Le reste du quadrilatère a été tracé à la main.

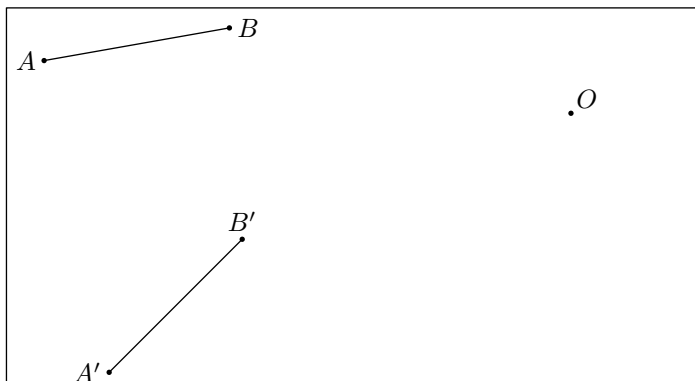
Déterminer le centre O de la rotation ainsi que l'angle de cette rotation.

E.10774    Sur le graphique ci-dessous, sont représentés deux bateaux image l'un de l'autre par une rotation.



Déterminer le centre de cette rotation.

E.10707   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'

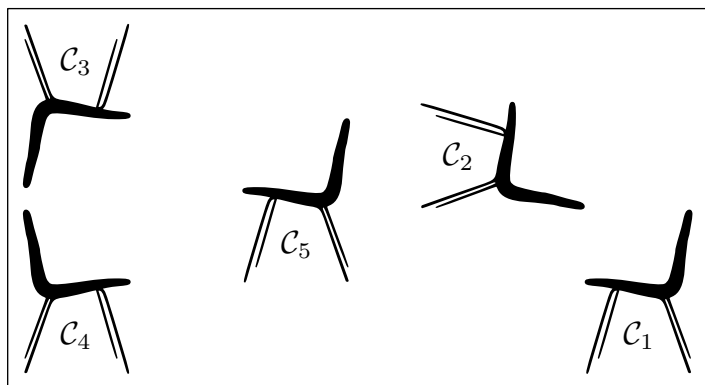
Déterminer les caractéristiques de la rotation R_1

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'

8. Toutes transformations

E.6856   On considère les 5 chaises suivantes :

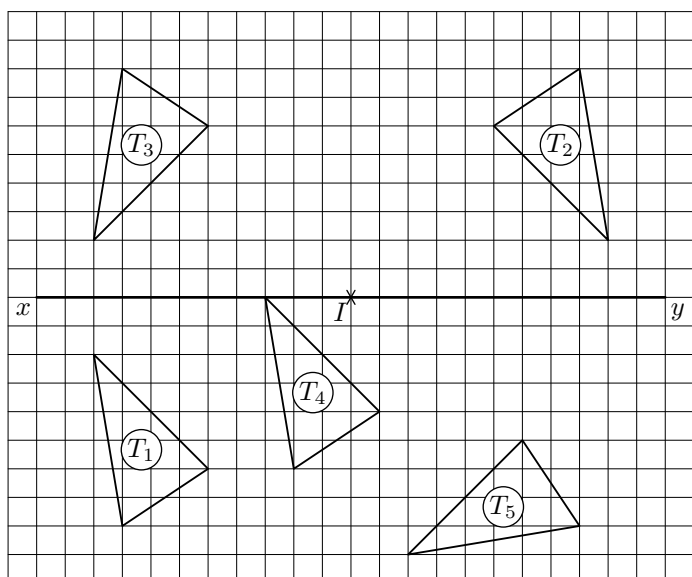


Les chaises C_2 , C_3 , C_4 et C_5 sont obtenues à partir de la chaise C_1 à partir d'une transformation.

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

9. Toutes transformations et quadrillages

E.6830   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 :

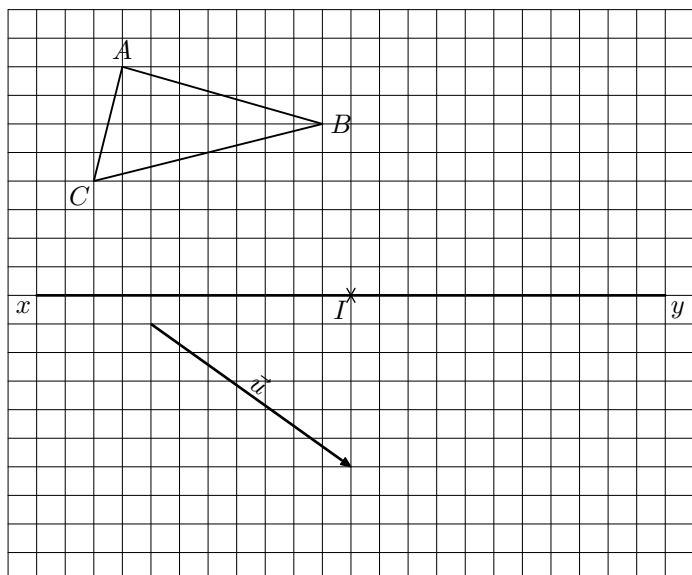


Sans justification, recopier et compléter les phrases ci-dessous :

- 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.

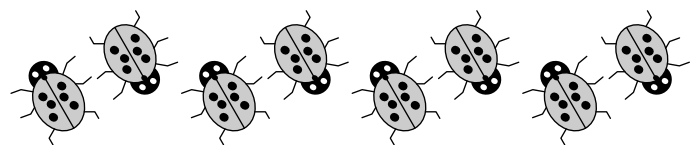
E.6831    On considère le triangle ABC , la droite (xy) , le point I et le vecteur $\vec{u}$ représenté dans le quadrillage ci-dessous :



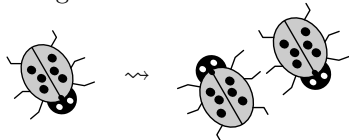
- 1 Tracer le triangle DEF image du triangle ABC par la symétrie axiale d'axe (xy) .
- 2 Tracer le triangle GHI image du triangle ABC par la symétrie centrale de centre I .
- 3 Tracer le triangle JKL image du triangle ABC par la translation de vecteur $\vec{u}$.
- 4 Tracer le triangle MNO image du triangle 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.6853    On considère la frise ci-dessous :

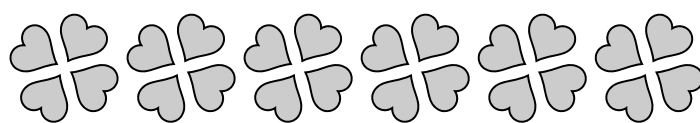


- 1 Entourer le motif utilisé pour construire cette frise par des translations successives.
- 2 Quelle transformation est utilisée pour passer du motif élémentaire de gauche au motif de droite ci-dessous :



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

E.6854    On considère la frise ci-dessous :



- 1 Entourer le motif utilisé pour construire cette frise par des translations successives.
- 2 Quelles transformations sont utilisées 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 courbe.

E.6852    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 :

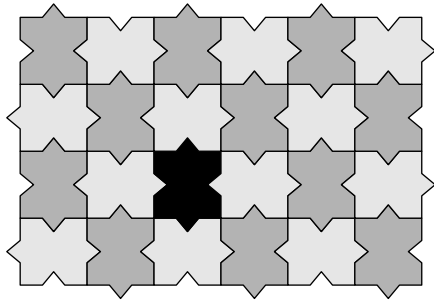


- 3 En partant du motif élémentaire de cette frise , récapituler dans l'ordre les différentes transformations utilisées pour construire cette courbe.

E.6841



On considère le pavage ci-dessous :



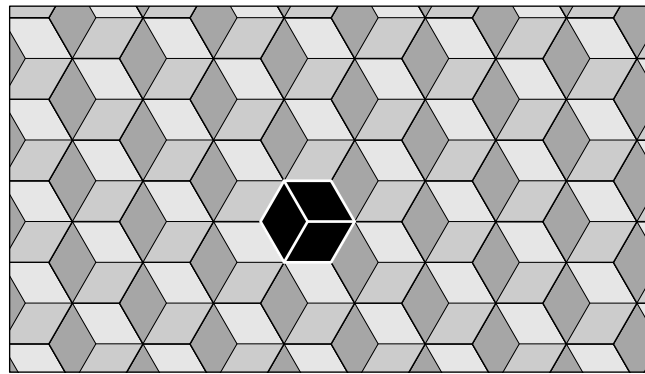
En partant du motif noir, préciser les transformations nécessaires pour reconstruire ce pavage.

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

E.6844

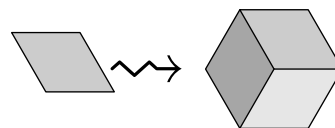


On considère le pavage ci-dessous :



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

- 1 En partant du motif noir, préciser les transformations nécessaires pour reconstruire ce pavage.
- 2 Ci-dessous, est représenté un motif élémentaire (à gauche) et un motif de base (à droite) du pavage :



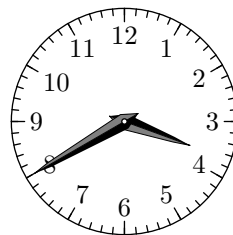
Quelle(s) transformation(s) est(/sont) nécessaire pour obtenir le motif de base à partir d'un motif élémentaire?

11. Exercices non-classés

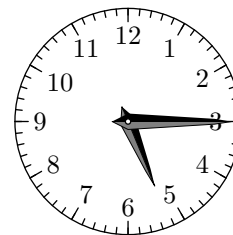
E.10773



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.