

Exercice 1

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \overrightarrow{OI}, \overrightarrow{OJ})$.

On désigne par r le quart de tour direct de centre O .

On donne les points $A(4, 0)$ et $B(0, 4)$ du plan et on note par C le milieu du segment $[OB]$.

1. Faire une figure.
2. Calculer les distances OA et OB puis déduire l'image du point A par r .
- 3.(a) Construire le point D image de C par r .
(b) Montrer que les droites (AC) et (BD) sont perpendiculaires et que $AC = BD$.
4. La droite perpendiculaire à (CD) et qui passe par D coupe (OJ) en F .
(a) Montrer que (DF) est l'image de (DC) par r .
(b) Déduire que F est l'image de D par r .
- 5.(a) Montrer que le point O est le milieu du segment $[CF]$.
(b) Montrer que $\overrightarrow{OB} = -2\overrightarrow{OF}$.
(c) Calculer les composantes du vecteur \overrightarrow{OB} et déduire les coordonnées du point F .

Exercice 2

Soit $ABCD$ un carré direct de centre I , et ζ un cercle de centre B et de rayon AB . On désigne par r le quart de tour direct de centre A .

1. Construire ζ' l'image de ζ par r .
2. Montrer que A et C sont deux points de ζ' .
3. La droite (CD) recoupe ζ' en E . (E distinct de C)
(a) Montrer que $AC = AE$.
(b) Montrer que E est l'image de C par r .
4. Soit J le milieu de $[AB]$. Montrer que J est l'image de I par r .

Exercice 3

Soit ABC un triangle (de sens direct) isocèle et rectangle en B .

On désigne par r le quart de tour direct de centre A .

- 1.(a) Construire le point D image de B par r .
(b) Montrer que $ABCD$ est un carré
(c) Montrer que (DC) est l'image (BC) par r .
2. La droite perpendiculaire à (AC) et qui passe par A coupe (DC) en G
(a) Déterminer l'image de la droite (AC) par r .
(b) Montrer que le point G est l'image du point C par r .

Exercice 4

On considère un parallélogramme $ABCD$ de sens direct.

1. Construire le triangle IAD rectangle et isocèle (direct) en I et le triangle DCE rectangle isocèle (direct) en D .
2. Soit r le quart de tour direct de centre I .
 - (a) Quelle est l'image de A par r .
 - (b) Montrer que $r([AB]) = [DB]$.
 - (c) Montrer que $r(B) = E$.
3. Soit A' le symétrique de A par rapport à I .
 - (a) Justifier que $A' = r(D)$.
 - (b) Montrer que $A'E = BD$ et que les droites $(A'E)$ et (BD) sont perpendiculaires.

Exercice 5

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \overrightarrow{OI}, \overrightarrow{OJ})$.

On donne les points $A(2\sqrt{3}, 1)$, $B(-1, 2\sqrt{3})$ et $C(-2\sqrt{3}, -1)$.

1. Faire une figure.
- 2.(a) Déterminer les composantes des vecteurs \overrightarrow{BC} et \overrightarrow{BA} .
 - (b) Montrer que ABC est un triangle.
 - (c) Montrer que O est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC .
3. On désigne par r le quart de tour indirect tels que $r(C) = B$ et $r(B) = A$.
 - (a) Montrer que r est de centre O .
 - (b) Déterminer les coordonnées du point D image de A par r .
 - (c) Montrer que $ABCD$ est un carré de centre O .
 - (d) Dédire l'image de D par r .