

Exercice 1

Soit ABCD un parallélogramme de sens direct tel que : $\widehat{BAD} = \frac{\pi}{3}$

On construit à l'extérieur de ce parallélogramme, les points E et F tels que les triangles AEB et ADF soit équilatéraux.

Soit r la rotation de centre F qui transforme D en A .

- 1) Déterminer le sens et l'angle de r .
- 2) Montrer que : $r(C) = E$.

Exercice 2

Soit ABCD un carré direct de centre O et soient I et J les milieux respectifs des segments $[AD]$ et $[CD]$

- 1) Soit R la rotation direct de centre O et d'angle $\frac{\pi}{2}$. Quelles sont les images de A, D, C et J par R ?
- 2) En déduire que les droites (AJ) et (BI) sont perpendiculaires

Exercice 3

Soit A et B deux points distincts du plan

- 1) a) Construire le point E image du point B par R_1 la rotation directe de centre A et d'angle $\frac{\pi}{6}$
 b) Construire le point F image du point B par R_2 la rotation indirecte de centre A et d'angle $\frac{\pi}{3}$
 c) Montrer que le triangle AEF est isocèle et rectangle en A
- 2) Soit R_3 la rotation directe de centre A et d'angle $\frac{\pi}{2}$
 a) Quel est l'image du point F par R_3 justifier la réponse
 b) Construire $C = R_3(B)$
 c) Montrer que $BF = CE$

Exercice 4

Soit ABC un triangle direct tel que $AB = 4$; $AC = 3$; et $BC = 5$

Soit R la rotation directe de centre A et d'angle $\frac{\pi}{2}$

- 1) Montrer que ABC est un triangle rectangle
- 2) Déterminer $R((AC))$ et $R((AB))$
- 3) Construire le point $E = R(C)$ Vérifier que $E \in (AB)$

- 4) a) Construire le point $F = R(B)$ puis calculer AF
 b) Montrer que $(CB) \perp (EF)$ en déduire que $(CE) \perp (BF)$

Exercice 5

Soit $ABCD$ un parallélogramme direct, on trace à l'extérieur de ce parallélogramme les triangles OAD rectangle isocèle en O et DCE rectangle isocèle en D

Soit R la rotation directe de centre O et d'angle $\frac{\pi}{2}$

- 1) Déterminer l'image de A par R
- 2) Montrer que $R((AB)) = (DE)$
- 3) Montrer que $R(B) = E$ et en déduire la nature du triangle OBE
- 4) On note $R(D) = F$; montrer que les points A, O et F sont alignés
- 5) Montrer que $(EF) \perp (BD)$ et que $BD = EF$

Exercice 6

Soit ABC un triangle direct rectangle en B et $O = A * C$ et R la rotation directe de centre A et d'angle $\frac{\pi}{2}$

- 1) a) Construire $D = R(B)$
 b) Montrer que $ABCD$ est un carré
- 2) Déterminer l'image de (AB) par R
- 3) a) Construire E image de C par R
 b) Montrer que D est le milieu de $[EC]$
- 4) Soit \mathcal{C} le cercle circonscrit au carré $ABCD$
 a) Déterminer le centre I de \mathcal{C}' image de \mathcal{C} par R
 b) Déterminer $\mathcal{C} \cap \mathcal{C}'$ en justifiant la réponse
- 5) Soit G le centre de gravité de ABC
 a) Construire G' image de G par R
 b) La droite (AG) recoupe \mathcal{C} en H et la droite (AG') recoupe \mathcal{C}' en H'

Montrer que AHH' est un triangle rectangle isocèle en A

Exercice 7

- 1) a) Construire un triangle OEF tel que F est l'image de E par la rotation directe de centre O et d'angle $\frac{\pi}{6}$
 b) Construire les points G et H tels que :

* G est l'image de F par la rotation directe de centre O et d'angle $\frac{5\pi}{6}$

* H est l'image de G par la rotation directe de centre O et d'angle $\frac{\pi}{6}$

- c) Montrer que le quadrilatère $EFGH$ est un rectangle
- 2) Soit r la rotation indirecte de centre O et d'angle $\frac{\pi}{3}$ et L le symétrique de E par rapport à (OF)
- a) Construire le point K tel que $r(K) = H$
- b) Montrer que $EK = LH$

Exercice 8

Soit ABC un triangle équilatéral de côté 5cm de sens direct (le point C est l'image du point B par la rotation directe de centre A et d'angle $\frac{\pi}{3}$).

On note par r la rotation directe de centre B et d'angle $\frac{\pi}{6}$.

- 1/ a) Construire $C' = r(C)$.
b) Montrer que $A = r(C')$.
- 2/ La droite (BC') coupe la droite (AC) au point E .
a) Construire $E' = r(E)$.
b) Montrer que $EC' = AE'$.
- 3/ Soit I le milieu du segment $[AB]$. Les droites (BE) et (CI) se coupent au point G .
Soit $G' = r(G)$.
Montrer que A, E' et G' sont alignés.
- 4/ Soit ξ le cercle de centre G et de rayon GE .
a) Construire le cercle ξ' l'image du cercle ξ par la rotation r .
b) Montrer que $E' \in \xi'$.
- 5/ Soit le point F l'image du point E par l'homothétie h de centre B et de rapport 2 .
a) Quelle est la nature du quadrilatère $ABCF$? Justifier la réponse.
b) Construire le cercle ξ'' l'image du cercle ξ par l'homothétie h . Calculer l'aire de ξ'' .
c) Montrer que le cercle ξ'' est circonscrit au triangle ACF .