Classe :3 ème Math et Science	SERIE D' EXERCICES Rotation	Prof : Yahmadi Rafik A.scolaire : 2010/2012

Exercice 1:

Dans un plan rapporté P, on considère un carré ABCD de centre O tel que : $\left(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}}\right) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$

Soit r la rotation de centre B et d'angle dont une mesure est $\frac{\pi}{2}$.

1) a) Déterminer l'image de C par r.
   b) Soit E le symétrique de D par rapport à A. Montrer que E est l'image de D par r.
   c) Soit F le symétrique de D par rapport à C. Déterminer l'image de F par r.
2) On désigne par O' le milieu de [BE]. Montrer que OF = O'D et que O est l'orthocentre du triangle DFO'.

Exercice 2:

Dans un plan rapporté P, on considère un triangle équilatéral ABC inscrit dans un cercle ζ de centre O et tel que :

On désigne par I, J et K les milieux respectifs des segments [BC], [AC] et AB].

Soit r la rotation qui transforme A en B et J en K.

1) Déterminer le centre et une mesure de l'angle de r.
2) Déterminer les images de K et de I par r.
3) On désigne par D le point de ζ diamétralement opposé à A. Soit R la rotation de centre D et d'angle $-\frac{2\pi}{3}$
   a) Montrer que R (B) = C
   b) Soit A' l'image de A par R. Montrer que A' est le symétrique de A par rapport à C.

Exercice 3 :

Dans un plan orienté, on considère un triangle ABC isocèle rectangle en B tel que : $\left(\widehat{\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA}}\right) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$

On désigne par D le symétrique de A par rapport à C. Soit R la rotation d'angle $-\frac{\pi}{2}$ transformant A en D.

1) Construire le centre Ω de R.
2) Montrer que Ω est le symétrique de A par rapport à B.
3) Déterminer le point I image de B par R.
4) On désigne par C' le symétrique de C par rapport à I.
   Soit M un point de la demi-droite [BC) distinct de B et M' le point de la demi-droite [IC') tel que :
   BM = IM'. Montrer que R (M) = M'

Exercice 4 :

Dans le plan orienté, on donne un triangle ABC direct dont les angles sont aigus .AEB est le triangle équilatéral tel que $\left(\widehat{\overrightarrow{AE}, \overrightarrow{AB}}\right) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$ .ACF est le triangle équilatéral tel que $\left(\widehat{\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AF}}\right) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$

1) En utilisant la rotation de centre A et d'angle $\frac{\pi}{3}$, démontrer que CE = BF et $\left(\widehat{\overrightarrow{EC}, \overrightarrow{BF}}\right) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$
2) Les droites (EC) et (BF) se coupent en un point I.
   le cercle ζ_1 circonscrit au triangle AEB et le cercle ζ_2 circonscrit au triangle ACF passent par le point I.
   Soit M le milieu de [EC] et N le milieu de [BF].
   a) Démontrer que le triangle AMN est équilatéral direct.
   b) Démontrer que $\left(\widehat{\overrightarrow{IM}, \overrightarrow{IN}}\right) \equiv \pi + \left(\widehat{\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{AN}}\right)[2\pi]$

Exercice 5 :

Le plan est orienté dans le sens direct. Soit ABC un triangle équilatéral tel que $\left(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}\right) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$.

On désigne par (ζ) le cercle de centre A et passant par B et C. Soit I le symétrique de B par rapport à (AC).

1) Montrer que I ∈ (ζ).
2) Quelle est la nature du quadrilatère ABCI ? Justifier.
3) Soit R la rotation de centre I et d'angle $-\frac{\pi}{3}$, montrer que R(C) = A.
4) Soit D l'image de A par R. construire D et montrer que A est le milieu de [BD].