L. B. Monastir	**Série n : 34**	$4^{ème}$ **Math**
P.P. : Ali Zouhaïer		2011 - 2012
Chapitre : Déplacement et antidéplacement		

Exercice N°1(2 points)

Pour les deux questions suivantes, une seule des trois réponses est exacte. Le candidat indiquera sur la copie sans justification le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie

1) Soient Δ_1 , Δ_2 *et* Δ_3 trois droites strictement paralleles l'isometrie f= $S_{\Delta_1} \circ S_{\Delta_2} \circ S_{\Delta_3}$ est une :

a) symetrie orthogonale b) symetrie glissante c) une translation

2) Soit f un déplacement , g un antideplacement tels que f(A)=B et g(B)=A avec A $\neq B$ *.Alors* $g \circ f$ est:

a) une symetrie glissante b) symetrie orthogonale c) translation

Exercice 2 d'après un devoir

Dans le plan orienté on considère un triangle ABC rectangle en A et tel que $\widehat{\left(\overrightarrow{BA};\overrightarrow{BC}\right)} \equiv \frac{\pi}{3}\ [2\pi]$. On désigne par $O = B * C, I = A * C et J = A * B$.

1/ Montrer qu'il existe un déplacement unique R vérifiant R$(A) = C$ et R$(B) = O$

2/**a**- Montrer que R est une rotation puis construire son centre D.

b- Déterminer la nature du quadrilatère AODB.

c- Montrer que $\widehat{\left(\overrightarrow{OA};\overrightarrow{OC}\right)} \equiv \frac{2\pi}{3}\ [2\pi]$.

3/ On désigne par R$_C = r_{\left(C,\frac{\pi}{3}\right)}$, R$_A = r_{\left(A,\frac{\pi}{3}\right)}$ et T=$t_{\overrightarrow{AC}}$ puis on pose

$f = R_C \circ T \circ R_A$, g = $S_{(OI)} \circ S_{(OJ)}$ et $h = t_{\overrightarrow{AB}}$.

a- Déterminer f(A).

b- Donner la nature et les éléments caractéristiques de f.

c- Caractérisr les applications g et h.

Exercice 3 D'après un devoir

Dans le plan orienté on considère un triangle en A tel que

$\widehat{(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})} \equiv \frac{\pi}{2}\ [2\pi]$, $\widehat{(\overrightarrow{BC},\overrightarrow{BA})} \equiv \frac{\pi}{3}\ [2\pi]$.

On note $O = B * C$, $J = A * C$, $K = O * B$, $I = S_{(BC)}(A)$.

1/ Montrer que OAB est équilatéral.

2/**a**- Montrer qu'il existe une seul rotation R tels que R(A)=C et R(B)=O.

b- Caractériser R.

On pose $f = S_{(BC)} \circ R$; $g = S_{(BC)} \circ R \circ S_{(KJ)}$; $h = R^{-1} \circ S_{(BC)} \circ t_{\overrightarrow{KJ}}$

3/**a**- Déterminer f(I) et f(A) , en justifiant.

b- Déterminer la droite Δ tel que R=$S_\Delta \circ S_{(AI)}$

c- Montrer que f est une symétrie glissante dont on précisera l'axe et le vecteur.

4/ Déduire la nature et les éléments caractéristiques de g.

5/**a**- Montrer que $(S_{(BC)} \circ R)^{-1} = S_{(KJ)} o t_{\overrightarrow{Jk}}$.

b- Déduire que h est une symétrie orthogonale que l'on précisera.

Exercice 4 Extrait d'un Bac

Soir $AFED$ un carré de coté $4\ cm$ tel que $\widehat{\left(\overrightarrow{AF},\overrightarrow{AD}\right)} \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$ et soit O son centre. On désigne par B et O_1 les symétriques respectifs de A et O par rapport à la droite (EF).

A- **1**/**a**- Soit r la rotation définie par $r(F) = E$ et $r(E) = D.$ Préciser l'angle et le centre de r.

b- Soit $f = r \circ S_{(OO_1)}$; *où* $S_{(OO_1)}$ est la symétrie orthogonale d'axe (OO_1). Montrer que f est la symétrie orthogonale d'axe (OE).

2/ Soit $r' = t_{\overrightarrow{OO_1}} \circ r^{-1}$ où $t_{\overrightarrow{OO_1}}$ désigne la translation de vecteur $\overrightarrow{OO_1}$ et r^{-1} désigne la rotation réciproque de r.

a- Montrer que r' est une rotation dont on précisera l'angle.

b- D'éterminer $r'(O).$ En déduire que F est le centre de r'.

3/ On désigne par g l'antidéplacement défini par $g(D) = F$ et $g(O) = O_1$.

a- Montrer que g est une symétrie glissante et déterminer sa forme réduite.

b- Soit M un point du plan.
Montrer que $\left[\ g(M) = r'(M)\right]$ si et seulement si $\left[\ f(M) = M\right]$

c- En déduire l'ensemble des points M tels que $g(M) = r'(M)$.

Exercice3(5pts)

Soit AFED un carré de coté 4 cm tel que $\left(\widehat{\overrightarrow{AF},\overrightarrow{AD}}\right) \equiv \frac{\pi}{2}\,[2\pi]$ et soit O son centre .

.On désigne par B et O_1 les symétriques respectifs de A et O par rapport à la droite (EF).

1)a) Soit r la rotation définie par r(F) = E et r(E) = D . Préciser l'angle et le centre de r .

b) Soit $= r \circ S_{(OO_1)}$. Montrer que f est la symétrie orthogonale d'axe (OE).

2) Soit $r' = t_{(\overrightarrow{OO_1})} \circ r^{-1}$ ou r^{-1} désigne la rotation réciproque de r.

a) Montrer que r' est une rotation dont on précisera l'angle.

b) Déterminer $r'(O)$. En déduire que F est le centre de r'.

3) On désigne par g l'antidéplacement défini par g(D) = F et g(O) = O_1.

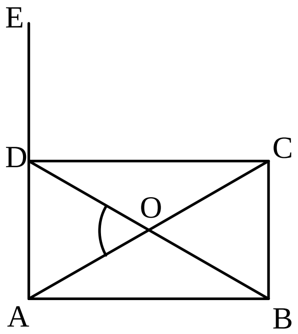
a) Montrer que g est une symétrie glissante et déterminer sa forme réduite.

b) Soit M un point du plan, montrer que :

$[\,g(M) = r'(M)\,]$ si et seulement si $[\ f(M) = M\ ]$.

c) En déduire l'ensemble des points M tels que $g(M) = r'(M)$.

Exercice 7



$ABCD$ est un rectangle de centre O

tel que $\widehat{\left(\overrightarrow{OD};\overrightarrow{OA}\right)} \equiv \frac{\pi}{3} \quad [2\pi]$.

1)**a**/ Prouver qu'il existe une seule rotation R qui transforme C en A et B en O.

b/ Désignons par Ω le centre de R.

i) Justifier que $\widehat{\left(\overrightarrow{\Omega B};\overrightarrow{\Omega C}\right)} \equiv \frac{\pi}{3} \quad [2\pi]$.

ii) Prouver donc que $\Omega \in [AB]$.

2) Soit l'application $f = S_{(OA)} \circ S_{(\Omega O)} \circ S_{(\Omega C)}$.

a/ Calculer $f(B)$ et $f(C)$.

b/ Prouver que f est une symétrie glissante dont on donnera le vecteur $\vec{u}$ et l'axe Δ.

3) Soit E le symétrique de A par rapport à D et A' le point vérifiant $\overrightarrow{A'E} = \overrightarrow{OD}$.

a/ Montrer que $AOA'D$ est un losange.

b/ Prouver donc que $f(A) = E$.