Lycée moussa bno Noussaer - khémisset	Devoir surveillé N°04 1er Tranche 2016-2017	1er Bac Sc Mat Int
		Prof : Abdellah Belkhatir
		Durée : 02 heures

Exercice n°01 : (03 pts bonus)

le plan (P) est rapporté à un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

✓ Déterminer et construire l'ensemble suivant :

$$(\Gamma)=\left\{M(x,y)\in(P)\,/\,|2x-2y-8|=x^2+y^2-2x+4y-4\right\}.$$

Exercice n°02 : (05 pts)

Dans le plan (P) rapporté à un repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j})$, on considère

Les points : $A(2,\sqrt{3}),B(4,\sqrt{3}),C(5,0)$ et l'ensemble des points suivant :

$$(\Gamma)=\left\{M(x,y)\in(P)\,/\,x^2+y^2-6x+5=0\right\}.$$

0,5 **1)-** Montrer que (Γ) est un cercle et donner son centre et son rayon .

1 **2)-** vérifier que $A\in(\Gamma)$, puis donner une équation cartésienne de la tangente (Δ) à (Γ) au point A .

1,5 **3)-** Déterminer une équation cartésienne de la droite (D) passant par le point B Et orthogonale à (Δ) et montrer que $(D)\cap(\Gamma)=\{B,C\}$.

4)- Calculer $\cos\left(\overline{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}}\right)$ et $\sin\left(\overline{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}}\right)$, puis résoudre graphiquement

2 Le système : $(S):\begin{cases}x^2+y^2-6x+5>0\\ \left(x-\sqrt{3}.y+1\right)\left(\sqrt{3}.x+y-5\sqrt{3}\right)<0\end{cases}$.

Exercice n°03 : (07 pts)

On considère un parallélogramme $ABDC$ et J le milieu du côté $[AC]$.

I et I' sont deux points du segment $[AB]$ tels que : $\overrightarrow{AI}=\frac{2}{3}.\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AI'}=\frac{1}{3}.\overrightarrow{AB}$.

Le point K est le quatrième sommet du parallélogramme $IAJK$.

On appelle G le barycentre du système $\{(A,1);(B,2);(C,1)\}$.

1 **1)-** Montrer que G est milieu du segment $[BJ]$, puis construire une figure .

2)- Montrer que :

1,5 $D=\text{bar}\{(A,1);(B,-1);(C,-1)\}$ et que $K=\text{bar}\{(A,1);(B,-4);(C,-3)\}$.

1 **3)-** Montrer que les droites (BJ),(CI) et (DK) sont concourantes en G .

4)- Le plan (P) est rapporté au repère $\left(A,\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)$.

1 **a)-** Déterminer les cordonnées des points I', G , K et D dans ce repère .

1 **b)-** Montrer que le quadrilatère $I'JKB$ est un parallélogramme et que K est Le milieu du segment $[I'D]$.

1,5 **c)-** Montrer que les points I', G , K et D sont alignés .

- **Exercice n°04 :** (08 pts)

On se place dans le plan (P) muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$. dans ce plan

On considère un triangle ABC tels que :

$$A(0,a),\ B(b,0),C(c,0) \text{ avec } (a,b,c)\in\mathbb{R}^*\times\mathbb{R}\times\mathbb{R} \text{ et } b\neq c .$$

$(\forall m\in\mathbb{R})$, on pose : $(E_m)=\{M(x,y)\in(P),(x-b)(x-c)+y^2-2my=0\}$.

1,5 **1)-** Montrer que (E_m) est un cercle passant par B et C (on précisera son rayon Et les cordonnées de son centre Ω en fonction de m) .

1,5 **2)-** En déduire une équation cartésienne du cercle circonscrit au triangle ABC .

1 **3)- a)-** Déterminer les cordonnés du point G centre de gravité et de l'orthocentre H du triangle ABC .

1 **b)-** Montrer que les points Ω , G et H sont alignés .

1 **c)-** Donner une équation cartésienne de la droite (Δ) passant par ces points .

4)- Soient A', B' et C' les milieux respectifs de $[BC]$, $[AC]$ et $[AB]$ et on Suppose que $A'\neq O$.

1 **a)-** Déterminer une équation cartésienne de la médiatrice du segment $[OA']$ Et celle du segment $[OB']$.

0,5 **b)-** Déterminer le centre I et le rayon du cercle circonscrit au triangle $OA'B'$.

0,5 **c)-** Montrer que : $I\in(\Delta)$.

❖ **Exercices bonus:**

- **Exercice n°01:**

Soit ABC un triangle équilatéral inscrit dans un cerce (Γ) de rayon R .

2 ✓ Montrer que : $(\forall M\in(\Gamma)), AM^2+BM^2+CM^2=6R^2$.

- **Exercice n°02:**

Soit ABC un triangle tels que : $AB=7$, $AC=9$ et $BC=8$.

2 ✓ Déterminer la nature de l'ensemble :

$$(\Gamma)=\{M\in(P)\,/\,3AM^2+BM^2+CM^2+\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC}=0\}.$$

- **Exercice n°03:**

Soit (Γ) un cercle de diamètre $[AB]$.

C est un point quelconque de (Γ) et D un point quelconque de $[AB]$.

La droite (Δ) passant par D et perpendiculaire à (AB) coupe (AC) en E .

2 ✓ Montrer que : $AD\times AB=AE\times AC$.