http://www.xriadiat.com **DS2: L** **PROF: ATMANI NAJIB**

1er BAC Sciences Mathématiques BIOF

Devoir surveiller n°2 sur les leçons suivantes :

BARYCENTRE et TD-PRODUIT SCALAIRE DANS $\mathcal{V}_2$

Durée :2 heures (La correction voir 😊 http://www.xriadiat.com)

Exercice1 : (10pts) : $(2\text{pt}+1\text{pt}+2\text{pt}+1,5\text{pt}+1,5\text{pt}+2\text{pt})$

ABC est un triangle rectangle en *A* tel que *AB* = *a* et *AC* = 2*a*.
I désigne le milieu de [*AC*] et *G* est le barycentre du système {(*A* ; 3) ; (*B* ; -2) ; (*C* ; 1)}.

1) Construire le point *G* et préciser la nature du quadrilatère *ABIG*.

Exprimer en fonction de : *a* les distances *GA*, *GB* et *GC*.

2) À tout point *M* du plan, on associe le nombre réel :$f(M) = 3MA^2 - 2MB^2 + MC^2$.

a) Exprimer *f* (*M*) en fonction de *MG* et de *a*.

b) Déterminer et construire l'ensemble (Γ) des points *M* du plan tels que : $f(M) = 2a^2$.

3) À tout point *M* du plan, on associe maintenant le nombre réel : $h(M) = 3MA^2 - 2MB^2 - MC^2$.

a) Démontrer qu'il existe un vecteur $\vec{U}$ non nul tel que : $h(M) = \overrightarrow{MB}.\vec{U} - 2a^2$.

b) On désigne par (Δ) l'ensemble des points *M* du plan tels que : $h(M) = -2a^2$.

Vérifier que les points *I* et *B* appartiennent à (Δ), préciser la nature de cet ensemble.

Construire (Δ)

4) (Δ) et (Γ) sont sécants en deux points *E* et *F*. Montrer que les triangles *GEC* et *GFC* sont équilatéraux.

Exercice2 : (2pts) Résoudre graphiquement : $(x^2+y^2-4x-6y+9)(2x-y+1)\leq 0$

Exercice3 : (8pts) : $(1,5\text{pts}+1,5\text{pts}+1\text{pts}+1\text{pts}+1,5\text{pts}+1,5\text{pts})$

Le plan $(\mathcal{P})$ est rapporté à un repère $\mathcal{R}(O;\vec{i};\vec{j})$ orthonormé. (C_m) L'ensemble des points $M(x;y)$

du plan tel que : $(C_m): x^2+y^2-2mx+4my+4m^2-1=0$ où m est un réel.

1) Montrer que pour tout m dans $\mathbb{R}$, l'ensemble (C_m) est un cercle et déterminer ses éléments.

2) Déterminer l'équation cartésienne du plus petit cercle (C_m).

3) Déterminer l'ensemble dans lequel varient les centres Ω_m quand m décrit $\mathbb{R}$

4) a) Déterminer pour quelles valeurs de m le point $A(-1,2)$ appartient-il à (C_m)

b) Soit $M_0(x_0;y_0)$) un point donné dans le plan, existent-ils toujours des réels m

Qui vérifient $M_0 \in (C_m)$

5) Déterminer s'il existe l'intersection de tous les cercles (C_m)

PROF: ATMANI NAJIB *C'est en forgeant que l'on devient forgeron: Dit un proverbe.*