3ème Tech : T2 - T3	Devoir de Synthèse N°2 Mathématiques	Lycée secondaire : Teboulba Le 07 / 03 / 2005 Durée : 2 H

Exercice N°1 : (6,5 pts)

On considère le plan P muni d'un repère orthonormé $R=(O,\vec{i},\vec{j})$.

Les points $A(2,-1)$**,** $B(0,3)$ **,** $C(3,3)$ **et** $\boldsymbol{I = A * B}$**..**

1-/ a) Placer les points : A, B, C et I dans le repère R.

b) Calculer AB et AC et $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$.

c) En déduire $Cos(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}})$.

2-/ Soit l'ensemble $E=\{M \in P / \overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}=3\}$.

a) Vérifier que $C \in E$.

b) **<u>Déterminer</u>** et **<u>construire</u>** l'ensemble E.

c) Écrire une équation de E.

3-/ Soit l'ensemble $F=\{M \in P / MA^2 - MB^2 = 8\}$.

a) Vérifier que $C \in F$.

b) **<u>Déterminer</u>** et **<u>construire</u>** l'ensemble F.

c) Écrire une équation de F.

Exercice N°2 : (3,5 pts)

Soit ABC un triangle rectangle et isocèle en A et tel que $(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}}) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$

1-/ Construire les points B' et C' tels que : $B' = r_{(A,\frac{\pi}{3})}(B)$ et $C' = r_{(A,\frac{\pi}{3})}(C)$.

2-/ Montrer que $BC = B'C'$.

3-/ a) Montrer que : $r_{(A,\frac{\pi}{2})}(B') = C'$.

b) En déduire que $(BB') \perp (CC')$

Exercice N°3 : (10 pts)

On considère la fonction f_m définie sur IR par : $f_m(x)=(m-2)x^2+2mx+m-1$.

Soit (ζ_m) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $R=(O,\vec{i},\vec{j})$.

I – 1-/ Calculer $f_m'(x)$; pour tout réel x.

2-/ Déterminer m pour que f_m admet un extremum en 3.

3-/ Déterminer m pour que la tangentes à (ζ_m) au points d'abscisse **(-1)** soit perpendiculaires, à la droite

Δ d'équation : $y=-5x+3$.

4-/ Étudier le sens de variation de f_m suivants les valeurs de m.

II – 1-/ Montrer que, les courbes (ζ_m) passe par un point fixe A qu'on déterminera.

2-/ Pour quelle valeur de m ; (ζ_m) est une parabole ? dans le cas favorable déterminer les coordonnées du sommet S_m de (ζ_m).

3-/ Déterminer m pour que (ζ_m) passe par le point $I(3,-3)$.

4-/ **On prend** $\underline{m=2}$; on obtient la fonction $f:x\mapsto -x^2+2x$.

a) Dresser le tableau de variation de *f*.

b) Tracer (ζ_1) la courbe représentative de *f* dans le repère *R*.

c) Déterminer suivant les valeurs de *a*, le nombre des points d'intersections de (ζ_1) et de la droite

$D_a : y=x+a$ (*a* est un réel donné).

d) Résoudre graphiquement l'inéquation : $(y-x-4)(y+x^2-2x)>0$.

5-/ Soit la fonction h définie sur IR par $h(x)=x^2-2|x|$.

Soit (ζ_h) sa courbe représentative dans le repère orthonormé *R*.

a) Montrer que h est une fonction paire.

b) Construire à partir de (ζ_1) la courbe (ζ_h)

Bon Travail