| | | |
|---|---|---|
| $3^{ème}$ Tech : $T_2$ - $T_3$ | **Devoir de Synthèse N°2**<br>**Mathématiques** | Lycée secondaire : Teboulba<br>Le 07 / 03 / 2005<br>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** $I = A * B$..

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) **Déterminer** et **construire** 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) **Déterminer** et **construire** 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 $(\zeta_m)$ 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 $(\zeta_m)$ au points d'abscisse **(-1)** soit perpendiculaires, à la droite

$\Delta$ 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 $(\zeta_m)$ passe par un point fixe $A$ qu'on déterminera.

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

3-/ Déterminer $m$ pour que $(\zeta_m)$ 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 $(\zeta_1)$ la courbe représentative de $f$ dans le repère $R$.

c) Déterminer suivant les valeurs de $a$, le nombre des points d'intersections de $(\zeta_1)$ 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 $(\zeta_h)$ sa courbe représentative dans le repère orthonormé $R$.

a) Montrer que h est une fonction paire.

b) Construire à partir de $(\zeta_1)$ la courbe $(\zeta_h)$

*Bon Travail*