

L .S.B.AMRI	Devoir de synthèse N°2	Sai Fethi
3 SC	Mathématiques 2 <sup>H</sup>	09 -03-2006

### Exercice N°1 (8 points) :

Soit la fonction  $f_m$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f_m(x) = x^2 + mx + 4$  ( $m$  un paramètre réel). On désigne par  $(C_m)$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

- 1) a) dresser le tableau de variation de  $f_m$ .  
b) Déterminer le point Commun à toutes les courbes  $(C_m)$ .
- 2) a) Construire  $(C_0)$  et  $(C_{-6})$ .  
b) Résoudre graphiquement l'inéquation :  $(y - x^2 + 6x - 4)(y - x^2 - 4) \leq 0$ .
- 3) Soit la fonction  $g$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $g(x) = x^2 - 6|x| + 4$ .  
a) Montrer que  $g$  est paire.  
b) En déduire la représentation graphique  $(C_g)$  de  $g$ .  
c) Montrer que :  $(C_{-6}) = t_{\vec{AB}}(C_0)$ .  $A(0, 4)$  et  $B(3, -5)$ .

### Exercice N°2 (5 points) :

Soient un parallélogramme ABCD de sens direct et les triangles IAD et DCE rectangles isocèles respectivement en I et en D avec  $\widehat{(IA, ID)} \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$  et  $\widehat{(DC, DE)} \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$ .

Soit  $R$  la rotation de centre I et d'angle  $\frac{\pi}{2}$ .

- 1) a) Déterminer  $R(A)$ .  
b) Montrer que  $R((AB)) = (DE)$ .  
c) En déduire que  $R(B) = E$ .
- 2) Soit  $F = S_I(A)$ .  
a) Justifier que  $F = R(D)$ .  
b) Montrer que  $EF = BD$  et que les droite (EF) et (BD) sont perpendiculaires.

### Exercice N°3 (7 points) :

Soit ABC un triangle tel que  $AB = 4$  ;  $AC = 8$  et  $\widehat{(AB, AC)} \equiv \frac{2\pi}{3}[2\pi]$ . (unité de longueur étant le centimètre)

- 1) Calculer BC.
- 2) Soit H le projeté orthogonal de C sur la droite (AB). Calculer AH puis CH.
- 3) Calculer AI où I est le milieu de  $[BC]$ .
- 4) Soit J le milieu  $[AI]$ .  
a) Montrer que pour tout M du plan :  $\vec{MA} \cdot (\vec{MB} + \vec{MC}) = 2(MJ^2 - AJ^2)$ .  
b) Déterminer l'ensemble des points M du plan tel que :  $\vec{MA} \cdot (\vec{MB} + \vec{MC}) = 4$ .

Bon Travail