DEVOIR MAISON 5		
Enseignant : GREAU D.	Nom :	Note :
Classe : 1S2	Prénom :	
Date : A rendre avant le 03/01/2011		

Exercice 1:

8 points

Soit $\mathcal{C}$ le cercle de centre $A(2;3)$ et de rayon 5 et (Δ) la droite d'équation $y = -3x + 4$.

1. Déterminer une équation du cercle $\mathcal{C}$.
2. Déterminer les coordonnées de B et C , les points d'intersection de $\mathcal{C}$ et (Δ) .
3. Déterminer une valeur approché à l'unité de l'angle $\widehat{BAC}$.
4. Déterminer l'équation de la médiatrice du segment $[BC]$.

Exercice 2:

12 points

Pour tout réel m , on note (d_m) l'ensemble des points $M(x;y)$ tels que :

$$mx + (m - 2)y - m - 2 = 0$$

1. Construction et conjecture

- a. Déterminer la nature de (d_m) pour m donné.
- b. A l'aide du logiciel Geogebra, tracer l'ensemble des points $M(x;y)$ tels que : $mx + (m - 2)y - m - 2 = 0$.

Aide : On introduira au préalable un curseur m avec $m \in [-10; 10]$ et incrément de 0,1.

- c. En déplaçant le curseur m , quelle conjecture peut-on faire concernant ces droites ?
- d. On note H le projeté orthogonale de l'origine O sur (d_m) . Placer O et H et activer la trace du point H .
- e. En déplaçant le curseur m , déterminer quel semble être le lieu du point H .

2. Le point fixe

- a. Déterminer une équation cartésienne de la droite d_{-3} .
- b. Déterminer l'équation réduite de la droite d_2 .
- c. Démontrer que toutes les droites (d_m) passent par un point fixe A dont vous préciserez les coordonnées.

3. Le lieu du point H

- a. Démontrer que l'ensemble des points dont les coordonnées vérifient $x^2 + y^2 - 2x + y = 0$ est un cercle dont on précisera les coordonnées du centre et le rayon.
- b. On pose $H(x;y)$. Montrer que les coordonnées de H vérifient le système ci-dessous :

$$\begin{cases} mx + (m - 2)y - m - 2 = 0 & L_1 \\ (2 - m)x + my = 0 & L_2 \end{cases}$$

On va résoudre le système ci-dessus par combinaison pour déterminer les coordonnées de H en fonction de m :

- c.
 - i. Calculer $(m - 2) \times L_1 + m \times L_2$.
 - ii. Montrer que : $2m^2 - 4m + 4 \neq 0$ pour tout réel m .
 - iii. En déduire que : $y = \frac{m^2 - 4}{2m^2 - 4m + 4}$.
 - iv. Montrer que : $x = \frac{m(m + 2)}{2m^2 - 4m + 4}$.
- d. Montrer que le point H appartient au cercle d'équation $x^2 + y^2 - 2x + y = 0$.