Lycée Pilote Bourguiba Tunis
Mrs Masmoudi et Khaled

Classes 2 Sc 8.9.10.11
Année 2010/2011

Devoir de contrôle N° 1

Durée 1 heure

Exercice 1 :(4 points)

Soient x et y deux réels tels que : 2x+6y=1

1) Développer $10\left(y-\frac{3}{20}\right)^2$
2) En déduire que $x^2+y^2 \geq \frac{1}{40}$

Exercice 2 :(6 points)

Résoudre dans $\mathbb{R}$:

1) $\frac{2}{x-1}=\frac{x-2}{x^2-1}$

2) $\sqrt{x+1}=x-3$

3) $\sqrt{x^2+1} \geq x+1$

Exercice 3 :(10 points)

Soit un triangle ABC d'orthocentre H. On note $\mathcal{C}$ le cercle circonscrit au triangle ABC et I le centre de $\mathcal{C}$. On désigne par A' le milieu de [BC] et par O le projeté orthogonal de A Sur (BC). (voir figure)

On admet que $\overrightarrow{IH}=\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}+\overrightarrow{IC}$.

1. Montrer que $\overrightarrow{AH}=2.\overrightarrow{IA'}$
2. Soit D le symétrique de H par rapport à A'. Montrer que [AD] est un diamètre de $\mathcal{C}$.
3. On rapporte le plan au repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ tel que $\vec{i}=\frac{1}{OC}\overrightarrow{OC}$ et $\vec{j}=\frac{1}{OA}\overrightarrow{OA}$.
   On donne OA'=2 et $OI=\sqrt{5}$ et on sait de plus que $(OI)\perp(HA')$.
   a. Déterminer les coordonnées de I et H.
   b. Montrer que les coordonnées de A sont (0 ; 6).
   c. Soit K le symétrique de H par rapport à (BC). Déterminer les coordonnées de K puis prouver que K $\in \mathcal{C}$.

Figure