L.S.B.Amri	Devoir de synthèse N°1	Sai Fethi
3 SC-exp	Mathématiques 2^H	3/12/2007

Exercice 1:(3 points)

Soit ABCD un rectangle de centre O tel que AB = 4, BC=2 et $S_C(D)=E$.

1) Calculer $\overrightarrow{AC}\bullet\overrightarrow{AE}$.

2) En déduire $\cos(\widehat{CAE})$.

Exercice 2:(5 points)

ABC est un triangle isocèle en A tel que $(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}})\equiv-\frac{\pi}{6}[2\pi]$.

1) $\frac{83\pi}{6}$ est elle une mesure de l'angle $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$?

2) Déterminer la mesure principale de $(\overrightarrow{CA},\overrightarrow{CB})$.

3) La médiatrice Δ de $[AB]$ coupe $[AC]$ en E. Soit $D=S_\Delta(C)$.

a) Calculer $(\widehat{\overrightarrow{BE},\overrightarrow{BA}})$ et $(\widehat{\overrightarrow{EB},\overrightarrow{EA}})$.

b) Comparer $(\widehat{\overrightarrow{ED},\overrightarrow{EA}})$ et $(\widehat{\overrightarrow{EB},\overrightarrow{EC}})$.

4) Calculer $(\widehat{\overrightarrow{ED},\overrightarrow{EB}})$ .Conclure.

Exercice 3 : (8 points)

Les parties A et B sont indépendantes.

A)

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ telle que :

- la fonction f est continue sur $\mathbb{R}$.
- la fonction f est impaire.
- $f(x)=x^2+1$ si $x\geq 1$.
- la restriction de f à $]-1,0[$ est une fonction affine.

1) Compléter le tableau suivant :

x	-2	-1	0	1	2
f(x)					

2) Représenter f dans un repère orthonormé $(O,\vec{u},\vec{v})$.

3) Donner l'expression de f(x) pour tout $x\in\mathbb{R}$.

B) Soit la fonction g définie par g(x) $=-\frac{1}{2}x^2+\sqrt{4x^2-1}$.

1) Montrer que g est définie sur $E=\left]-\infty,-\frac{1}{2}\right]\cup\left[\frac{1}{2},+\infty\right[$.

2) Etudier la continuité de g sur E.

3) Etudier la parité de g.

4) Montrer que l'équation g(x)=0 admet une solution $\alpha\in\left[\frac{1}{2},1\right]$.

Exercice 4 : (4 points)

Une urne contient n boules blanches numérotées de 1 à n et une boule noire.
On tire simultanément p boules de l'urne ($1 \le p \le n$).

1) **Combien y a-t-il de résultats possibles ?**
2) **Combien y a-t-il de résultats contenant la boule noire ?**
3) **Combien y a-t-il de résultats ne contenant pas la boule noire ?**
4) **Déduire des résultats précédentes que :** $C_n^p + C_n^{p-1} = C_{n+1}^p$ $(1 \le p \le n)$.

Bon Travail