Prof :Dbeibia Med Ali Classes : $3^{ème}$ Sc1+2	Devoir de synthèse n°2 (Mathématiques)	Lycée Imtiez Foussana AS : 2011/2012

NB : Une grande part de la notation sera accordée à la rédaction et aux justifications données

QCM (04,50 points)

Pour chaque question, une seule réponse est correcte, l'élève indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre qui correspond à la réponse choisie.

Ci-dessous, le tableau de variation de la fonction dérivée f' d'une fonction f dérivable sur $\mathbb{R}$.

(On suppose que $f(0) = -1$ et que f' est dérivable en 0)

X	$-\infty$		α		0		β		$+\infty$
f'	$+\infty$	$\searrow$	0	$\searrow$	-1	$\nearrow$	0	$\searrow$	$-\infty$

1) On a :
   a) $f(\propto) < f(\beta)$ b) $f(\beta) < f(\propto)$ c) $f(\propto) = f(\beta)$
2) f admet :
   a) un unique extrema b) deux extrema c) trois extrema
3) f est :
   a) décroissante sur $]-\infty, \alpha]$
   b) croissante sur $[0, \beta]$
   c) décroissante sur $[\beta, +\infty[$
4) $\mathcal{C}_f$ admet :
   a) Une seule tangente horizontale
   b) deux tangentes horizontales
   c) trois tangentes horizontales
5) Une approximation affine de $f(h)$, pour h voisin de 0, est :
   a) $-1 + h$ b) $1 - h$ c) $-1 - h$
6) $\lim_{x \to 0} \frac{1+f'(x)}{x} =$
   a) -1 b) 0 c) 1

Exercice 2 (03.50 points)

Soit h_m la fonction définie par $h_m(x) = x + \frac{m}{x}$, où m est réel non nul.

1) Vérifier que h_m est dérivable en tout réel non nul x et déterminer $h'_m(x)$.
2) Discuter suivant les valeurs de m, le nombre d'extremums de h_m et leurs natures.
3) Pour $m = 1$, dresser le tableau de variation de h_1

Prof :Dbeibia Med Ali Classes : $3^{ème}$ Sc1+2	Devoir de synthèse n°2 (Mathématiques)	Lycée Imtiez Foussana AS : 2011/2012

Exercice 3 (06 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j})$. Soit f la fonction définie par $f(x)=\frac{x^2+2x+3}{x+1}$

1) Dresser le tableau de variation de f.
2) Montrer que $D: y=x+1$ est une asymptote oblique a C_f au voisinage de ∞.
3) Etudier la position relative de C_f par rapport à la droite D.
4) Tracer dans le même repère C_f et D
5) Discuter suivant les valeurs du réel m le nombre de solutions de l'équation f(x)=m

Exercice 4 (06points)

Soit $\theta \in]0,\pi[$

1) Monter que $(\cos\frac{\theta}{2}+\sin\frac{\theta}{2})^2=1+sin\theta$
2) Le plan est rapporté à un repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j})$. Soit M le point du plan de coordonnées cartésiennes x et y avec $x=\frac{cos\theta}{\sqrt{2+2sin\theta}}$ et $y=\frac{1+sin\theta}{\sqrt{2+2sin\theta}}$.
   a) Vérifier que $x^2+y^2=1$
   b) Sur quelle ligne se déplacent les points M lorsque θ varie dans $]0,\pi[$?
3) Montrer que $x=\cos(\frac{\theta}{2}+\frac{\pi}{4})$ et $y=\sin(\frac{\theta}{2}+\frac{\pi}{4})$
4) Déterminer et construire l'ensemble des points M quand θ dans $]0,\pi[$.

Bon Travail