Lycée Thelepte A .S : 2008-2009	**Devoir de synthèse n°2** *Epreuve : Mathématiques* *Durée : 2heures*	Niveau : 3ème Sc.Exp Prof : Elhafsi

Exercice 1 :(7pts)

Le *tableau ci-contre est le tableau de variation* d'une fonction *f*.

x	$-\infty$		-2		-1		0		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	$-$	‖	$-$	0	+	
$f(x)$	$-\infty$	↗	-3	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	1	↗	$+\infty$

1°/ a) *Donner les ensembles de définition de f et de f'.*

b) *Quels sont les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.*

c) *Donner les équations des asymptotes à la courbe représentative de f.*

2°/ a) *Identifier les extrema locaux de f.*

b) *Discuter suivant les valeurs de k ($k \in IR$) le nombre des solutions de l'équation f(x) = k.*

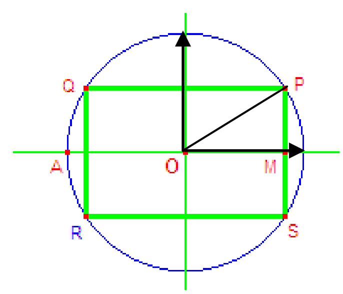
3°/ *On pose* $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$ *(a, b et c sont des réels) et f ' sa dérivée.*

a) *Déterminer f '(x) en fonction de a, b et c.*

b) *Déterminer les réels a, b et c.*

Exercice 2 : (6pts)

On considère la figure ci-contre où (C) est un cercle de centre O et de rayon 1 et M un point variable sur le segment [OA] distinct de O et A. On note OM = x.



1°/ *Montrer que l'aire du rectangle PQRS est :* $S(x) = 4x\sqrt{1+x^2}$.

2°/ *On désigne par* $S : x \to S(x)$.

a) *Quel est l'ensemble de définition de S.*

b) *Montrer que S est dérivable sur]0,1[et calculer S'(x).*

c) *Dresser le tableau de variation de S.*

d) *Pour quelle valeur de x, S(x) atteint son maximum.*

Exercice 3: (7pts)

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$, *on désigne par (C) Le cercle trigonométrique de centre O, A le point de (C) tel que* $(\vec{i},\widehat{\overrightarrow{OA}}) \equiv \theta[2\pi]$,($\theta \in IR$)*et Δ la droite tangente à (C) en A qui coupe l'axe des abscisses en E et l'axe des ordonnées en F .*

1°/ *Faire une figure.*

WWW.DEVOIR@T.NET © 2014

2°/ a) *Donner les coordonnées polaires de A.*

b) *Donner les coordonnées cartésiennes de A.*

c) *En remarquant que* $\overrightarrow{OA}$ *est un vecteur normal à* Δ*, montrer qu'une équation de* Δ *est :*

$(\cos\theta)x + (\sin\theta)y - 1 = 0$.

3°/ *On suppose que* $\theta \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[$.

a) *Calculer les coordonnées de E et F en fonction de* θ.

b) *Déduire que l'aire du triangle OEF est égale à* $\frac{1}{2\sin\theta\cos\theta}$.

c) *Pour qu'elle valeur de* θ *l'aire du triangle OEF égale à 1.*

Bon Travail

WWW.DEVOIR@T.NET © 2014