	LYCEE PILOTE DE SOUSSE *LE 18 / 04 / 2008*	*Devoir de contrôle N°5* *MATHEMATIQUES*	*CLASSE : 2S$_3$ et 2TI* *DUREE : 1 heure*

EXERCICE 1

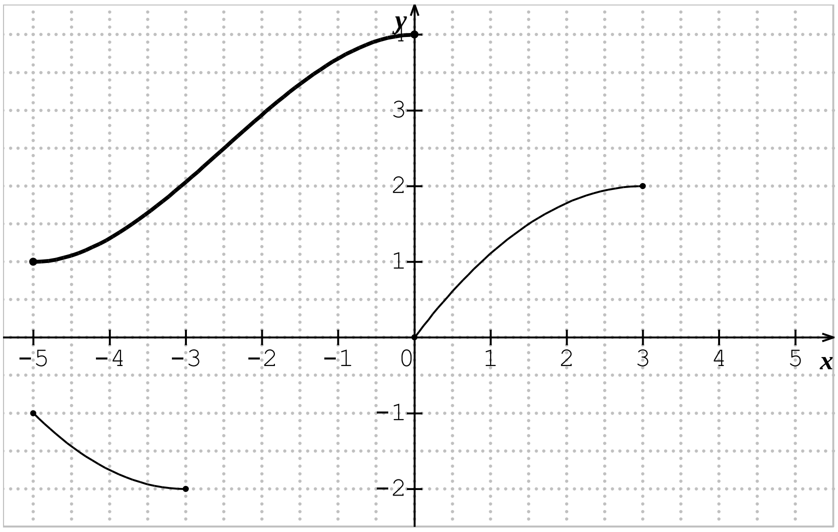
Soit f la fonction définie sur $[0,+\infty[$ par $f(x) = x^3 - 3x$.

1/ Etudier le sens de variation de f sur chacun des intervalles $[0,1]$ et $[1,+\infty[$.

2/ En déduire que f admet sur $[0,+\infty[$ un extremum que l'on précisera.

EXERCICE 2

La courbe représentative (C) d'une fonction paire f définie sur $[-5,5]$ et la courbe représentative (C') d'une fonction impaire g définie sur $[-5,5]$ sont partiellement tracées ci-contre.



1/ Prouver que (C') passe par l'origine du repère.
2/ Achever le tracé de (C) et de (C').
3/ Décrire les variations de f et de g sur $[-5,5]$.
4/ Résoudre graphiquement :
   a) l'équation : $2f(x) = 3$
   b) l'inéquation : $f(x) < g(x)$.

EXERCICE 3

Répondre par vrai ou faux

1/ si $\tan x = -\sqrt{15}$ alors $\cos x = \dfrac{1}{4}$

2/ $\sin x = \dfrac{1}{2}$ signifie $x = \dfrac{\pi}{6}$

3/ pour tout x de $[0,\pi]$ on a : $\cos^4 x + \sin^4 x = 1$

4/ $\cos^2\dfrac{\pi}{8} + \cos^2\dfrac{3\pi}{8} + \cos^2\dfrac{5\pi}{8} + \cos^2\dfrac{7\pi}{8} = 2$

EXERCICE 4

On considère un triangle ABC tels que $AB = 6$, $AC = 4$ et $B\hat{A}C = \dfrac{\pi}{3}$

1/ Construire le triangle ABC ainsi que son cercle circonscrit $(\mathcal{C})$.

2/ Calculer BC et le rayon R du cercle $(\mathcal{C})$.

3/ Soit I le barycentre des points pondérés $(B,2)$ et $(C,3)$. Montrer que $B\hat{A}I = \dfrac{\pi}{6}$.

4/ Le cercle $(\mathcal{C}')$ de centre C et passant par A recoupe le cercle $(\mathcal{C})$ en D et la bissectrice de $B\hat{D}C$ coupe [BC] en J.
   a) Montrer que les triangles ABC et DBJ sont semblables.
   b) En déduire que : $BC \cdot DJ = BD \cdot CJ$