DEVOIR COMMUN		
Enseignants : THIERRY A. GREAU D.	**Nom** : **Prénom** : **Classe** :	**Durée** : 3 heures **Date** : 27/01/2011

Exercice 1: 4 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples.
Aucune justification n'est demandée.
Pour chacune des questions, quatre réponses sont proposées. Une seule est exacte.
Chaque réponse exacte rapporte 1 point. Une réponse fausse enlève 0,5 point. L'absence de réponse n'enlève aucun point.
Pour chacune des quatre questions, indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte.

	Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
1	Dans un repère orthonormée direct, A a pour coordonnées polaires $(4; -\frac{\pi}{3})$. Ses coordonnées cartésiennes sont :	$(2; -2\sqrt{3})$	$(1; \sqrt{3})$	$(-2\sqrt{3}; -2)$	$\left(-\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
2	$f(x) = (3x-2)^2 + 3$ admet pour fonction dérivée sur $\mathbb{R}$	$f'(x) = 3x + 1$	$f'(x) = 6x - 4$	$f'(x) = 9$	$f'(x) = 18x - 12$
3	Dans un repère orthonormée : $A(2;3)$ et $B(4;-1)$ Une équation du cercle de diamètre $[AB]$ est :	$(x-2)^2+(y-3)^2 = 20$	$(x-3)^2+(y-1)^2 = 10$	$x^2+y^2 = 10$	$(x-3)^2+(y-1)^2 = 5$
4	$x^4 - 4x^2 + 3 = 0$ admet	aucune solutions	une solution	deux solutions	quatre solutions

Exercice 2: 4 points

Pour chacune des fonctions suivantes :

- Préciser l'ensemble sur lequel la fonction est dérivable ;
- Déterminer la fonction dérivée.

1. $k(x) = x^4 - \dfrac{\pi}{x} + \sqrt{x}$
2. $g(t) = \dfrac{1}{t}cos(t)$
3. $h(x) = \dfrac{x^2 + 2x + 8}{x - 3}$
4. $f(t) = (-8t + 7)^5$

Exercice 3: 4 points

Dans un repère orthonormée $(O; \vec{i}, \vec{j})$, on considère :

- le point $A(6;0)$;
- le point B tel que $OB = 4$ et $\left(\overrightarrow{OA};\overrightarrow{OB}\right) = \frac{5\pi}{6}$.

1. Tracer le triangle OAB dans un repère et compléter la figure au fur et à mesure de l'exercice.

2. Montrer que le point B a pour coordonnées $\left(-2\sqrt{3};2\right)$.

3. Déterminer $\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}$.

4. Soit (Δ) la hauteur issue de A dans le triangle OAB et H le point d'intersection de (Δ) et de la droite (OB).

   a. Montrer que l'équation réduite de la droite (Δ) est $y = \sqrt{3}x - 6\sqrt{3}$.

   b. Montrer que l'équation réduite de la droite (OB) est $y = \frac{-\sqrt{3}}{3}x$.

   c. Montrer que $H\left(\frac{9}{2};\frac{-3\sqrt{3}}{2}\right)$

   d. En déduire l'aire du triangle OAB.

Exercice 4: 4 points

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

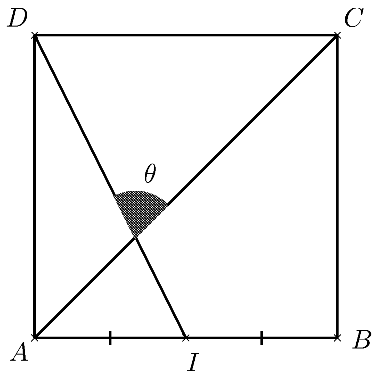
$$f(x) = x^3 - x^2 - 6x$$

1. a. Montrer qu'il existe deux réels a et b tels que $f(x) = x(x-a)(x-b)$.
   b. En déduire les solutions de $f(x) = 0$.

2. On nomme C_f la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé.
   a. Montrer que f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et déterminer sa fonction dérivée.
   b. Montrer que la tangente T_{-1} à C_f au point d'abscisse -1 a pour équation $y = -x + 3$.

3. a. Déterminer les nombres réels x tels que $f'(x) = 0$.
   b. Interpréter graphiquement ce résultat.

Exercice 5: 4 points



Soit $ABCD$ est un carré de côté 4 et I le milieu de $[AB]$. Déterminer une valeur approchée à l'unité en degré de θ.

On pourra introduire un repère orthonormée judicieusement choisi.