Lycée 2 Mars Ksar Hellal
Mandhouj .M

**Devoir de contrôle n° 2**
Durée : 2Heures

$4^{émes}$ $T_{6+7}$
Le 09/ 02 /2013

**Exercice1(7, 5 pts )**

Dans l'espace e rapporté à un repère cartésien$(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$. on considère les droites :

$D_1 : \begin{cases} x = 3 + 2\alpha \\ y = -1 + \alpha \\ z = 2 - \alpha \end{cases}$ $\alpha \in IR$ et $D_2 : \begin{cases} x = 1 + \beta \\ y = 3 - \beta \\ z = 2\beta \end{cases}$ , $\beta \in IR$

1) Montrer que les droites $D_1$ et $D_2$ ne sont pas coplanaires.
2) Soit P le plan contenant la droite $D_1$ et Parallèle à $D_2$ .
   Montrer qu'une équation cartésienne du plan P est : $x - 5y - 3z - 2 = 0$ .
3) on considère les plans $P_1 : x + 2z = 0$ et $P_2 : x - z + 2 = 0$
   a/Vérifier que $P_1$ et $P_2$ sont sécants.
   b/ Soit $D = P_1 \cap P_2$ . Trouver une représentation paramétrique de la droite D
   c/Etudier la position relative des plans $P_1$ et P .
   d/Etudier la position relative de la droite $D_1$ et du plan $P_1$ .
   e/ Etudier la position relative de la droite $D_2$ et du plan $P_2$ .

**Exercice 2 (4 pts)**

1) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation : $z^2 - 7iz + 8 = 0$.
2) a/Résoudre dans $\mathbb{C}$ chacune des équations : $z^3 = 8i$ et $z^3 = -i$
   b/Résoudre alors dans $\mathbb{C}$ l'équation : $z^6 - 7iz^3 + 8 = 0$.
   On donnera les solutions sous forme algébrique.

**Exercice3(8 ,5pts)**

1) Soit g la fonction définie sur $]0,+\infty[$ par $g(x) = -1 + \ln x$
   a/Déterminer le signe de g(x) pour tout $x \in ]0,+\infty[$.
   b/ Déterminer la primitive G de g sur $]0,+\infty[$ qui s'annule en 1 .
2) Soit f la fonction définie sur $]0,+\infty[$ par : $f(x) = -\frac{3}{4}x^2 + \frac{1}{2}x^2 \ln x$ On désigne par $C_f$ la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ ( unité : 2 cm)
3) a/ Calculer $\lim_{x\to 0^+} f(x)$ et $\lim_{x\to+\infty} f(x)$
   b/Démontrer que pour tout $x \in ]0,+\infty[$ , $f'(x) = x\,g(x)$
   c/ Dresser le tableau de variation de f
4) a/ Déterminer une équation de la tangente T au point A(1 , f(1) ) à la courbe $C_f$.
   b/Démontrer que A est un point d'inflexion de $C_f$ .
5) a/ Déterminer l'intersection de la courbe $C_f$ avec l'axe des abscisses
   b/Tracer la tangente T et la courbe $C_f$ .
6) Soit F la fonction définie sur $]0,+\infty[$ par $F(x) = \frac{1}{6}x^3 \ln x - \frac{11}{36}x^3$ . Montrer que F est une primitive de f sur $]0,+\infty[$ .