Lycée Thelepte Mai 2010	**Devoir de synthèse n°3**	Section: $3^{ème}$Sc. Exp
Enseig : H.Salem	**Epreuve : mathématiques**	Durée: 3 heures

Exercice1 :(3pts)

Donner la réponse correcte.

1) On lance une pièce de monnaie 5 fois et on note à chaque fois le résultat obtenue. Le nombre des résultats possibles est :

   a) 2^5 ; b) 5^2 ; c) $5!$

2) Soit (U_n) La suite définie pour tout $n \geq 1$, par $U_n = \frac{(-1)^n}{\sqrt{n}}$.

   a) $\lim_{n\to+\infty} U_n = 0$; b) $\lim_{n\to+\infty} U_n = -1$; c) (U_n) n'admet pas de limite

3) Soit $(\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ une base de l'ensemble des vecteurs de l'espace. On considère les vecteurs : $\vec{u} = \vec{i} + \vec{k}$, $\vec{v} = \vec{j} - \vec{k}$ et $\vec{w} = -2\vec{j} + 2\vec{k}$. Le déterminant des vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ dans la base $(\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ est égale à : a) 0 ; b) 1 ; c) 3

Exercice2: (5pts)

Soit (U_n) la suite définie par $\begin{cases} U_0 = 3 \\ U_{n+1} = \frac{1}{2}U_n + 1 \,;\, n \geq 0 \end{cases}$

1) Calculer U_1 et U_2. (U_n)est-elle arithmétique ? Est-elle géométrique ? Justifier.
2) On pose pour tout entier n ; $V_n = U_n - 2$.
   a) Montrer que (V_n) est géométrique dont on précisera le premier terme et la raison.
   b) Exprimer V_n puis U_n en fonction de n.
   c) En déduire $\lim_{n\to+\infty} U_n$.
3) On pose pour tout $n \geq 1$; $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_{n-1}$ et $S'_n = U_0 + U_1 + \dots + U_{n-1}$
   a) Exprimer S_n puis S'_n en fonction de n.
   b) Calculer $\lim_{n\to+\infty} S_n$ et $\lim_{n\to+\infty} S'_n$

Exercice3: (2,5pts)

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (1+x)^n$; $n \geq 2$.

1) Utiliser la formule de binôme de Newton pour donner une autre expression de $f(x)$.
2) a) Calculer de deux manières différentes $f'(x)$.

   b) En déduire que $C_n^1 + 2C_n^2 + \cdots + nC_n^n = n \times 2^{n-1}$

Exercice4: (4,5pts)

L'espace est munie d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

Soient $A(1,-1,1)$, $B(1,-4,2)$ et $\vec{u}\begin{pmatrix}-2\\1\\3\end{pmatrix}$.

1) a) Donner une représentation paramétrique de la droite Δ passant par A et de vecteur directeur $\vec{u}$.
   b) Donner une équation paramétrique de la droite D passant par les points O et B.
2) a) Démontrer que les points O, A et B déterminent un plan $\mathcal{P}$.
   b) Donner une représentation paramétrique du plan $\mathcal{P}$.
3) a) Calculer $\vec{u}\,.\,\overrightarrow{OA}$ et $\vec{u}\,.\,\overrightarrow{OB}$.
   b) En déduire la position relative de Δ et $\mathcal{P}$.

Exercice 5: (5pts)

Une urne contient deux boules blanches, trois boules rouges et cinq boules noires.

1) On tire une boule de l'urne.
   Qu'elle est la probabilité d'apparition de chacune des boules ?
2) On tire successivement et sans remise deux boules de l'urne. calculer la probabilité des événements suivants :
   A « Obtenir deux boules rouges »
   B « Obtenir aux moins boule noire »
   C «Obtenir deux boules de même couleur »
3) On inscrit le numéro (1) sur les boules blanches, le numéro (-1) sur les boules rouges et le numéro (0) sur les boules noires. On tire successivement et avec remise deux boules de l'urne. On note S « la somme des numéros inscrits sur les boules tirées ».
   a) Donner les valeurs possibles de S.
   b) calculer la probabilité de chaque valeur de S.
   c) Vérifier que la somme de toutes ces probabilités est égale à 1.

Bon Travail