| Lycée Secondaire El ksour<br>Année scolaire 2011-2012 | Devoir de Contrôle N°3<br>Mathématique | Prof : Bouzouraa Chaouki<br>Classe 3 M durée 2h |
|---|---|---|

**EXERCICE 1. (4,5)**

Une urne contient 5 boules indiscernables au toucher : deux rouges portant le numéro 1 ; deux vertes portant le numéro 2 et une boule blanche portant le numéro 3.

1) On tire simultanément trois boules de l'urne. Déterminer le nombre de tirages :
   a) Donnant trois boules de trois couleurs .
   b) Donnant la boule blanche parmi les 3 boules tirées.
   c) Une somme de numéros égale à 4.
   d) Une somme de numéros égale à 5.
   e) Une somme de numéros égale à 7 .

2) On tire maintenant les trois boules l'une après l'autre et en remettant à chaque fois la boule tirée. Déterminer le nombre de tirages contenant au moins une boule verte parmi les trois boules tirées.

## Exercice N°2

Soit $f$ la fonction définie par $f(x)=\dfrac{\cos(x)}{\cos(2x)}$ et on note ζ sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$

1) Déterminer $ID_f$ et étudier la parité de $f$
2) Montrer que le point $A\left(\dfrac{\pi}{2},0\right)$ est un centre de symétrie de ζ
3) Montrer que f est périodique de période $2\pi$
4) En déduire que les points $A_k\left(\dfrac{\pi}{2}+k\pi,0\right)$ avec $k\in Z$ sont des centres de symétrie de ζ
5) Montrer que $f$ est dérivable sur son ensemble de définition et que
$f'(x)=\dfrac{\sin x(1+2\cos^2 x)}{\cos^2(2x)}$

**Exercice n : 3**

Soit $(U_n)_{n\in IN}$ une suite réelle définie par $\begin{cases} U_0 = 0 \\ U_{n+1} = \sqrt{\frac{1}{2}(U_n)^2+1} \text{ ; Pour tout } n\in IN \end{cases}$

1) Montrer que pour tout $n\in IN$ on a $U_n\in[0,\sqrt{2}]$

2) Soit $(V_n)$ la suite définie sur IN par $V_n = U_n{}^2 - 2$

Rq ( $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \ldots.. + n^2 = n(n+1)(2n+1)/6$ )