Lycée Houmet Souk	Devoir de Contrôle N : 3	3 Sciences EXp 3
Prof : Loukil Mohamed	Durée : 2 Heures	20 - 04 - 2017

EXERCICE N : 1 (5.5 points)

*Une urne contient **neuf** jetons , trois blancs numérotés 1 , 2 , 2 , quatre rouges numérotés 1 , 1 , 2 , 3 et deux noirs numérotés 1 , 1 .*

1) *On tire au hasard et **simultanément trois** jetons de l'urne .*

Déterminer les cardinaux des ensembles suivants :

a) A *: Obtenir trois jetons de même couleur .*

b) B *: Obtenir trois jetons portant des numéros impairs .*

c) C *: Obtenir au moins un jeton rouge .*

d) D *: Obtenir un seul jeton rouge et exactement deux jetons portant des numéros impairs .*

2) *On tire **successivement** et **sans remise quatre** jetons de l'urne .*

Déterminer les cardinaux des ensembles suivants :

a) E *: Obtenir exactement deux jetons noirs .*

b) F *: le premier jeton tiré est blanc .*

c) G *: La somme des numéros obtenus est égal à 6 .*

3) *On tire **successivement** et **avec remise trois** jetons de l'urne .*

*Déterminer le cardinal de l'ensemble suivant : **H** : Obtenir un tirage tricolore .*

EXERCICE N : 2 (5 points)

Soit la suite réelle (U_n) définie sur IN par : $\begin{cases} U_0 = 0 \\ U_{n+1} = \dfrac{2}{2\sqrt{2} - U_n} \end{cases}$

1) *Montrer par récurrence que pour tout $n \in IN$ on a : $U_n < \sqrt{2}$.*

2) a) *Montrer que la suite (U_n) est croissante sur IN .*

b) *(U_n) est elle convergente ? justifier la réponse .*

3) *Soit la suite (V_n) définie sur IN par : $V_n = \dfrac{U_n}{\sqrt{2} - U_n}$.*

a) *Vérifier que pour tout $n \in IN$; $V_{n+1} = \dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} - U_n}$*

b) *Montrer que (V_n) est une suite arithmétique de raison $r = 1$.*

c) *Exprimer V_n en fonction de n .*

d) *Déduire que pour tout $n \in IN$; $U_n = \dfrac{n\sqrt{2}}{n+1}$.*

e) *Calculer alors $\lim\limits_{n \to +\infty} U_n$.*

EXERCICE N : 3 (9.5 points)

Soit la fonction f_m définie sur IR par : $f_m(x) = m x^4 - 2x^3 + (3 - 2m)x^2 + m$

*où m paramètre réel . On désigne par **(C_m)** la courbe représentative de f_m dans le repère orthonormé **R** $(O, \vec{i}, \vec{j})$ **(unité 2 cm)***

***A) 1) a)** Montrer que pour tout réel x ; $f_1'(x) = 2x(2x-1)(x-1)$.*

***b)** Dresser le tableau de variations de f_1 .*

***2)** Soit l'équation : ($E_{\boldsymbol{\alpha}}$) $x^4 - 2x^3 + x^2 + 1 = \boldsymbol{\alpha}$ où $\boldsymbol{\alpha}$ est un paramètre réel .*

En utilisant le tableau de variations de f_1 , déterminer les valeurs de $\boldsymbol{\alpha}$ pour que ($E_{\boldsymbol{\alpha}}$) admet exactement quatre solutions .

***3)** Montrer que la droite $\Delta : x = \frac{1}{2}$ est un axe de symétrie de **(C_1)** .*

B) Dans toute la suite on prend : m = 0** , on note : f_0 par f et **(C_0)** par **(C f)

***1)** Dresser le tableau de variations de f .*

***2) a)** Montrer que le point $\Omega\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ est un point d'inflexion pour **(C f)** .*

***b)** Donner une équation cartésienne de la tangente **(T)** à **(C f)** au point Ω .*

***3)** Résoudre dans IR l'équation : $f(x) = 0$*

***4)** Tracer **(T)** et **(C f)** dans le repère **R** .*

***C)** Soit la fonction g définie sur IR par : $g(x) = 2|x|^3 + 3x^2$.*

***a)** Etudier la parité de g .*

***b)** Tracer **(C g)** à partir de **(C f)** , expliquer .*

Bonne chance