REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTERE DE L'EDUCATION ◆◆◆ **EXAMEN DU BACCALAUREAT SESSION DE JUIN 2013**	Epreuve : **MATHEMATIQUES** Durée : **2 h** Coefficient : **1**
Section : **Sport**	**SESSION PRINCIPALE**

Le sujet comporte trois pages. La page 3/3 est à rendre avec la feuille de copie.

Exercice1 (6points)

Soit (U_n) la suite définie sur IN par $\begin{cases} U_0 = 8 \\ 4U_{n+1} - 3U_n = 4 \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N} \end{cases}$

1) Calculer U_1 et U_2. En déduire que la suite (U_n) n'est ni arithmétique ni géométrique.

2) a- Montrer par récurrence que pour tout entier naturel n, $U_n > 4$.

b- Montrer alors que la suite (U_n) est décroissante.

c- En déduire que la suite (U_n) est convergente.

3) Soit (V_n) la suite définie sur IN par $V_n = U_n - 4$.

a-Vérifier que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $4V_{n+1} - 3V_n = 0$.

b- Déterminer alors la nature de la suite (V_n) et préciser sa limite.

4) Déterminer $\lim\limits_{n \to +\infty} U_n$

Exercice2 (5points)

Une urne contient dix boules indiscernables au toucher dont 4 vertes, 4 bleues et 2 jaunes.

Une épreuve consiste à tirer simultanément et au hasard trois boules de l'urne.

On désigne par A ,B et C les évènements suivants :

A : « Les trois boules tirées sont de même couleur ».

B : « Obtenir exactement une boule jaune ».

C : « Exactement deux couleurs restent dans l'urne ».

1) a- Vérifier que $p(A) = \frac{1}{15}$.

b- Définir $\overline{A}$ l'évènement contraire de A et calculer $p(\overline{A})$.

2) a- Calculer $p(B)$ et $p(C)$.

b- Déduire la probabilité de l'évènement E « Obtenir au moins une boule jaune ».

3) Soit X l'aléa numérique qui à chaque épreuve associe le nombre de couleurs obtenues.

a- Vérifier que $p(X=2)=\frac{2}{3}$

b- Compléter le tableau suivant donnant la loi de probabilité de X.

X_i		2	
$p(X=X_i)$		$\frac{2}{3}$	

Exercice3 (5 points)

1) Soit f la fonction définie sur $]0,+\infty[$ par $f(x)=\text{Log}(\frac{2+x}{2x})$ et (Γ) sa représentation graphique selon un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

a- Calculer $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)$ et interpréter graphiquement le résultat obtenu.

b- Montrer que $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x) = -\text{Log}(2)$ et interpréter graphiquement le résultat obtenu.

2) a- Montrer que pour tout $x\in]0,+\infty[$, $f'(x)=\frac{-2}{x(x+2)}$.

b- Dresser le tableau de variation de f.

c- Ecrire une équation de la tangente (T) à la courbe (Γ) au point d'abscisse 2.

d- Tracer (T) et (Γ).

Exercice4 (4 points)

Dans la feuille jointe **(à rendre)**, on a représenté selon un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ du plan la courbe (C) de la fonction g définie sur l'intervalle $I=[-1,3]$ par $g(x) = e^{-x}-2$ et la droite Δ d'équation $y=x$.

1) a- Justifier par lecture graphique que la fonction g réalise une bijection de I sur son image qu'on note J.

b- Préciser J.

c- Construire dans le même repère la courbe (C') de g^{-1}.

(g^{-1}désigne la fonction réciproque de g)

2) Calculer l'aire du domaine ombré.

Epreuve : mathématiques - section : sport

Feuille à rendre avec la copie