REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTERE DE L'EDUCATION ET DE LA FORMATION	SESSION PRINCIPALE	EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION DE JUIN 2009
SECTION : SPORT		
EPREUVE : MATHEMATIQUES	DURÉE : 2 heures	COEFFICIENT : 1

EXERCICE 1 : (6 points)

Un sac contient dix boules indiscernables au toucher : 2 boules rouges, 3 boules vertes et 5 boules jaunes.

On tire simultanément et au hasard trois boules du sac.

1) Calculer la probabilité de chacun des événements A et B suivants :

A : « obtenir trois boules vertes»

B : « obtenir trois boules de couleurs différentes deux à deux »

2) On désigne par X l'aléa numérique qui à chaque tirage associe le nombre de boules vertes obtenues parmi les trois boules tirées.

a) Quelles sont les valeurs possibles prises par X ?

b) Déterminer la loi de probabilité de X.

c) Calculer l'espérance mathématique de X.

EXERCICE 2 : (6 points)

On considère la suite (u_n) définie sur IN par :

$$\begin{cases} u_0 = 0 \\ u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n - \frac{3}{4}, \quad \text{pour tout } n \in IN \end{cases}$$

1) Calculer u_1 et u_2.

2) a) Montrer par récurrence que pour tout entier naturel n, $u_n \geq -1$.

b) Montrer que pour tout entier naturel n, $u_{n+1} - u_n = -\frac{3}{4}(u_n + 1)$.

c) Vérifier alors, que la suite (u_n) est décroissante.

d) En déduire que la suite (u_n) est convergente.

3) Soit la suite (v_n) définie sur IN par $v_n = u_n + 1$

a) Montrer que la suite (v_n) est une suite géométrique de raison $\frac{1}{4}$.

b) Quelle est alors la limite de la suite (v_n) ?

c) En déduire que $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n = -1$

PROBLEME : (8 points)

Soit f la fonction définie sur IR par $f(x) = e^{2x-1}$. On désigne par $(\mathscr{C})$ la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ du plan.

1) a) Calculer $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$. Interpréter graphiquement le résultat obtenu.

b) Calculer $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.

c) Vérifier que pour tout réel x non nul, $\dfrac{f(x)}{x} = \dfrac{e^x}{x} e^{x-1}$.

d) Calculer $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{f(x)}{x}$. Interpréter graphiquement le résultat obtenu.

2) Dresser le tableau de variation de f.

3) a) Ecrire une équation cartésienne de la tangente T à la courbe $(\mathscr{C})$ au point $A(\frac{1}{2}, 1)$.

b) Construire T et $(\mathscr{C})$.

4) Soit le point $B(\frac{1}{2}, 0)$ dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

a) Calculer l'aire du triangle OAB.

b) Montrer que $\int_0^{\frac{1}{2}} e^{2x-1} dx = \dfrac{e-1}{2e}$.

c) En déduire l'aire $\mathscr{A}$ de la partie du plan limitée par la courbe $(\mathscr{C})$, la droite T et les droites d'équations respectives $x = 0$ et $x = \frac{1}{2}$.