REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'EDUCATION ET DE LA FORMATION

EXAMEN DU BACCALAUREAT

SESSION DE JUIN 2006

SESSION DE CONTROLE

SECTION : SPORT
EPREUVE : MATHEMATIQUES
DUREE : 2 heures COEFFICIENT : 1

EXERCICE 1 : (6 points)

Un sac contient quatre boules noires numérotés 1,2,3,4 et trois boules blanches numérotés 1,1,2. On tire simultanément et au hasard deux boules du sac, on suppose que chaque boule a la même probabilité d'être tiré.

1) Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

A : « avoir deux boules de même couleur »

B : « avoir deux boules portant le même numéro »

C : « le plus grand des deux numéros obtenus est 2 » .

2) Soit X l'aléa numérique qui, au tirage simultané des deux boules, associe le nombre de boules blanches portant le numéro 1.

a) Déterminer la loi de probabilité de X.

b) Calculer l'espérance mathématique et l'écart type de X.

EXERCICE 2 : (6 points)

On considère la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ 5\,u_{n+1} - 2\,u_n = 0\,, \quad \text{pour tout entier naturel } n. \end{cases}$$

1) Montrer que (u_n) est une suite géométrique de raison 0,4.
2) Exprimer u_n en fonction de n.
3) Déterminer la limite de la suite (u_n).
4) On considère la suite (v_n) définie sur $\mathbb{N}$ par : $v_n = \text{Log}\, u_n$.

a – Montrer que la suite (v_n) est une suite arithmétique dont on précisera la raison et le premier terme.

b – On pose $S_n = v_1 + \ldots\ldots + v_n$ pour $n \geq 1$.

Calculer S_n en fonction de n

PROBLEME : (8 points)

Soit g la fonction définie sur $]0, +\infty[$ par $g(x) = \text{Log}\, x + \dfrac{3}{x}$.

A – 1) Etudier le sens de variation de la fonction g sur $]0, +\infty[$.

2) Calculer $g(3)$ et en déduire que : pour tout x de $]0, +\infty[$ on a $g(x) > 0$.

B – Soit f la fonction définie sur $]0, +\infty[$ par : $f(x) = (x + 3)(\text{Log}\, x - 1)$.

On désigne par $(\mathscr{C})$ la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ du plan

1) Déterminer $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x)$.

2) a – Montrer que $f'(x) = g(x)$ pour tout x de $]0, +\infty[$

b – Dresser le tableau de variation de f.

3) Montrer que $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{f(x)}{x} = +\infty$ et interpréter graphiquement ce résultat.

4) Déterminer les coordonnées du point d'intersection de $(\mathscr{C})$ avec l'axe des abscisses.

5) Montrer que $(\mathscr{C})$ admet un point d'inflexion I dont on donnera les coordonnées.

6) Tracer $(\mathscr{C})$ dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.