REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'EDUCATION ET DE LA FORMATION

EXAMEN DU BACCALAUREAT

SESSION DE JUIN 2006

SESSION PRINCIPALE

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

EXERCICE 1 : (5 points)

Une urne contient quatre jetons blancs numérotés 1,2,2,2 et trois jetons noirs numérotés 1,2,2 . On tire au hasard et simultanément trois jetons de l'urne. On suppose que chaque jeton a la même probabilité d'être tiré.

1) Déterminer la probabilité de chacun des événements suivants :

A : « les trois jetons portent le même numéro »

B : « les trois jetons sont de même couleur »

C : « la somme des trois numéros portés par les jetons est égale à 5 »

2) Soit X l'aléa numérique qui, au tirage simultané des trois jetons, associe le nombre de jetons noirs obtenus.

a) Déterminer la loi de probabilité de X.

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

EXERCICE 2 : (7 points)

Soit (u_n) la suite définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = -3n+1$

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

b) Montrer que la suite (u_n) est décroissante et préciser sa limite.

c) Exprimer en fonction de n, la somme $S_n = u_1 + u_2 + \ldots + u_n$ pour $n \geqslant 1$.

2) Soit la suite (v_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $v_n = 2^{-3n+1}$

a) Calculer v_0 et v_1.

b) Montrer que (v_n) est une suite géometrique de raison $\frac{1}{8}$.

c) Préciser la limite de la suite (v_n).

3) On pose $T_n = v_1 + v_2 + \ldots + v_n$ pour $n \geqslant 1$.

Montrer que $T_n = \frac{2}{7}\left(1-\frac{1}{8^n}\right)$

PROBLEME : (8 points)

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x - e^{-x}$.

$(\mathscr{C})$ désigne la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ du plan et Δ désigne la droite d'équation $y = x$.

1) a) Calculer $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$.

   b) Dresser le tableau de variation de f.

2) a) Montrer que la droite Δ est une asymptote à $(\mathscr{C})$ au voisinage de $+\infty$.

   b) Préciser la position relative de la courbe $(\mathscr{C})$ et de la droite Δ.

   c) Déterminer $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{f(x)}{x}$ et interpréter graphiquement ce résultat.

4) Construire Δ et $(\mathscr{C})$.

5) Calculer la mesure de l'aire de la partie du plan limitée par la courbe $(\mathscr{C})$, la droite Δ et les droites d'équations $x = 0$ et $x = 1$.