REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'EDUCATION
ET DE LA FORMATION

SESSION DE CONTROLE

EXAMEN DU BACCALAURÉAT
SESSION DE JUIN 2009

SECTION : S P O R T

EPREUVE : MATHEMATIQUES | DURÉE : 2 heures | COEFFICIENT : 1

EXERCICE 1 : (6 points)

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

$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n - 2, \text{ pour tout } n \in \text{IN} \end{cases}$$

1) a) Calculer u_1 et u_2.

b) Montrer que (u_n) n'est ni une suite arithmétique, ni une suite géométrique.

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

a) Calculer v_0 .

b) Montrer que la suite (v_n) est une suite géométrique de raison $\frac{1}{3}$.

c) Exprimer v_n , puis u_n en fonction de n.

d) Calculer $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n$.

EXERCICE 2 : (6 points)

On considère un stock de 12 survêtements de sport de taille standard: 5 bleus, 4 noirs et 3 blancs.
On choisit simultanément et au hasard quatre survêtements du stock.

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

A : « obtenir quatre survêtements bleus»

B : « obtenir un survêtement bleu, un survêtement noir et deux survêtements blancs,»

2) On désigne par X l'aléa numérique qui prend pour valeur le nombre de survêtements bleus parmi les quatre survêtements choisis.

a) Quelles sont les valeurs possibles prises par X ?

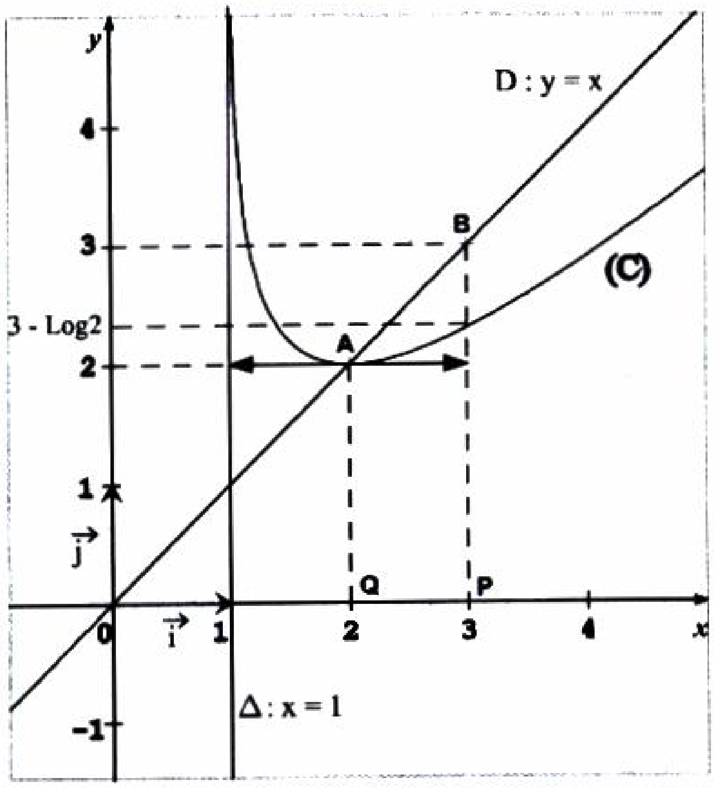
b) Déterminer la loi de probabilité de X.

c) Calculer l'espérance mathématique de X.

PROBLEME : (8 points)

Dans le graphique ci-dessous :

- (C) est la représentation graphique, dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, d'une fonction f définie et dérivable sur $]1, +\infty[$.
- (C) admet une branche parabolique de direction la droite D : $y = x$ en $+\infty$.
- La droite $\Delta : x = 1$ est une asymptote à (C).
- (C) admet une tangente horizontale au point A(2, 2).



I- En utilisant le graphique :

1) Déterminer f(2) , f(3) et f '(2).
2) Déterminer $\lim\limits_{x \to 1^+} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.
3) Préciser la position relative de la courbe (C) par rapport à la droite D.
4) Dresser le tableau de variation de f .

II- On admet que pour tout réel x, de l'intervalle $]1, +\infty[$, on a $f(x) = x - \text{Log}(x-1)$.

Soit F la fonction définie sur $]1, +\infty[$ par $F(x) = \dfrac{x^2}{2} + x + (1-x)\text{Log}(x-1)$.

1) a) Montrer que F est une primitive de f sur $]1, +\infty[$.

   b) Calculer alors l'intégrale $I = \int_2^3 f(x)dx$.

2) On considère, dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$, les points B(3 ; 3), P(3 ; 0) et Q(2 ; 0).

   a) Vérifier que l'aire du trapèze ABPQ est égale à 2,5.

   b) En déduire l'aire A de la partie du plan limitée par (C), D et les droites d'équations respectives : x = 2 et x = 3.