

| | | |
|---|--|---|
| 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 : MATHÉMATIQUES | DURÉE : 2 heures | COEFFICIENT : 1 |

EXERCICE 1 : (6 points)

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

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

- 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 \mathbb{N} 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 $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.

EXERCICE 2 : (6 points)

On considère un stock de 12 survêtements de sport de taille standard: 5 bleus, 4 noirs et 3 blancs.

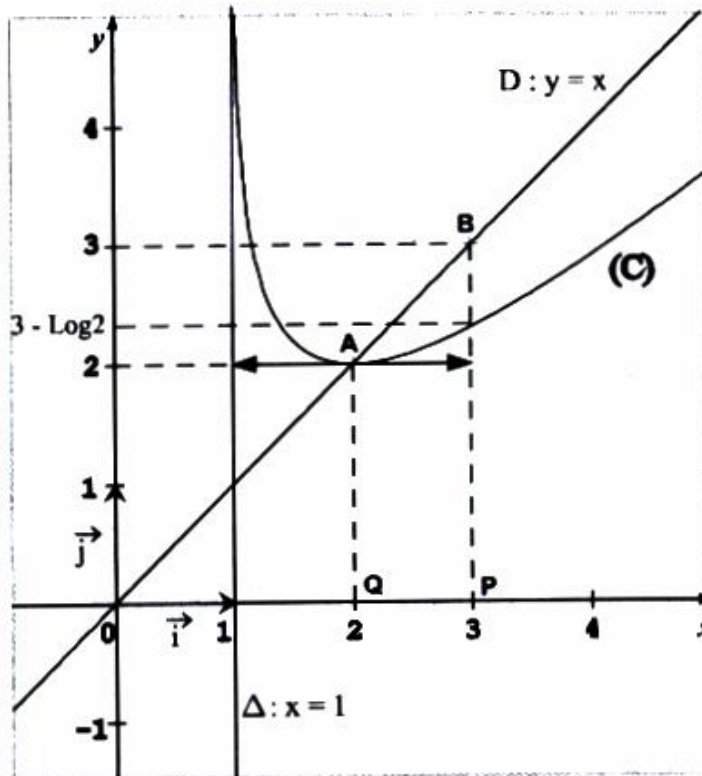
On choisit simultanément et au hasard quatre survêtements du stock.

- 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 $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
- 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 $F(x) = \frac{x^2}{2} + x + (1 - x)\text{Log}(x - 1)$.

- 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 $x = 3$.