REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTERE DE L'EDUCATION ET DE LA FORMATION EXAMEN DU BACCALAUREAT SESSION DE JUIN 2008	NOUVEAU REGIME SESSION PRINCIPALE
SECTION : ECONOMIE ET GESTION	
EPREUVE : MATHEMATIQUES	DUREE : 2 h — COEFFICIENT : 2

Exercice 1 : (4 points)

Pour chacune des questions suivantes, une seule des trois réponses proposées est exacte.
Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie.
Aucune justification n'est demandée.
Une réponse correcte vaut 1 point, une réponse fausse ou l'absence de réponse vaut 0 point.

I – Soit la fonction f dérivable sur $\mathbb{R}$ et définie par $f(x) = x^2e^{-x}$

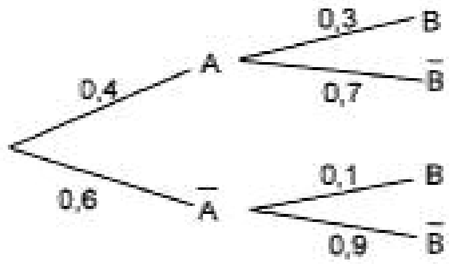
1) La limite de $f(x)$ lorsque x tend vers $+\infty$ est égale à

a) $-\infty$ b) 0 c) $+\infty$.

2) La fonction dérivée f' de f est définie sur $\mathbb{R}$ par

a) $f'(x) = 4x\,e^{-x}$ b) $f'(x) = -x^2 e^{-x}$ c) $f'(x) = (2x - x^2)\,e^{-x}$.

II – Une expérience aléatoire est représentée par l'arbre pondéré ci-contre où A et B sont deux événements et $\overline{A}$ et $\overline{B}$ sont leurs événements contraires respectifs.



1) La probabilité de l'événement $A \cap B$ est égale à

a) 0,12 b) 0,7 c) 0,3.

2) La probabilité de l'événement B est égale à

a) 0,4 b) 0,18 c) 0,03.

Exercice 2 : (5 points)

Soit les suites (u_n) et (v_n) définies sur $\mathbb{N}$ par :

$$\begin{cases} u_0 = 0 \\ u_{n+1} = \dfrac{1}{e}u_n + e - 1 \end{cases} \quad \text{et} \quad v_n = u_n - e.$$

1) a) Démontrer que (v_n) est une suite géométrique de raison $\dfrac{1}{e}$.

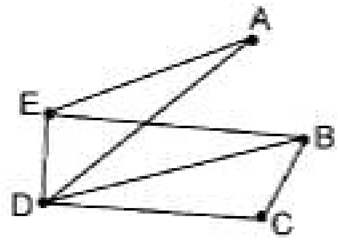
b) Exprimer v_n en fonction de n.

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

2) En déduire que la suite (u_n) est convergente et déterminer sa limite.

Exercice 3 : (5 points)

Soit le graphe G ci-contre :



1) a) Donner le degré du sommet B du graphe G.
   b) G admet-il un cycle eulérien ? Justifier.
2) a) Prouver que G admet au moins une chaîne eulérienne.
   b) Donner un exemple de chaîne eulérienne.
3) Les sommets sont écrits dans l'ordre alphabétique. Donner la matrice M associée au graphe G.

Exercice 4 : (6 points)

1) On a représenté ci-dessous le tableau de variation de la fonction g définie sur $]0,+\infty[$ par $g(x) = x^2 - 1 + \ln(x)$.

x	0		1		$+\infty$
$g'(x)$	||		$+$		
g	|| $-\infty$	$\nearrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

Déterminer le signe de $g(x)$ suivant les valeurs de x.

2) On considère la fonction f définie sur $]0,+\infty[$ par $f(x) = x - 1 - \dfrac{\ln(x)}{x}$

On désigne par $(\mathscr{C})$ la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ (l'unité graphique est 1 cm).

a) Calculer $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x)$ et interpréter graphiquement le résultat.

b) Calculer $\lim\limits_{x \to +\infty} (f(x) - (x - 1))$ et interpréter graphiquement le résultat.

3) a) Démontrer que pour tout $x \in]0, +\infty[$, $f'(x) = \dfrac{g(x)}{x^2}$.

   b) Dresser le tableau de variation de f.

4) a) Etudier la position relative de la courbe $(\mathscr{C})$ et de la droite D d'équation $y = x - 1$.
   b) Tracer D et $(\mathscr{C})$.
   c) Calculer en cm^2, l'aire de la partie du plan limitée par la droite D, la courbe $(\mathscr{C})$ et les droites d'équations respectives $x = 1$ et $x = e$.