REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTERE DE L'EDUCATION ET DE LA FORMATION	SESSION PRINCIPALE	EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION DE JUIN 2009
SECTION : ECONOMIE ET GESTION		
EPREUVE : MATHEMATIQUES	DURÉE : 2 heures	COEFFICIENT : 2

Exercice 1 (3 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 0,75 point, une réponse fausse ou l'absence de réponse vaut 0 point.

1) Les nombres complexes z_1 et z_2 tels que $z_1 + z_2 = 2i$ et $z_1z_2 = 1 - i$ sont les solutions de l'équation :

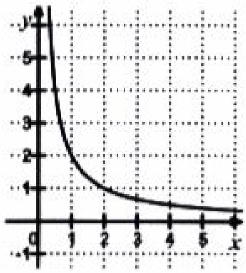
a) $z^2 - iz + 1 - i = 0$ b) $z^2 + (1 - i)z - 2i = 0$ c) $z^2 - 2iz + 1 - i = 0$.

2) Soit x un réel. Le nombre complexe Z défini par $Z = \dfrac{x - i}{x + i}$ a pour module :

a) $\dfrac{x-1}{x+1}$ b) 1 c) $\sqrt{\dfrac{x^2-1}{x^2+1}}$.

3) On donne ci-contre la courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $]0,+\infty[$. Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 1$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = f(u_n)$. Alors la suite (u_n) est :

a) décroissante
b) croissante
c) ni croissante ni décroissante



4) Soit (u_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = 2n + 3$. La suite (v_n) définie par $v_n = e^{u_n}$

a) est arithmétique b) est géométrique c) n'est ni arithmétique ni géométrique.

Exercice 2 (7 points)

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

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

1) Montrer que $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x) = -\infty$ et que $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 1$. Interpréter graphiquement ces résultats.

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

b) Dresser le tableau de variation de f.

3) a) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet, dans $]0,+\infty[$, une unique solution α et que $0,32 < \alpha < 0,34$.

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

4) Une usine fabrique chaque jour x objets. On suppose que son bénéfice B, exprimé en milliers de dinars, est une fonction de x définie sur [100 ; 6000] par $B(x) = f\left(\frac{x}{1000}\right)$.

a) Déterminer le nombre d'objets à fabriquer pour que l'usine réalise un bénéfice maximal et donner en dinars ce bénéfice.

b) Déterminer, au dinar près, le bénéfice réalisé pour une fabrication de 4000 objets.

Exercice 3 (5 points)

Une usine fabrique en grande série de climatiseurs susceptibles de présenter deux défauts a et b. Une étude statistique de la production conduit aux résultats suivants :

- 3 % des climatiseurs présentent le défaut a.
- Parmi les climatiseurs présentant le défaut a, 8 % présentent le défaut b.
- Parmi les climatiseurs ne présentant pas le défaut a, 2 % présentent le défaut b.

On prélève au hasard un climatiseur dans la production. On désigne par A et B les événements suivants :

A « Le climatiseur présente le défaut a »

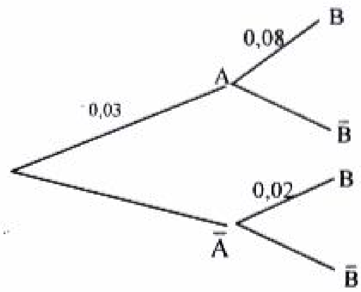
B « Le climatiseur présente le défaut b »

1) L'arbre pondéré ci-contre représente cette situation. Recopier et compléter cet arbre.
2) Pour cette question, on donnera les résultats à quatre chiffres après la virgule.

a) Quelle est la probabilité que ce climatiseur présente à la fois les deux défauts a et b ?

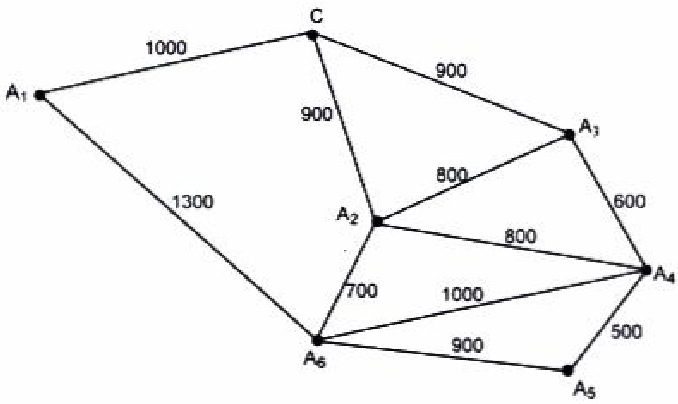
b) Quelle est la probabilité que le climatiseur présente le défaut b ?

c) Quelle est la probabilité que le climatiseur ne présente aucun défaut ?



Exercice 4 (5 points)

Un facteur doit, dans sa journée, prendre le courrier du central C et se rendre à six localités de la ville qu'on note A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 et A_6. Les tronçons de route qu'il peut emprunter sont représentés par les arêtes du graphe G ci-dessous. Sur chaque arête est indiquée la longueur, en mètres, du tronçon correspondant.



1) Préciser le degré de chacun des sommets de G.
2) Montrer qu'il est possible d'emprunter tous les tronçons de route en parcourant une et une seule fois chacun d'eux.
3) Le facteur peut-il partir du central C et d'y revenir en empruntant une fois et une seule tous les tronçons de route ?
4) Déterminer le plus court chemin menant du central C à la localité A_5.