

| | | |
|---|-----------------------|--|
| REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE LA FORMATION | SESSION PRINCIPALE | EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION DE JUIN 2009 |
| SECTION : ECONOMIE ET GESTION | | |
| EPREUVE : MATHÉMATIQUES | 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 fautive 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 $z_1 z_2 = 1 - i$ sont les solutions de l'équation :

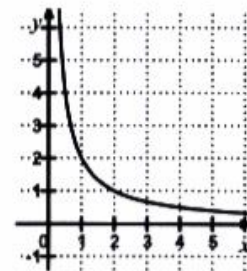
- a) $z^2 - iz + 1 - i = 0$ b) $z^2 + (1 - i)z - 2i = 0$ c) $z^2 - 2iz + 1 - i = 0$.

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

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

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 $f(x) = \frac{x + 3 + 3 \ln(x)}{x}$.

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

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

2) a) Montrer que pour tout $x \in]0, +\infty[$, $f'(x) = \frac{-3 \ln(x)}{x^2}$.
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 (\mathcal{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 $B(x) = f\left(\frac{x}{1000}\right)$.

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

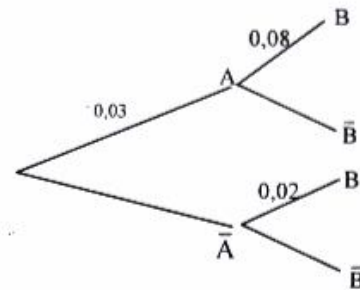
- 3 % des climatiseurs présentent le défaut a .
- Parmi les climatiseurs présentant le défaut a , 8 % présentent le défaut b .
- Parmi les climatiseurs ne présentant pas le défaut a , 2 % présentent le défaut b .

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 »

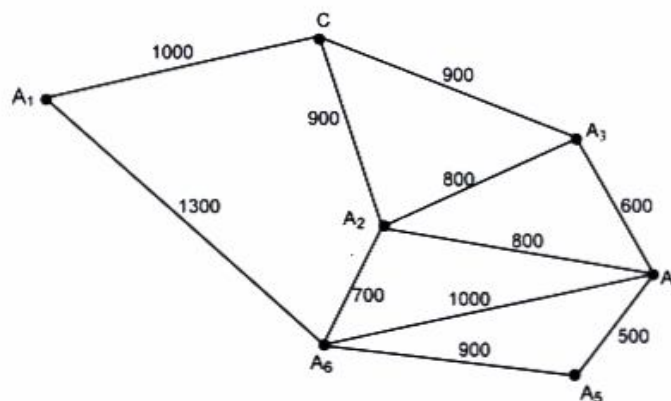
B « Le climatiseur présente le défaut b »

- L'arbre pondéré ci-contre représente cette situation. Recopier et compléter cet arbre.
- Pour cette question, on donnera les résultats à quatre chiffres après la virgule.
 - Quelle est la probabilité que ce climatiseur présente à la fois les deux défauts a et b ?
 - Quelle est la probabilité que le climatiseur présente le défaut b ?
 - 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.



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