SESSION PRINCIPALE

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'EDUCATION ET DE LA FORMATION

ANCIEN REGIME

EXAMEN DU BACCALAUREAT - SESSION DE JUIN 2008

SECTION : ECONOMIE ET GESTION
EPREUVE : MATHEMATIQUES DUREE : 3 h COEF. : 2

EXERCICE N°1 : (6 points)

On considère dans $\mathbb{C}$ l'équation (E) : $iz^2 + (i-2)z - \frac{3}{2}i = 0$

1) a – Calculer $(1-2i)^2$.

   b – Résoudre l'équation (E)

2) Dans le plan muni d'un repère orthonormé direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$, on considère les points A et B d'affixes respectives $z_A = -\frac{3}{2}(1+i)$ et $z_B = \frac{1}{2}(1-i)$

   a – Placer A et B dans le repère $(O, \vec{u}, \vec{v})$.

   b – Montrer que AOB est un triangle rectangle.

   c – Déterminer l'affixe du point C pour que OACB soit un rectangle.

EXERCICE N°2 : (6 points)

Une urne contient six boules indiscernables au toucher, quatre sont blanches et deux sont rouges. On tire simultanément et au hasard deux boules de l'urne.

1) Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

   A : « les deux boules tirées sont blanches »

   B : « les deux boules tirées sont de même couleur »

2) Sachant que les deux boules tirées sont de même couleur, quelle est la probabilité p pour qu'elles soient blanches ?

3) Soit X l'aléa numérique qui, à chaque tirage de deux boules, associe le nombre de boules blanches obtenues.

   a – Déterminer la loi de probabilité de X.

   b – Calculer son espérance mathématique E(X).

PROBLEME : (8 points)

Soit f la fonction définie sur $]0, +\infty[$ par : $f(x) = \frac{1}{x} - 1 + \text{Log}\, x$

1) a – Calculer $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$

b – Montrer que $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x) = +\infty$

2) a – Montrer que, pour tout réel x strictement positif, on a : $f'(x) = \frac{x-1}{x^2}$

b – Dresser le tableau de variation de f .

3) On désigne par $\mathscr{C}$ la courbe représentative de f dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ (l'unité étant 4 cm).

a – Calculer $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x}$. Interpréter graphiquement le résultat.

b – Montrer que le point I de $\mathscr{C}$ d'abscisse 2 est un point d'inflexion.

c – Ecrire une équation de la tangente T à la courbe $\mathscr{C}$ en I.

d – Tracer T et $\mathscr{C}$. (on prendra $\text{Log}\, 2 \simeq 0,7$)

4) a – A l'aide d'une intégration par parties, montrer que $\int_1^e \text{Log}\, x \, dx = 1$

b – Calculer, en cm^2, l'aire de la partie du plan limitée par la courbe $\mathscr{C}$, l'axe des abscisses et les droites d'équations respectives $x = 1$ et $x = e$.