LYCEE SECONDAIRE RUE TAIB MHIRI MENZEL – TEMIME			
DEVOIR DE CONTROLE EN MATHEMATIQUES N°3			
PROF :. LAHBACHA CHOKRI	CLASSE 4T4	DATE :20/03/2010	HO.2H

<u>Exercice1 (4pts)</u>

Pour chacune des questions suivantes répondre par vrai ou faux et justifier :

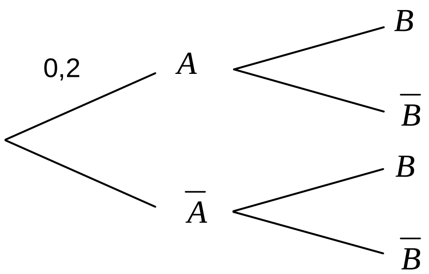
1. $\lim\limits_{x \to -\infty} (x^2+x+1)e^x = 0$
2. Si A et B sont deux évènements tels que $p(A \cap B) = 0{,}12$ et $p(\overline{A} \cap B) = 0{,}36$ alors $p(A / B) = 0{,}25$
3. La solution dans IR de l'équation : $5^x = 2$ est $x = \ln(\frac{2}{5})$
4. On pose pour tout réel x , $f(x) = \sqrt{e^x}$ alors $f'(x) = \frac{1}{2}\sqrt{e^x}$

<u>Exercice2 (5.5pts)</u>

Une revue professionnelle est proposée en deux versions : une édition papier et une édition électronique sur internet. On admet que pour un lecteur d'une revue, la probabilité qu'il s'abonne à l'édition papier est égale à 0,2. S'il s'abonne à l'édition papier, la probabilité qu'il s'abonne aussi à l'édition électronique est égale à 0,4 et s'il ne s'abonne pas à l'édition papier, la probabilité qu'il s'abonne à l'édition électronique est égale à 0,1.
Une personne figurant sur la liste de lecteurs potentiels est contactée par un employé du centre d'appel.
On note :

- A l'évènement « la personne s'abonne à l'édition papier »,
- B l'évènement « la personne s'abonne à l'édition électronique »,
- $\overline{A}$ l'évènement contraire de A, $\overline{B}$ l'évènement contraire de B.

1) a. Reproduire et compléter l'arbre suivant :



   b. Donner la probabilité de $\overline{B}$ sachant A et la probabilité de $\overline{B}$ sachant $\overline{A}$.

2) a. Calculer la probabilité que la personne contactée s'abonne à l'édition papier et à l'édition électronique.
   b. Justifier que la probabilité de l'évènement B est égale à 0,16.
   c. Les évènements A et B sont-ils indépendants ?

3) On suppose que la personne contactée s'est abonnée à l'édition électronique. Quelle est alors la probabilité qu'elle soit aussi abonnée à l'édition papier ?

<u>Exercice3 (5.5pts)</u>

Soit f la fonction définie sur **R** par $f(x) = \frac{e^{-x}}{1+e^{-x}}$.

On appelle (C) la courbe représentative de f dans le repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

1. a. Vérifier que pour tout réel x, $f(x) = \frac{1}{e^x+1}$

b.Déterminer les limites de f en $-\infty$ et $+\infty$. En déduire les asymptotes à (C)

2. Calculer f '(x) en déduire le tableau de variation de f..

3. a. Montrer que le point I $(0, \frac{1}{2})$ est un point de (C) et écrire l'équation de la tangente au point I.

   b. On admet que I est un point d'inflexion pour (C) . Tracer (C) et (T)

4. Soit A l'aire du domaine limité par les droites d'équation : x= 0 , x= 1 , y= 0 et la courbe (C)
Calculer la valeur exacte de A .

<u>Exercice4 (5pts)</u>

On considère la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = u_n e^{-u_n} \end{cases}$

1. a. Montrer par récurrence que, pour tout entier naturel n, $u_n > 0$.

b. Déterminer le sens de variation de la suite la suite (u_n) .

c. La suite (u_n) est-elle convergente ? Si oui, déterminer sa limite.

2. On considère la suite (w_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $w_n = \ln u_n$.

a. Montrer que, pour tout entier naturel n, on a : $u_n = w_n - w_{n+1}$.

b. On pose $S_n = u_0 + u_1 + ... + u_n$. Montrer que $S_n = w_0 - w_{n+1}$.

c. En déduire $\lim\limits_{n \to +\infty} S_n$.