

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

Exercice1 (4pts)

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

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

Exercice2 (5.5pts)

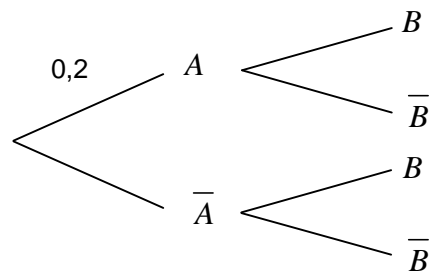
Une revue professionnelle est proposée en deux versions : une édition papier et une édition électronique sur internet. On admet que pour un lecteur d'une revue, la probabilité qu'il s'abonne à l'édition papier est égale à 0,2. S'il s'abonne à l'édition papier, la probabilité qu'il s'abonne aussi à l'édition 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} .

- 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 ?

Exercice3 (5.5pts)

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

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

- 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 .

Exercice4 (5pts)

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 $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$. Montrer que $S_n = w_0 - w_{n+1}$.
 - c. En déduire $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n$.