REPUBLIQUE TUSIENNE MINISTRE DE L'EDUCATION DE LA FORMATION **EXAMEN DU BACCALAUREAT**		**ELHOUICHET HAFEDH** **LYCEE .F.B.MONASTIR**	
EPREUVE :	**MATHEMATIQUES**	DUREE : 3h	COEFFICIENT : 3

Exercice N°1 :(3points)

On étudie la croissance d'une plante à partir d'un instant considéré comme initial.
Le tableau ci-dessous indique le diamètre D de la tige après T semaines.

Temps T en semaines	0	2	6	8	10	12
Diamètre D en centimètres	0,4	1,2	5,4	5,8	6,4	6,9

1) Représenter le nuage de points associé à cette série statistique.
2) a) Calculer le coefficient de corrélation linéaire de la série (T, D)
   b) Déterminer une équation de la droite d'ajustement de D en T.
3) Le diamètre de la tige de cette plante est une variable aléatoire notée D exprimée en **cm** qui suit la loi uniforme sur [0,8] .Calculer p($2 \le D \le 5$) et p (D $\geq$6,5)

Exercice N°2 : (6points)

Tous les résultats seront arrondis à 10^{-3} près.
Une entreprise produit en grande quantité des stylos. La probabilité qu'un stylo présente un défaut est égale à 0,1.
1) On prélève dans cette production, successivement et avec remise huit stylos. On note X la variable aléatoire qui compte le nombre de stylos présentant un défaut parmi les huit stylos prélevés.
 a) On admet que X suit une loi binomiale. Donner les paramètres de cette loi.
 b) Calculer la probabilité des événements suivants : A : « il n'y a aucun stylo avec un défaut » ; B : « il y a au moins un stylo avec un défaut » ; C : « il y a exactement deux stylos avec un défaut ».

2) En vue d'améliorer la qualité du produit vendu, on décide de mettre en place un contrôle qui accepte tous les stylos sans défaut et 20% des stylos avec défaut. On prend au hasard un stylo dans la production. On note D l'événement « le stylo présente un défaut », et E l'événement « le stylo est accepté ».
a) Construire un arbre traduisant les données de l'énoncé.
 b) Calculer la probabilité qu'un stylo soit accepté au contrôle.
c) Justifier que la probabilité qu'un stylo ait un défaut sachant qu'il a été accepté au contrôle est égale à 0,022 à 10^{-3} près.

Exercice N°3 : **(6points)**

I/On considère l'équation différentielle (E) : y ' + y = e^{-x} .

1) Résoudre l'équation (E') : y ' + y = 0

2) Montrer que la fonction g, définie sur IR par : g(x) = xe^{-x}, est une solution de (E)

3)a) Démontrer que f est solution de (E) si et seulement si (f – g) est solution de (E')

b) En déduire la solution f de (E) telle que f(2) = 0

II/ 1) On considère la suite (I_n) définie par $I_0 = \int_{-2}^{0} e^{-t}\,dt$ et pour tout n ≥ 1,

$I_n = \int_{-2}^{0} t^n e^{-t}\,dt$

a) Calculer I_0

b) A l'aide d'une intégration par partie démontrer que $I_{n+1} = (-2)^{n+1} e^2 + (n+1) I_n$

c) En déduire les valeurs exactes de I_1 et I_2 .

2)O n suppose dans la suite que f(x) = (x – 2) e^{-x} .Soit A l'aire en unité d'aire de la partie du plan limitée par la courbe (C) de f ,l'axe des abscisses et les droites d'équation x= -2 et x=0.

a) Donner le signe de f(x) sur [-2,0]

b) Exprimer A en fonction de I_0 et I_1 .

c) En déduire la valeur exact de A.

Exercice n°4 : (5 points)

I/Dans l'annexe ci-jointe (page 3/3), on a représenté dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ la courbe (C) de la fonction logarithme népérien« ln » ainsi que la courbe (C_f) de la fonction f définie sur IR par f (x) = xe^{-x+2}.

1) a)Placer les points de C d'abscisses e et $\sqrt{e}$.

b) Calculer f(1) puis donner le signe de f '(x) sur IR.

2) On considère la fonction g définie sur [1, +∞[par g(x) = ln(x) – f(x).

a)Montrer que g est strictement croissante sur [1,+∞[

b) Dresser le tableau de variation de g.

c) Montrer que l'équation f(x) = ln(x) admet une unique solution α dans [1,+∞[Vérifier que : 3< α < 3,1.

d) En déduire le signe de g sur [1,+∞[.

e) Calculer $\lim_{x \to +\infty} \frac{g(x)}{x}$ .Interpréter graphiquement le résultat obtenu.

f) Tracer (Cg) dans l'annexe ci-jointe

II/On pose I = $\int_{0}^{3} x^2 e^{-2x}\,dx$

1) A l'aide d'une double intégration par parties montre que I = $\frac{1}{4} - \frac{25}{4}e^{-6}$

2) On définit le solide S obtenu par révolution autour de l'axe des abscisses de la courbe y= f(x) pour $0 \leq x \leq 3$.

Exprimer le volume V du solide S en fonction de I. Déterminer alors la valeur exacte de V en unité de volume.

Annexe à compléter et à rendre avec la copie

Nom et prénom :……………………………..N° :………