LS secondaire EL Alia	*Devoir de contrôle n°3*	*AS : 2012/2013*
Prof: Tlich Ahmed	*(Bac Science 1 et 2)*	*Durée: 2h*

Exercice n°1 (4 points)

Choisir l'unique bonne réponse et sans justification.

1) Une usine fabrique des calculatrices qui présentent deux défauts indépendants A et B et tel que p (A) = 0,3 et p(B) = 0.5 alors la probabilité qu'une calculatrice présente les deux défauts égal à :

a) 0,8 b) 0,2 c) 0,15

2) Soit X un aléa numérique qui suit une loi binomiale de paramètre B (5 ; 0,2) alors p (X= 1) égal à

a) $C_5^1(0,2)^1$ b) $C_5^1(0,2)^1(0,8)^4$ c) $C_5^1(0,2)^1(0,8)^5$

3) Les solutions de l'équation différentielle y'+2y = 4 sont les fonctions :

a) $f(x) = ke^{-2x} +2$ b) $f(x) = ke^{-2x} -2$ c) $f(x) = ke^{-2x}$ (k € IR)

4) $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{x-e^x}{e^x+1}$ égal à :

a) -1 b) 1 c) $+\infty$.

Exercice n°2 :(6 points)

Une étude statistique effectuée sur les jeunes d'un pays a donné les résultats suivants :

*45% sont des filles et 55% sont des garçons.

*Parmi les filles 90% ont terminé leurs études supérieures.

*Parmi les garçons 80 % ont terminé leurs études supérieures.

On choisie une personne au hasard .On note les événements suivants

F « La personne choisie est une fille » G « la personne choisie est un garçon »

S « la personne choisie a terminé ses études supérieures »

1) Construire un arbre de probabilité modalisant ces résultats.

2) Calculer la probabilité des ces événements :

a)A : la personne choisie est un garçon et qui a terminé ses études supérieures.

b) B : la personne choisie est une fille et qui n'a pas terminé ses études supérieures.

3) Monter que p(S) = 0,845.

4) Quelle est la probabilité que la personne choisie est un garçon sachant qu'il a terminé ses études supérieures.

5) On interroge indépendamment 5 personnes. Quelle est la probabilité que :

a) Au plus deux personnes ont terminé leurs études supérieures

b) Au moins une personne a terminé ses études supérieures.

6) On choisie ensuite n personnes (n € IN*) .

Quel est le nombre minimal des personnes interrogées pour que la probabilité qu' au moins une personne a terminé ses études supérieures soit supérieur strictement à 0,9.

Exercice n°3 : (4 points)

A l'instant t = 0 (exprimé en heures), on injecte dans le corps d'un malade une dose de 2 grammes d'un antibiotique. On suppose que l'antibiotique se répartie dans le sang puis s'absorbe progressivement.

On note f (t) la masse de l'antibiotique présente dans le sang à l'instant t.

Le processus de l'absorption se modélise par l'équation différentielle (E): y' +3y=0

1) Résoudre dans $[0, +\infty[$ l'équation (E).

2) Déterminer l'expression de f(t) . (On rappelle que on a f(0) =2).

3) Déterminer la masse de l'antibiotique à l'instant t = 4.

4) On suppose que l'antibiotique perd son effet si $f(t) \leq 10^{-4}$.

Déterminer alors la période d'effet de cet antibiotique. (Le résultat est donné à la minute prés)

Exercice n°4 :(6 points)

A) On considère les équations différentielles (E_1) : $y'+y = 1 - e^{-x}$ et (E_2) $y' + y = 0$

1) Résoudre dans IR l'équation (E_2).

2) On donne $f(x) = 1 - x e^{-x}$

a) Vérifier que f est une solution de (E_1).

b) Montrer que g est une solution de (E_1) si et seulement si $(g - f)$ est une solution de (E_2).

c) Déduire les solutions de (E_1).

d) Déterminer la solution g de (E_1) vérifiant $g(0) = 0$.

B) On donne la fonction g définie sur IR par $g(x) = 1 - (x+1)e^{-x}$.

1) Etudier les variations de g.

2) Tracer C_g courbe de g dans un repère orthonormé.

3) Calculer l'aire de la partie du plan limitée par C_g, la droite D : $y = 1$ et les droites $x = 0$ et $x = 1$.

4) On pose $h(x) = \ln(g(x))$.

a) Déterminer le domaine de définition de h.

b) Dresser le tableau de variation de h.

c) Construire dans le même repère la courbe de h.

Bon travail