Lycée Secondaire M. Bourguiba	DEVOIR DE SYNTHESE N° 2	Prof :Haouati Chokri	
Date: 6/3/2019	MATHEMATIQUES	4Eco 2&5	Durée : 2h

Exercice N°1(3points)

Pour un nouveau bachelier souhaitant souscrire un prêt automobile pour l'achat de sa première voiture, a le choix entre les trois agences bancaires de sa ville : agence A, agence B et agence C.
On suppose que tous les clients souscrivent à une assurance dans l'agence où le prêt est souscrit.
Deux types de contrats sont proposés : le contrat tout risque, dit *Zen* et le deuxième contrat appelé *Speed*.
Après vérification, on a constaté le tableau suivant qui donne le nombre de prêts automobiles effectués dans cette ville.

	Assurance Zen (Z)	Assurance speed (S)	Total
Agence A	30	10	40
Agence B	16	6	22
Agence C	27	21	48
Total	73	37	110

On interroge au hasard un client d'une de ces trois banques ayant souscrit un contrat d'assurance automobile.
1) Déterminer la probabilité que le client interrogé ait souscrit un prêt automobile avec une assurance *Zen* dans l'agence A.
2) Déterminer la probabilité que le client interrogé ait souscrit un prêt avec une assurance speed
3) Le client a souscrit une assurance *Zen*.
Déterminer la probabilité que le prêt soit souscrit dans l'agence C.

Exercice N°2(6points)

Tous les résultats numériques seront arrondis à l'unité près sauf indication contraire.
Une machine est achetée 3000 dinars. Le prix de revente y, exprimé en dinars, est donné en fonction du nombre x d'années d'utilisation par le tableau suivant :

Nombre d'années d'utilisation : x_i	0	1	2	3	4	5
Prix de revente en dinars : y_i	3000	2400	1920	1536	1229	983

A) Ajustement affine

1) Représenter le nuage de points associés à la série statistique (x_i , y_i) dans un repère orthogonal du plan.
Les unités seront : 2 cm pour une année sur l'axe des abscisses
1 cm pour 200 dinars sur l'axe des ordonnées.

2)a) Déterminer le coefficient de corrélation linaire de cette série .Interpréter le résultat
b) Donner une équation de la droite de régression D de y en x obtenue par la méthode des moindres carrés.
c) Représenter la droite D dans le repère précédent.

3) a) Déterminer le prix de revente après 6 années d'utilisation.
b) Déterminer après combien d'années d'utilisation le prix de revente devient inférieur ou égal à300 dinars.

B) Ajustement non affine

On pose z = ln(y) et on admet qu'une équation de la droite de régression de z en x est donnée par :

$z=-0,22x+8,01$

1) a) Déterminer une expression de y en fonction de x de la forme $y = B.e^{ax}$
où a est un réel arrondi au centième près et B est un réel arrondi à l'unité près..
b) Déterminer le prix de revente après 6 années d'utilisation.
c) Déterminer après combien d'années d'utilisation le prix de revente devient inférieur ou égal à

500 dinars.

C) Comparaison des ajustements

Après 6 années d'utilisation le prix de revente d'une machine est de 780 dinars.

Des deux ajustements précédents, quel est celui qui semble le mieux estimer le prix de revente après 6 années d'utilisation ? On argumentera la réponse.

Exercice N°3(4points)

Le parc informatique d'un lycee est compose de deux types d'ordinateurs dont :

30 % sont consideres comme neufs et 70 % sont consideres comme anciens

Une etude statistique indique que

. 5 % des ordinateurs neufs sont defaillants .

. 20% des ordinateurs ancien est defaillants

On choisit au hasard un ordinateur de ce parc

On note les evenements suivants : N : « l'ordinateur est neuf » A : « L'ordinateur est ancien »

D : « L'ordinateur est défaillant » $\overline{D}$: « L'événement contraire de D »

1) Construire un arbre pondere decrivant la situation
2) Calculer la probabilite que l'ordinateur soit neuf et défaillant
3) Montrer que la probabilite que l'ordinateur choisi soit défaillant est égal a 0,155
4) Déterminer la probabilité que l'ordinateur soit ancien sachant qu'il est défaillant

Exercice N°4(7points)

A] Soit g la fonction définie sur]0, + ∞[par : $g(x) = 1 - x^2 - Lnx.$

1) Calculer la dérivée de la fonction g
2) Dresser le tableau de variations de g
3) Calculer g(1) et en déduire le signe de g(x) pour x > 0.

B] Soit f la fonction définie sur]0, + ∞[par $f(x) = \frac{Lnx}{2x} - \frac{1}{2}x + 1$

1) a) Calculer la limite de f a droite en 0 .Interpréter graphiquement ce résultat

b) Calculer la limite de f en $+\infty$

c) Montrer que la droite D d'équation y=$-\frac{1}{2}x+1$ est une asymptote oblique a C_f au voisinage de$+\infty$

d) Etudier les positions relatives de la droite D et la courbe C_f

2) a) Montrer que pour tout x appartenant a l'intervalle $]0,+\infty[$ on a f '(x) $= \frac{g(x)}{2x^2}$

b) En déduire le signe de f ' (x) puis dresser le tableau de variation de f

3) Tracer la droite D et la courbe C_f

4)a) Monter que la restriction h de f sur [1,+ ∞[est une bijection de [1,+ ∞[sur un intervalle J que l'on précisera

b) Construire la courbe de h^{-1}