Prof Saemongi		BAC BLANC
Lycée l'avenir la Skhira	4 eco 1	Vendredi 12/05/2017

Exercice1 (5 pts)

Dans cet exercice, les calculs peuvent être effectués à la calculatrice ; leur détail n'est pas exigé.
Le tableau ci-dessous donne la charge maximale yi en tonnes, qu'une grue peut lever pour une longueur xi en mètre, de la flèche.

Longueur x_i	16,5	18	19,8	22	25	27	29	32	35	39	41,7
Charge y_i	10	9	8	7	6	5,5	5	4,5	4	3,5	3,2

Les réponses numériques à cette question seront données à 10^{-2} près.

1. a. Représenter le nuage de points M(xi ; yi) à l'aide d'un repère orthogonal$(O,\vec{i},\vec{j})$ d'unités 1 cm pour 2 mètres en abscisses et 1 cm pour une tonne en ordonnées.
 b. Déterminer le coefficient de corrélation linéaire entre x et y.
 c. Déterminer une équation de la droite de régression D de y en x par la méthode des moindres carrés.
 Construire cette droite sur le graphique précédent.
 d. Utiliser cette équation pour déterminer la charge maximale que peut lever la grue avec une flèche de 26 mètres. Que peut-on dire ?

2. on pose $z_i = \frac{1}{y_i}$.

 a. Recopier et compléter le tableau suivant (les z_i seront arrondis à 10^{-3} près)

x_i	16,5	18	19,8	22	25	27	29	32	35	39	41,7
z_i	0,100	…..	…..	…..	…..	…..	…..	……	…..	…..	…..

b. Déterminer le coefficient de corrélation linéaire entre x et z puis une équation de la droite de régression de z en x par la méthode des moindres carrés (les résultats numériques seront arrondis à 10^{-4} près).
c. Calculer la valeur de z correspondant à x = 26 en déduire la charge maximale que peut lever la grue avec une flèche de 26 mètres.
Ce résultat vous paraît-il plus satisfaisant que celui de 1. d ? Pourquoi ?

Exercice 2 (5 pts)

Dans tout l'exercice, on donnera les résultats sous forme de fractions irréductibles.

Pour une marque de téléphone portable donnée, on s'intéresse à deux options de dernière technologie proposées, le GPS (global positioning system) et le Wifi.

Sur l'ensemble des téléphones portables, 40 % possèdent l'option GPS.

Parmi les téléphones avec l'option GPS, 60 % ont l'option Wifi.

On choisit au hasard un téléphone portable de cette marque et on suppose que tous les téléphones ont la même probabilité d'être choisis. On considère les évènements suivants :

G : « le téléphone possède l'option GPS ».

W : « le téléphone possède l'option Wifi ».

On suppose que la probabilité de W est p(W) = 0,7.

1) Déterminer : p(G) ; p($\overline{G}$) et p(W/G).

2) Représenter la situation à l'aide d'un arbre pondéré, qui sera complété tout au long de l'exercice.

3) Déterminer la probabilité de l'évènement D :« Le téléphone possède les deux options »

4) a. Démontrer que $P(W/\overline{G}) = \frac{23}{30}$.

b. Compléter l'arbre de la deuxième question.

5) On choisit un téléphone avec l'option Wifi. Quelle est la probabilité qu'il ne possède pas l'option GPS ?

6. Le coût de revient par téléphone d'une option, pour le fabricant de téléphones, est de 12 dinars pour l'option GPS et de 6 dinars pour l'option Wifi.

a) Déterminer la loi de probabilité du coût de revient de ces deux options.
b) Calculer l'espérance mathématique de cette loi. Interpréter ce résultat.

Exercice 3 (7 pts)

Soit f la fonction définie sur IR par : $f(x) = (2+x)e^{-x}$

On désigne par (ζ_f) la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$

1/a) Montrer que $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$. Interpréter les résultats.

b) Vérifier que $f'(x) = -(x+1)e^{-x}$ pour tout réel x.

c) Dresser le tableau de variation de f

2/ a) Préciser les coordonnées des points d'intersections de (ζ_f) avec les axes du repère

b) Tracer (ζ_f)

3/ Soit F la fonction définie sur $[-2, +\infty[$ par : $F(x) = \int_{-2}^{x} f(t)\, dt$

a) Montrer que F est dérivable sur $[-2 ; +\infty[$ et calculer $F'(x)$ puis déduire la variation de F.

b) En utilisant une intégration par partie Montrer que $F(x) = e^2 - (x+3)e^{-x}$

c) Déduire A l'aire de la partie du plan limitée par:

La courbe de f (ζ_f) , l'axe des abscisses et les droites $x = 0$ et $x = (-2)$

EXERCICE 4 3 pts

Choisir la bonne réponse

1) le nombre réel $\frac{Lne}{Ln(e^2)}$ est égal à :

a) $Ln\left(\frac{1}{e}\right)$ b) $\frac{1}{e}$ c) $\frac{1}{2}$

2) une équation de la tangente à la courbe représentative de la fonction logarithme népérien au point d'abscisse e est :

a) $y = x - e$ b) $y = \frac{1}{e}x$ c) $y = \frac{1}{e}x - 1$

3) une primitive F de la fonction f définie sur$]0, +\infty[$par $f(x) = \frac{Ln(x)}{x}$

a) $F(x) = Ln(|Ln(x)|)$ b) $\frac{1}{2}(Ln(x))^2$ c) $\frac{1-Ln(x)}{x^2}$