

L-S-Ibn khaldoun Prof : A- khaled Date : 14/05/2012	DEVOIR DE SYNTHESE N°3 Mathématiques	Classe : 4 inf Durée : 3 h
---	---	-------------------------------

Exercice n°1 ⊗(4pts)

Le tableau ci- dessous donne l'évolution du pourcentage de logiciels piratés en tunisie De 2000 à 2008 . X désigne le rang de l'année et Y le pourcentage de logiciels piratés.

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rang de l'année :X	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Pourcentage : Y	85	78	73	66	57	51	47	44	43

1/ Représenter le nuage de points associé à la série statistique (X , Y) dans un repère orthogonal.

2/a- Calculer le coefficient de corrélation r . interpréter ce résultat

b- Déterminer l'équation de la droite de régression de y en x et la construire

c- Donner une estimation du pourcentage de logiciels piratés en 2012

3/ Les experts cherchent à modéliser cette évolution par une fonction dont la courbe est voisine du nuage de points . pour cela , on pose $Z = \ln(Y)$

a- Compléter le tableau suivant

Rang de l'année :X	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$Z = \ln(Y)$									

b- Déterminer l'équation de la droite de régression de Z en x

c- En déduire l'expression de Y en fonction de X

d- Donner une estimation du pourcentage de logiciels piratés en 2012

e- Comparer les deux ajustements

Exercice n°2 ⊗(3point)

1/ Déterminer PGCD (25 , 16)

2/ a- Déterminer en utilisant l'algorithme d'Euclide un couple d'entiers relatifs

(x_0 , y_0) solution particulière de l'équation (E) : $25x + 16y = 1$

b- Résoudre dans $Z \times Z$ l'équation (E)

c En déduire les solution de l'équation (E ') : $25x + 16y = 100$

3/ Un groupe de garçons et de filles a dépensé 100 dinars un jeu . chaque garçon a dépensé 25 dinars et chaque fille a dépensé 16 dinars . Donner les répartitions des groupes possibles

Exercice n°3 ⊗(4pts)

Au rayon de l'électronique d'un grand magasin un téléviseur et un lecteur de DVD sont en promotion pendant une semaine . une personne se présente :

- La probabilité qu'elle achète le téléviseur est 0.6
- La probabilité qu'elle achète le lecteur de DVD si elle achète le téléviseur est 0.7
- La probabilité qu'elle achète le lecteur de DVD si elle n'achète pas le téléviseur est 0.1

On désigne par T « la personne achète le téléviseur »

et L « la personne achète le lecteur de DVD »

1/ Construire un arbre pondéré de probabilité traduisant cette situation

2/ Déterminer les probabilités des événements suivants

A « la personne achète les deux appareils »

B « la personne achète le lecteur de DVD »

C « la personne n'achète aucun des deux appareils »

3/ Montrer que, si la personne achète le lecteur de DVD, la probabilité qu'elle achète aussi le téléviseur est $\frac{21}{23}$

4/ le téléviseur coûte 500 dinars et le lecteur DVD coûte 200 dinars

On désigne par X la dépense effective en dinars de la personne.

a—Déterminer la loi de probabilité de X

b—Calculer l'espérance mathématique de X

Exercice n°4 (6pts)

Le graphique ci-dessous la courbe d'une fonction f. T la tangente au point $A(0, \frac{1}{2})$

Le point A est un centre de symétrie pour la courbe C_f

1/ a) Préciser $f(0)$ et $f'(0)$

b) Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

c) Prouver que $f(x) + f(-x) = 1$

d) Montrer que f est une bijection de IR sur un intervalle J que l'on déterminera

2/ On suppose que $f(x) = \frac{e^{2x}}{1+e^{2x}}$, $x \in \mathbb{R}$

a) Déterminer une primitive F de f sur IR

b) Déterminer l'expression de $f^{-1}(x)$ pour tout x de J

3/ On pose $h(x) = \frac{e^{2x}-1}{1+e^{2x}}$, $x \in \mathbb{R}$

a) Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x)$

b) Dresser le tableau de variation de h

c) Vérifier que $f(x) - h(x) = 1 - f(x)$

d) Déduire la position de C_f par rapport à C_h

e) Tracer dans le même repère la courbe C_h

4/ calculer l'aire de la partie du plan limitée par C_f ; C_h et les droites $x=0$ et $x=1$

FEUILLE à RENDRE

Nom prénom classe.....

Exercice n°1 (3pts)

Pour chacune des questions , une seule des trois réponses sont correctes .Relever cette réponse

1/ une variable X qui suit une binomiale de paramètre 5 et $\frac{1}{4}$. la probabilité de l'événement $X \leq 4$ est :

a) $(\frac{3}{4})^5$; b) $(\frac{1}{4})^5$; c) $5 (\frac{1}{4})^4 (\frac{3}{4})$

2/ une variable X qui suit une loi uniforme sur [2 ;17] alors $p(X \leq 10)$ est :

a) $\frac{8}{15}$; b) $\frac{1}{15}$; c) $\frac{3}{4}$

3/ une variable aléatoire X indiquant la durée de vie d'une machine en années.

On suppose que X suit une loi exponentielle de paramètre 0.75 alors :

la probabilité que la machine dure plus que 12 ans est :

a) e^{-9} ; b) $1- e^{-9}$; c) $e^{-9}-1$

4/ on considère la suite U définie par : $U_n = \int_0^{\ln(n)} \frac{e^x}{1+e^x} dx$ alors $U_n =$

a) $\ln(\frac{n}{n+1})$; b) $\ln(\frac{n}{2(n+1)})$;c) $\ln(\frac{n+1}{2})$