L. Ali Bourguiba K . K Pof : *Abdesslem Raoudha* Le : 14 / 5 / 2010	**Classes**: 4Eco $_{1+2}$ **Durée** : 2 heures **DEVOIR DE SYNTHESE N ° 3**

Exercice 1 : (3 points)

Cocher la bonne réponse

1)Soit A et B deux évènements indépendants tels que $p(A) = \frac{1}{5}$ et $p(A \cup B) = \frac{3}{4}$ alors $p(B) =$

a) $\frac{11}{16}$ b) $\frac{11}{20}$ c) $\frac{4}{5}$

2)La loi de probabilité d'une variable X est donnée ci-dessous :

x_i	1	2	3	4
$P(X = x_i)$	0,2	0,4	0,1	0,3

La variance de X est :

a) 2,5 b) 1,25 c) - 2

3)Soit $I = \int_1^2 \frac{x^2}{1+x}dx$

a) I est positif b) I est négatif c) I est nul

4)Soit f une fonction définie continue sur [1 , 3] et vérifiant pour tout $x \in [1, 3]$, $1 \leq f(x) \leq x$

Soit $J = \int_1^3 f(x)dx$ On a :

a) $1 \leq I \leq x$ b) $1 \leq I \leq 3$ c) $2 \leq I \leq 4$

Exercice 2 : (6 points)

1)Dans un club de football , le gardien arrête un tir au but avec la probabilité 0,8

On suppose que chaque essai pour arrêter le but est indépendant du précédent

Pour 5 tirs au but

a)Quelle est la probabilité que le gardien arrête les 5 tirs (On donnera les résultats à $\mathbf{10^{-4}}$ prés)

b) n'arrête aucun but

c) Déterminer le nombre moyen de tirs au but arrêtés

2) En réalité , lors de longues séances de tirs au but , on remarque que :

Si le gardien arrête un tir au but , la probabilité qu'il arrête le suivant est 0,8

S'il a encaissé un but , il arrête le but suivant avec la probabilité 0,6

a)Représenter la situation à l'aide d'un graphe probabiliste et donner sa matrice de translation

b)Le gardien n'a pas arrêter le 1^{ier} tir au but , quelle est la probabilité qu'il arrête le $3^{ième}$?

c)Déterminer l'état stable et l'interpréter

Exercice 3 :(5 points)

Le tableau suivant donne le taux de natalité en Tunisie (le taux de natalité est le nombre de naissances sur 1000 habitants par an)

Année	2000	2002	2003	2004	2006	2007	2008	2009
Rang de l'année x_i	0	2	3	4	6	7	8	9
Taux de natalité y_i	17,38	16,83	16,53	15,74	15,52	15,54	15,5	15,42

1)Représenter , dans un repère orthogonal , le nuage de points de cette série et préciser le point moyen du nuage (L'axe des abscisses est gradué à partir de 0 et l'axe des ordonnées est gradué à partir de 15)

2) Déterminer la covariance et le coefficient de corrélation de la série (x_i , y_i)

Un ajustement affine est –il justifié ?

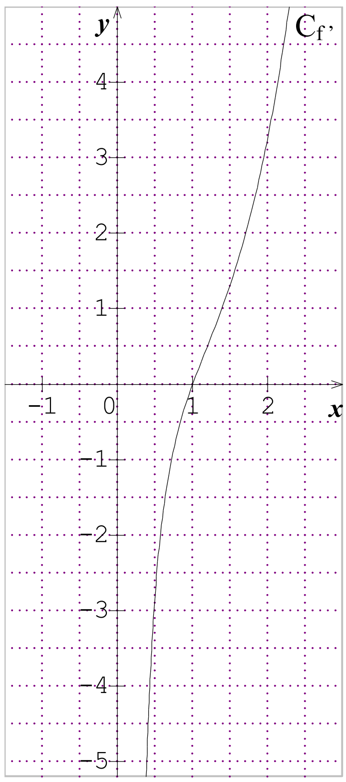
3)Vérifier qu'une équation de la droite d'ajustement par la méthode de Mayer de ce nuage est :

$y = - 0,214\ x + 17,1$

4)Déterminer à l'aide de cet ajustement le taux de natalité en Tunisie en 2010

5)Déterminer à partir de quelle année on peut prévoir un taux de natalité inférieur à 14 ?

Exercice 4 : (6 points)



Soit la fonction f définie sur $]0 , +\infty[$ par $f(x) = e^{x}(\ln x - 1 + \frac{1}{x})$

On note C sa courbe représentative dans un repère orthonormé

1)Montrer que $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x) = +\infty$ et calculer $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x}$

Interpréter graphiquement les résultats obtenus

2)Montrer que $f'(x) = \dfrac{e^{x}(x^{2}\ln x + 2x - 1 - x^{2})}{x^{2}}$

3)a)La courbe à côté est celle de la fonction f ' , par lecture graphique déterminer f '(1) , le tableau de variation de f ' et le signe de f '(x)

b)Dresser le tableau de variation de f

c)Tracer C

4)a) Soit la fonction F définie par $F(x) = e^{x}(\ln x - 1)$, montrer que F est une primitive de f sur $]0 , +\infty[$

b)Déterminer la valeur exacte de l'aire de la région limitée par C l'axe des ordonnées et les droites d'équations $x = 1$ et $x = e$