REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTERE DE L'EDUCATION EXAMEN BAC BLANC PROF : Rommani.fahmi	EPREUVE : MATHEMATIQUES SECTION : ECONOMIE ET GESTION DUREE : 2H
Bac blanc 2018	LYCEE MIRELLE KAIROUAN

LE SUJET COMPORTE TROIS PAGES NUMEROTEES .

EXERCICE N°1 : (5 POINTS)

La matrice : $M = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ est associée à un graphe orienté (G)

dont les sommets sont A,B,C,D et E dans cet ordre.

1/ a) Recopier et compléter le tableau suivant où d^+ et d^- représentent respectivement le nombre d'arrêtes sortantes et le nombre d'arrêtes rentrantes.

	A	B	C	D	E
d^+					
d^-					

b) Le graphe admet il un cycle EULERIEN .Expliquer.

c) Vérifier que le graphe (G) admet une chaine EULERIENNE.

d) Représenter le graphe (G).

2) On donne : $M^2 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

Combien y a-t-il de chaines de longueur 2 reliant B à E .

EXERCICE N°2 : (4 POINTS)

Le tableau suivant indique les dépenses annuelles en énergie électrique d'une usine de 2004 à 2010 :

Année	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Rang de l'année x_i	4	5	6	7	8	9	10
Dépense en milliers DT y_i	18	24	33	48	72	96	126

1/ a) Représenter dans un repère orthogonal la série (x_i ; y_i)

b) Calculer la moyenne arithmétique et l'écart type de X et Y .

2/ a) Recopier et compléter le tableau ci-dessous.

(Les résultats seront arrondis à deux chiffres après la virgule).

x_i	4	5	6	7	8	9	10
$Z_i = \ln(y_i)$							

b) Calculer le coefficient de corrélation linéaire de la série (x_i ; z_i),Conclure.

c) Donner l'équation de la droite de régression de z en x .

d)Montrer que $y = 4,62.e^{0,34x}$.

e)Estimer à l'aide de cet ajustement la dépense en 2011 à mille dinar prés.

EXERCICE N°3 : (4 POINTS)

Soit la suite (U_n) définie par : $\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_{n+1} = \frac{4U_n}{1+U_n} \text{ pour tout } n \in \mathbb{N} \end{cases}$

1/ a) Montrer par récurrence que pour tout $\in \mathbb{N}$, $1 \leq U_n \leq 3$.

b) Vérifier que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $U_{n+1} - U_n = \frac{U_n(3-U_n)}{1+U_n}$.

c)En déduire le sens de variation de la suite (U_n).

d)Montrer que la suite (U_n) est convergente .

2/Soit la suite (V_n)définie sur $\mathbb{N}$ par : $V_n = \frac{3-U_n}{U_n}$.

a)Montrer que la suite (V_n) est une suite géométrique de raison $\frac{1}{4}$.

b) Vérifier que : $U_n = \frac{3}{1+V_n}$ pour tout entier n .

c) En déduire la limite de la suite (U_n).

EXERCICE N°4 : (7 POINTS)

Soit f la fonction définie sur $]0;+\infty[$ par : f (x) = x-1- ln (x) .

On désigne par (C) sa représentation graphique dans un repère orthonormé $(O, \vec{i},\vec{j})$ du plan .

1/ Calculer $\lim_{x\to 0^+} f(x)$, $\lim_{x\to +\infty} \frac{f(x)}{x}$, $\lim_{x\to +\infty} f(x) - x$ et $\lim_{x\to +\infty} f(x)$.

2/ Montrer que $f'(x) = \frac{x-1}{x}$ *pour tout* $x \in \,]0;+\infty[$.

3/Dresser le tableau de variations de f .

4/Tracer la courbe (C) .

5/ Soit F(x) = x^2-xln(x) pour x ∈ $]0;+\infty[$.

Montrer que F est une primitive de f sur $]0;+\infty[$.

6/En déduire l'aire $\mathcal{A}$ de la partie du plan délimitée par la courbe (C) , l'axe des abscisses et les droites x = 1 et x = e .