

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

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 $y = 4,62 \cdot e^{0,34x}$.

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

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 $n \in \mathbb{N}$, $1 \leq U_n \leq 3$.

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 $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) - x$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

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 $F(x) = x^2 - x \ln(x)$ pour $x \in]0; +\infty[$.

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 $x = e$.

