

Direction régionale de l'éducation Tunis 1	<u>Devoir de Contrôle n° : 1</u> <u>Mathématiques</u>	Année scolaire 2017/2018
Lycée : El Montazeh El Mourouj 2	Durée : 1H:30min	Classe : 4^{ème} éco & gestion
Mr : Gary Badreddine	Date : 14/11/2017	Coefficient : 2

Exercice n°: 1 (7 pts)

Soit (U_n) une suite définie sur \mathbb{N} par :
$$\begin{cases} U_0 = \frac{3}{2} \\ U_{n+1} = \frac{1}{4}U_n + \frac{3}{4} \end{cases}$$

1. Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$ $U_n > 1$.
2. Etudier le sens de variation de (U_n) .
3. Soit (V_n) une suite définie sur \mathbb{N} par : $V_n = U_n - 1$. Montrer que (V_n) est une suite géométrique, donner alors son raison et son premier terme.
4. Déterminer U_n en fonction de n et calculer $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$.

Exercice n°: 2 (7 pts)

On donne les matrices $A = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 1 \\ 1 & -3 & 1 \\ 1 & 1 & -3 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

1. Vérifier que : $B = A + 4I_3$.
2. Calculer : $\det(A)$.
3. a. Calculer : A^2 .
b. Vérifier que : $A^2 + 5A = -4I_3$.
c. En déduire que : $A(B + I_3) = -4I_3$.

Exercice n°: 3 (6 pts)

Soit la fonction $f(x) = \sqrt{2x - 1}$.

1. Déterminer le domaine de définition D_f de f .
2. Montrer que f est croissante sur son domaine de définition.
3. Montrer que f réalise une bijection de D_f sur \mathbb{R}_+ .
4. Définir la fonction réciproque de f^{-1} def.