

NOM :
Prénom :

Interrogation Écrite n°4

PTSI B Lycée Eiffel

12 décembre 2017

1. Déterminer l'ensemble de toutes les matrices M qui commutent avec la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$.
2. Déterminer le terme général de la suite (u_n) définie par $u_0 = 1$, $u_1 = 3$ et $\forall n \in \mathbb{N}$, $u_{n+2} = 4u_{n+1} + 4u_n$.
3. Soit $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$. Calculez A^3 puis $A^3 - A$. En déduire une matrice B telle que $AB = I$.
4. Pour tout entier $n \in \mathbb{N}^*$, on pose $u_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{\sqrt{k}} - 2\sqrt{n+1}$ et $v_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{\sqrt{k}} - 2\sqrt{n}$. Montrer que ces deux suites sont adjacentes.