

PL1 CE algèbre linéaire 2013-2014 durée 1H.

Documents non autorisés, aucun appareil électronique n'est autorisé y compris la calculatrice.

1) écrire la matrice augmentée du système:

$$\begin{cases} x + 3y - 2z = 0 \\ -x - z = 0 \\ 2x + y + z = 0 \end{cases}$$

2) la mettre sous forme échelonnée réduite.

3) en déduire l'ensemble des solutions du système linéaire de la question 1).

4) soit la matrice ligne $X = (1 \ 2 \ 3 \ 4)$ calculer ${}^t X X$.

5) soit $U = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 1 \\ 2 & 4 & 6 \end{pmatrix}$ décomposer U en somme d'une matrice symétrique et d'une matrice antisymétrique.

6) soit $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ calculer M^2 et M^3 .

7) proposer une forme pour M^k , $k \in \mathbb{N}$.

8) prouver par récurrence que M^k est de cette forme.

FIN.