

Nom :

Interrogation 14

Exercice 1 On considère $A = (a_{i,j}) \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$.

1. À quelle condition sur les $a_{i,j}$ la matrice A est-elle symétrique ? Et antisymétrique ?
2. À quelle condition sur les $a_{i,j}$ la matrice A est-elle triangulaire supérieure ? Cette condition étant satisfaite, à quelle condition A est-elle inversible, et quelle propriété possède son inverse ?

Exercice 2 On considère $A = (2i - j) \in \mathcal{M}_{3,2}(\mathbb{R})$ et $B = (i^j - 1) \in \mathcal{M}_{2,3}(\mathbb{R})$.

1. Expliciter les matrices A et B .
2. Dire si les produits AB et BA ont un sens, et les calculer le cas échéant.

Exercice 3 Dire si la matrice $P = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ est inversible, et si c'est le cas donner son inverse.

Exercice 4 Rappeler, avec les hypothèses, la formule du binôme, et l'utiliser pour calculer les puissances de $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.