



Exercice 1

- Répondre svp dans l'espace dédié en utilisant un stylo (ou feutre fin) noir ou bleu foncé.
- Votre réponse doit être soigneusement justifiée : toutes les étapes de votre raisonnement doivent figurer dans votre réponse.

Il est bon de décomposer la résolution de ce genre d'exercice à priori complexe en quatre parties. Dans un premier temps (**analyser**), il s'agit de bien appréhender le problème. Quelle est sa thématique ? Ensuite (**lister**), on pose les outils mathématiques nécessaires à la résolution du problème, qui sera l'étape suivante (**résoudre**). Finalement, si cela est possible, on vérifie nos résultats (**vérifier**).

Question

Soit A une matrice de taille $m \times n$ à coefficients réels telle que sa forme échelonnée réduite contient exactement k lignes nulles. Déterminer le rang de A et de A^T , ainsi que la dimension de $\text{Ker}(A)$ et de $\text{Ker}(A^T)$ en fonction de m , n et k .



