

- Programme de colle semaines 9 et 10 -

✍ Une question de cours sur les procédures de tris ou sur le chapitre « Espaces vectoriels » et des exercices sur le programme de révision de première année qui concerne les chapitres « Polynômes », « Systèmes » et « Matrices ».

On rappelle les attendus du programme de première année :

- **Polynômes** : Opérations sur les polynômes. Polynôme dérivé. Degré d'une somme, d'un produit, d'une dérivée de polynômes. Racines d'un polynôme. Ordre de multiplicité et factorisation. Théorème de d'Alembert-Gauss. Condition de nullité d'un polynôme qui admet plus de racines (comptées avec leur ordre de multiplicité) que son degré.
- **Systèmes linéaires équivalents**. Réduction d'un système linéaire par la méthode du pivot de Gauss via les opérations élémentaires, à savoir : multiplier une équation par un scalaire non nul, ajouter à une équation une combinaison linéaire des autres. Rang d'un système, c'est-à-dire son nombre de pivots après réduction.
- **Opérations sur les matrices** : somme, produit par un scalaire, produit matriciel. Formule du binôme de Newton dans le cas de deux matrices qui commutent. Transposée d'une matrices. Écriture matriciel d'un système. Rang d'une matrice. Matrices carrées inversibles. Expression dans le cas particulier des matrices 2×2 .

✍ Pour les questions d'algorithmique, on saura expliquer la démarche suivie en s'appuyant sur un exemple qui sera développé au tableau.

- **Q1** : Écriture Python du tri à bulles.
- **Q2** : Écriture Python du tri par insertion.
- **Q3** : Écriture Python du tri rapide ou « quick sort ».
- **Q4** : Intersection de sous-espaces vectoriels.
- **Q5** : Sous-espace vectoriel engendré par une famille finie de vecteurs de E , un \mathbb{K} -espace vectoriel.
- **Q6** : toute famille finie de polynômes non nuls de degrés deux à deux distincts est libre.

Bonnes colles !