

## Semaine 19 : 3 au 7 mars 2025

**A. Systèmes linéaires avec / sans paramètres****B. Calcul matriciel**

À rajouter cette semaine :

\* **Puissances d'une matrice carrée:** définition, notion de matrice nilpotente; cas d'une matrice diagonale.

→ **Calcul de puissances par récurrence (conjecture - polynôme annulateur), binôme de Newton (avec ou sans matrice nilpotente, produits nuls)**

→ **application aux suites matricielles.**

\* **Matrices inversibles:** définition; règles de calcul:  $(A^{-1})^{-1} = A$ ,  $(\lambda A)^{-1} = \frac{1}{\lambda} A^{-1}$ ,  $(AB)^{-1} = B^{-1} A^{-1}$ ,  $A$  est inversible ssi  $A^T$  est inversible et  $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$ .

→ **existence et calcul de l'inverse par un polynôme annulateur**

→ **Déterminant d'une matrice carrée d'ordre deux:** définition;  $A$  est inversible ssi  $\det A \neq 0$ , et dans ce cas , expression de  $A^{-1}$ .

*Note aux colleurs : le calcul de l'inverse d'une matrice par résolution de systèmes linéaires n'est pas au programme.*

**D. Langage python**

**Listes :**

définition en extension / compréhension ; accès aux éléments par indices ; slicing ; concaténation; fonctions `sum(L)`, `L.append(a)`

*Note aux colleurs : le parcours (complet ou incomplet) d'une liste par éléments ou indices n'est pas au programme de colles*

**Déroulement de la colle :**

**La colle commence par une question d'informatique (langage python) parmi :**

- |  |  |
|--|--|
| <p>1. On se donne une liste <math>L</math> de longueur 10.<br/>Créer la liste des 4 derniers éléments de <math>L</math><br/>Créer la liste constituée des 3 premiers éléments de <math>L</math> et des 2 derniers.</p> | <p>Écrire une fonction qui renvoie la liste des <math>n</math> premiers termes de la suite <math>(u_n)</math>.</p> |
| <p>2. On considère la suite <math>(u_n)</math> définie par:</p>  | <p>3. On lance un dé équilibré dix fois. Écrire un script qui renvoie la liste des lancers successifs du dé.</p>   |

$$u_0 = 1 \text{ et } \forall n \geq 1, u_{n+1} = u_n + \frac{1}{u_n}.$$

**Puis calcul d'un produit matriciel,**

**Puis passage aux exercices**