

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 L de longueur 10.
Créer la liste des 4 derniers éléments de L
Créer la liste constituée des 3 premiers éléments de L et des 2 derniers.</p> | <p>Écrire une fonction qui renvoie la liste des n premiers termes de la suite (u_n).</p> |
| <p>2. On considère la suite (u_n) 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