Semaine 11 – du 8 au 12 décembre

I Systèmes linéaires

Vocabulaire, systèmes homogènes, systèmes compatibles/incompatibles, systèmes de Cramer. Systèmes équivalents.
Systèmes homogène associé à un système.

Systèmes triangulaires, résolution.
Systèmes échelonnés, vocabulaire : pivots, inconnues principales/secondaires, rang.
Nombre de solutions et résolution d'un système échelonné.

Opérations élémentaires, résolution générale par l'algorithme du **Pivot de Gauss**.
Rang d'un système linéaire, invariance.

II Suites usuelles

Généralités sur les suites : suite majorée/minorée/bornée, suite croissante/décroissante/constante/monotone.
Rappels sur les suites arithmétiques et géométriques : terme général, somme des termes, sens de variation et limite.

Suites arithmético-géométriques : définition et obtention du terme général.

Suites récurrentes linéaires d'ordre 2 : définition et obtention du terme général.

III Python

Opérations sur les nombres. Variables. Modules `math` et `random`.
Fonctions Python.
Instructions conditionnelles (`if, elif, else`).
Boucles conditionnelles (`while`).
Boucles bornées (`for`), en itérant sur une liste ou sur un `range`.
Manipulation de listes.
Tracé de courbes à l'aide des modules `matplotlib.pyplot` et `numpy`.
Boucles imbriquées, calculs de sommes et produits.
Écriture d'une fonction qui renvoie le n-ième terme d'une suite définie par récurrence simple ou double.

Les essentiels

1. Résoudre un système échelonné simple, après avoir déterminé ses pivots, ses inconnues principales et secondaires, et son rang.
2. Donner la définition des 3 opérations élémentaires, et décrire l'algorithme du pivot de Gauss.
3. Soit $(u_n) \in \mathbb{R}^{\mathbb{N}}$ la suite définie par $u_0 = -4$ et $\forall n \in \mathbb{N} \ : \ u_{n+1} = 3u_n - 2$. Déterminer une expression du terme général u_n en fonction de $n \in \mathbb{N}$, puis calculer la somme $\displaystyle\sum_{k=0}^{n} u_k$ pour $n \in \mathbb{N}$.
4. Déterminer en fonction de $n \in \mathbb{N}$ le terme général de la suite de Fibonacci, définie par $F_0 = 0$, $F_1 = 1$ et $\forall n \in \mathbb{N} \ : \ F_{n+2} = F_n + F_{n+1}$.
5. Écrire une fonction Python `liste_fibo(n)`, qui prend en argument un entier $n \in \mathbb{N}$, et qui renvoie la *liste* contenant les premiers termes de la suite de Fibonacci, de F_0 à F_n.
6. Donner une suite d'instructions Python qui permette de calculer la somme suivante : $\displaystyle\sum_{1 \leq i \leq j \leq n} i^j$.