

# Programme de colle : Semaine 8

## Lundi 22 Novembre

### I Systèmes linéaires

1. Résolution des systèmes linéaires avec la méthode du pivot de Gauss.
2. Notion de rang d'un système linéaire.
3. Systèmes à paramètres.

### II Equations différentielles linéaires

1. Résolutions des EDL d'ordre 1.
2. Méthodes de la variations de la constante.
3. Résolutions des EDL d'ordre 2 à coefficients constants.
4. IPP et changement de variables
5. Intégration simple.

### III Informatiques

Les programmes seront écrit en Python.

1. Savoir définir une variable.
2. Savoir manipuler des conditions (`if`, `elif`, `else`)
3. Savoir écrire un script qui calcul une somme, ou les termes d'une suite ( boucle `for` )
4. Savoir écrire un script avec une boucle `while`
5. La syntaxe des fonctions a été vue et doit être sue.

### IV Exercices Types

1. Résoudre  $y' - \frac{3}{x}y = x$
2. Résoudre  $y'' + 2y' + y = x$
- 3.

$$\begin{cases} x + 2y + z = 1 \\ x + y + z = 0 \\ 3x + 5y + 2z = 2 \end{cases}$$

4. Résoudre en fonction du paramètre  $\lambda \in \mathbb{R}$ , le système

$$\begin{cases} x + 2y = 1 \\ \lambda x + y = 0 \end{cases}$$

5. Résoudre en fonction du paramètre  $\lambda \in \mathbb{R}$ , le système

$$\begin{cases} \lambda x + y = 1 \\ \lambda x + (1 - \lambda)y = 0 \end{cases}$$

6. Sans utiliser la fonction `floor` de Python, écrire une fonction Python qui prend en argument un réel  $x$  et retourne sa partie entière.
7. Ecrire une fonction Python qui prend en argument un entier  $n$  qui simule  $n$  lancers de dé à 6 faces et retourne la somme des valeurs des lancers.

8. Calculer  $\int_0^1 x e^x dx$
9. Donner une primitive de  $x \ln(x)$
10. Calculer la limite de  $\int_0^{\pi/2} \sin^n(x) dx$