

Programme de colle : Semaine 7

Lundi 13 novembre

I Cours

1. Systèmes linéaires
 - (a) Résolution par le pivot de Gauss.
 - (b) Rang d'un système linéaire.
2. Etude de fonctions
 - (a) Ensemble de définition et calcul de dérivée.
3. Informatique
 - (a) Syntaxe des conditions `if`, `elif`, `else`
 - (b) Boucles `for`.
 - (c) Boucles `while`.
 - (d) Parcours de listes.

II Exercices Types

1. Donner le rang et résoudre le système suivant

$$\begin{cases} x - 2y + 3z - 4t = 4 \\ y - z + t = -3 \\ x + 3y - 3t = 1 \\ x + 2y + z - 4t = 4 \end{cases}$$

2. Soit $\lambda \in \mathbb{R}$. Donner le rang et résoudre le système suivant en fonction de λ

$$(S_\lambda) \quad \begin{cases} 2x + 2y = \lambda x \\ x + 3y = \lambda y \end{cases}$$

3. (a) Trouver un polynôme de degré 3 tel que $P(X + 1) - P(X) = X^2$.

(b) Retrouver alors l'expression de $S_n = \sum_{k=1}^n k^2$.

4. Donner l'ensemble de définition et la dérivée de $f(x) = \sqrt{\ln(x) + 2}$

5. Donner l'ensemble de définition et la dérivée de $f(x) = \frac{\exp(x)}{x + 1}$

6. Ecrire une fonction Python qui prend en argument une liste d'entier et retourne le maximum de cette liste.

7. Ecrire une fonction Python qui prend en argument une liste d'entier et retourne la moyenne des valeurs de cette liste.