

Questions de cours

1. Définir le rang d'un système linéaire puis énoncer ses propriétés (prop 5.1).
2. Écrire l'importation du module numpy puis une fonction de paramètres A, B qui renvoie le produit matriciel AB . Les matrices seront représentées par des tableaux numpy.
3. Donner, sans justification, la solution générale de (E_H) $y'' + ay' + by = 0$ où $(a, b) \in \mathbb{R}^2$. On fera une discussion.
4. Écrire une fonction python d'argument lst qui renvoie le maximum de la liste lst .
Écrire une fonction d'argument lst qui renvoie le premier rang où le maximum de la liste lst est atteint.

Programme

- Python
 - Approximation de $\int_a^b f(x)dx$ par $\frac{b-a}{n} \sum_{k=0}^{n-1} f\left(a+k\frac{b-a}{n}\right)$ ou $\frac{b-a}{n} \sum_{k=1}^n f\left(a+k\frac{b-a}{n}\right)$
 - Fonctions qui renvoie le maximum d'une liste, le premier rang du maximum, les rangs du maximum.
 - Manipulation de tableaux *numpy*.
- Équations différentielles linéaires d'ordre 1 et 2 : semaine précédente
- Systèmes d'équations linéaires
 - Systèmes homogènes, compatibles. Systèmes équivalents. Équations inutiles ($0 = 0$, L_i si $L_i = aL_j$, L_i si $L_i = aL_j + bL_k + \dots$).
 - Systèmes échelonnés. Pivots d'un système échelonné. Rang d'un système.
 - Opérations élémentaires. Échelonnement (ou réduction) d'un système par la méthode du pivot de Gauss.
 - Résolution d'un système échelonné compatible par substitutions.
 - Trois possibilités pour un système linéaire :
pas de solutions, une unique solution, une infinité de solutions.
 - Lorsqu'un système linéaire admet une infinité de solutions, on donne deux représentations paramétriques de ces solutions :
 - par des équations (paramétriques) ou bien
 - par un ensemble défini en compréhension.
 - Lien entre le rang, le nombre d'inconnues, le nombre d'équations et les solutions d'un système.
 - Systèmes à paramètre.
 - Systèmes se ramenant à un système linéaire par changement d'inconnues.