

Semaine 14 : 15 au 19 janvier 2024

A. Applications bijectives : voir semaines précédentes**B. Systèmes linéaires**

* **Définitions:** système échelonné (en lignes), *pivot*, réduite de Gauss, *rang* d'un système linéaire (nb de pivots de sa réduite de Gauss)

→ *A noter (programme officiel): on admet que le rang est indépendant du choix des pivots.*

* **Résolution d'un système linéaire par la méthode du pivot de Gauss.**

→ *A noter (programme officiel): on se limite à la mise en pratique de la méthode; l'écriture formelle d'un algorithme de réduction n'est pas attendu du programme*

Capacité exigible (programme officiel): mettre en place une recherche de pivots sur un système linéaire; mener une démarche de résolution d'un système linéaire.

C. Langage Python

Listes : définition en extension ; opérations : concaténation, etc ... ; fonctions `len`, `append`; accès aux éléments d'une liste. Syntaxe `L[-1]`; fonction `remove`

Déroulement de la colle :

La colle commence par une question d'informatique (langage python) parmi :

1. (difficile) Après l'avoir soigneusement expliquée, écrire une fonction récursive `exporapide` prenant en argument un réel x et un entier naturel n et renvoyant x^n en utilisant l'exponentiation rapide.
2. On lance un dé équilibré dix fois. Écrire un script qui renvoie la liste des lancers successifs du dé.
3. 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.

Puis une question de cours parmi :

1. Pour l'une des fonctions suivantes choisies par l'interrogateur : étude de la bijection, fonction réciproque, allure graphique de la fonction réciproque.
→ Tangente, cosinus, sinus, fonctions puissances réelles, fonction carrée.
2. Montrer que la fonction carrée est bijective de \mathbb{R}_- dans \mathbb{R}_+ et déterminer sa bijection réciproque.
3. Montrer que Arctangente est impaire.
4. Résoudre : $x^{\sqrt{x}} = (\sqrt{x})^x$.

Puis passage aux exercices. Les attendus de ce programme de colles :

- **Résolution d'équations en invoquant l'injectivité de la bonne fonction sur le bon intervalle.**
- **Étude d'une fonction puis montrer qu'elle est bijective de I dans J , où I et J sont à déterminer.**
Note aux colleurs: pas de TVI donc les élèves calculent $f(I)$ graphiquement ou en lisant le tableau de variations... pour l'instant...
- **Calculer la réciproque d'une fonction bijective: résolution de $f(x) = y$.** (*importance de justifier les équivalences, des intervalles, des quantificateurs ...*)
- **Savoir résoudre un système linéaire SANS paramètres avec l'algorithme de Gauss.**