COLLE 07 - *Semaine du 16/11 au 22/11*

La colle débutera par une question de cours et un exercice de cours (voir page 2).

Chapitre 7 - Etude d'une suite numérique

- Modes de définition d'une suite (explicite ou par récurrence)
- Représentation graphique d'une suite
- Rappel sur la démonstration par récurrence
- Variations d'une suite : suite constante, stationnaire, croissante, décroissante
- Suites majorées/minorées/bornées
- Suites remarquables : suites arithmétiques, géométriques, arithmético-géométriques, récurrentes linéaires d'ordre 2

NOTES POUR LES COLLEURS/COLLEUSES : La notion de limite d'une suite n'a pas été abordée dans ce chapitre.

Chapitre 8 - Calcul Matriciel

- Notion de matrice, écriture compacte ou en extension
- Ensemble $\mathscr{M}_{n,p}(\mathbb{R})$
- Egalité de deux matrices
- Matrice nulle et identité
- Matrice diagonale, triangulaire supérieure, triangulaire inférieure
- Opérations : addition de deux matrices, multiplication d'une matrice par un scalaire, multiplication de deux matrices, puissance d'une matrice carrée
- Matrice transposée
- Matrice symétrique
- Matrice inversible : définition, cas particuliers (matrices 2×2, matrices diagonales, triangulaires), cas général pour trouver l'inverse en passant par un système linéaire
- Lien entre système linéaire et calcul matriciel et ses conséquences

Informatique

- **Calculs** simples en python : `+,-,*,/,**`
- Notion de **variables**. Afficher une valeur avec `print`.
- Maitriser la notion d'instruction conditionnelle
- Savoir définir une **fonction**
- Comprendre une boucle `for`.

Questions de cours & exercices de cours

Une question de cours et un exercice du cours seront demandés parmi les suivants. La question de cours sera notée sur cinq points, et de même pour l'exercice de cours, soit un total de **10 points** (sur les 20 au total).
Néanmoins, tout énoncé du cours pourra faire l'objet d'une question de cours, à tout moment de la colle.

Un énoncé :

- ☐ Définition d'une matrice inversible *(Chap 8 - Def 3.1)*
- ☐ Critère d'inversibilité pour une matrice 2x2 *(Chap 8 - Prop 3.8)*
- ☐ Critère d'inversibilité pour une matrice diagonale *(Chap 8 - Prop 3.12)*
- ☐ Critère d'inversibilité pour une matrice triangulaire *(Chap 8 - Prop 3.15)*

Un exercice :

- ☐ On considère les matrices *(Chap 8 - Ex 2.11)*

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} \qquad \text{et} \qquad B = \begin{pmatrix} -2 & 6 \\ 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

  Calculer, si c'est possible, les matrices AB et BA.
- ☐ On considère la matrice $A \in \mathscr{M}_2(\mathbb{R})$ donnée par,

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

  Calculer, pour tout $p \in \mathbb{N}$, A^p. *(Chap 8 - Ex 2.21)*
- ☐ On considère la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

  Montrer que A est inversible et donner son inverse. *(Chap 8 - Ex 3.9)*
- ☐ On considère la matrice D_1, donnée par

$$D_1 = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

  Montrer que D_1 est inversible et donner son inverse. *(Chap 8 - Ex 3.13)*