

## COLLE 07 - Semaine du 11/11 au 15/11

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  $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{R})$
- 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

NOTES POUR LES COLLEURS/COLLEUSES : La notion d'inversibilité d'une matrice n'est pas encore au programme.

### Informatique

- **Calculs** simples en python : +, -, \*, /, \*\*
- Notion de **variables**. Afficher une valeur avec `print`.
- Maîtriser 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 de 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 suite croissante *et faire une illustration graphique de cette notion* (Chap 7 - Def 3.3)
- Définition d'une suite majorée *et faire une illustration graphique de cette notion* (Chap 7 - Def 3.6)
- Donner la définition d'une suite arithmétique (relation de récurrence et expression explicite) (Chap 7 - Def 4.1)
- Donner la définition d'une suite géométrique (relation de récurrence et expression explicite) (Chap 7 - Def 4.4)

### Un exercice :

- (Chap 7 - Ex 4.7) Déterminer l'expression explicite de la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie par son premier terme  $u_0 = 5$  et par la relation de récurrence, donnée par, pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_{n+1} = 3u_n - 4$ .
- (Chap 7 - Ex 4.10) Soit  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie par,  $u_0 = 0$ ,  $u_1 = 1$  et pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_{n+2} = 5u_{n+1} - 6u_n$ . Montrer qu'il existe deux constantes  $A$  et  $B$  telle que,

$$\text{pour tout } n \in \mathbb{N}, \quad u_n = A \times 3^n + B \times 2^n.$$

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

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

Calculer, si c'est possible, les matrices  $AB$  et  $BA$ .

- On considère la matrice  $A \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$  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)

- 
- Donner l'affichage lié au programme Python suivant. (Algo 05 - Section III, Ex vii)

```
compteur=0
for k in range(1,4):
    compteur=compteur+k
    print(compteur)
print("compteur=",compteur)
```