COLLE 06 - *Semaine du 9/11 au 13/11*

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

Chapitre 6 - Sommes Et Produits

- Notation $\sum$
- Les **sommes de références**
  - Somme d'une constante
  - Somme des entiers
  - Somme des entiers aux carrés
  - Somme géométrique
- **Linéarité** de la somme
- Sommes **télescopiques**
- **Changement d'indice** dans une somme
- Sommes **doubles**

- Notation $\prod$
- Produit d'une constante
- Règles de manipulation des produits
- Produits télescopiques
- Changement d'indice dans un produit
- Notion de **factorielle**

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.

Informatique

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

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 :

- ☐ Donner la somme d'une constante *(Chap 6 - Prop 1.5)*
- ☐ Donner la somme des entiers et des entiers au carré *(Chap 6 - Prop 1.7)*
- ☐ Donner la somme d'une suite géométrique *(Chap 6 - Prop 1.10)*
- ☐ Définition de la factorielle *(Chap 6 - Def 2.10)*

- ☐ Définition d'une suite croissante *(Chap 7 - Def 3.3)*
- ☐ Définition d'une suite majorée *(Chap 7 - Def 3.6)*

Un exercice :

- ☐ Soit $n \in \mathbb{N}$. Calculer le produit suivant *(Chap 6 - Ex 2.6)*

$$\prod_{k=0}^{n} \frac{4^k}{2}$$

- ☐ Soit $n \in \mathbb{N}^*$. Calculer le produit suivant *(Chap 6 - Ex 2.8)*

$$\prod_{k=1}^{n} \frac{\sqrt{k+1}}{\sqrt{k}}$$

- ☐ On définit la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ par

$$\begin{cases} u_0 = 2 \\ \text{pour tout } n \in \mathbb{N},\ \ u_{n+1} = |u_n^2 - 2| \end{cases}$$

  Montrer par récurrence que, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 2$. *(Chap 7 - Ex 3.2)*
- ☐ Etudier la monotonie des deux suites suivantes. *(Chap 7 - Ex 3.4)*

  a) $\forall n \in \mathbb{N}, \qquad u_n = \dfrac{n}{n+1}$

  b) $v_0 = 2$ et $\forall n \in \mathbb{N},\ v_{n+1} = v_n^2 + v_n + 2$

- ☐ 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 4.7)*