

**COLLE 4 - Semaine du 09/10 au 13/10**

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

**Chapitre IV - Somme & Produit****Sur les sommes**

- 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
- Sommes doubles

**Sur les produits**

- Notation  $\prod$
- Produit d'une constante
- Règles de manipulation
- Produits télescopiques
- Notion de factorielle

**Chapitre V - Systèmes Linéaires**

- Notion de système linéaire, de système homogène, de système de Cramer
- Nombre de solutions d'un système linéaire (si le système a autant d'équations que d'inconnues alors : soit aucune solution, soit une unique solution, soit une infinité ; sinon, soit aucune solution, soit une infinité de solution)
- Résolution des systèmes échelonnés
- Résolution par méthode de pivot de Gauss

**Informatique**

- Calculs simples en python : `+`, `-`, `*`, `/`, `**`
- Définir une variable. Afficher une valeur avec `print`.
- Charger la bibliothèque numpy (`import numpy as np`), fonctions usuelles : `np.exp`, `np.log`, `np.sqrt`
- Instruction conditionnelle `if...elif...else`

## Questions de cours & exercices de cours

Une question de cours et un exercice du cours seront demandés parmi les suivants.

### Un énoncé :

- ☐ Sommes des entiers et des entiers au carré (Chapitre IV - Proposition 1.8)
- ☐ Sommes géométriques (Chapitre IV - Proposition 1.10)
- ☐ Sommes télescopiques (Chapitre IV - Proposition 1.14)
- ☐ Produits télescopiques (Chapitre IV - Proposition 2.7)
- ☐ Définition de la factorielle (Chapitre IV - Définition 2.10)
- ☐ Définition d'un système linéaire homogène (Chapitre V - Définition 1.7)
- ☐ Résolution d'un système linéaire homogène (Chapitre V - Proposition 2.3)
- ☐ Résolution d'un système linéaire avec second membre (Chapitre V - Proposition 2.6)
- ☐ Définition d'un système de Cramer (Chapitre V - Définition 2.8)
- ☐ (Python) Donner la syntaxe d'une instruction conditionnelle (TP 03)

```
if condition 1 :
    instruction 1
elif condition 2 :
    instruction 2
...
else :
    derniere instruction
```

### Un exercice :

- ☐ Calcul de  $\sum_{k=1}^6 k$  et  $\sum_{i=0}^5 i^2$  (Chapitre IV - Exemple 1.9)
- ☐ Calcul de  $\sum_{k=10}^{20} 2^k$  et  $\sum_{k=0}^n \frac{1}{2^{k+3}}$  (Chapitre IV - Exemple 1.11, les deux premiers)
- ☐ Calcul de  $\sum_{k=1}^n (6k^2 + 4k + 1)$  (Chapitre IV - Exemple 1.20)
- ☐ Calcul de  $\prod_{k=2}^7 \frac{k}{k+1}$  et  $\prod_{k=0}^n \frac{\sqrt{k+1}}{\sqrt{k}}$  (Chapitre IV - Exemple 2.8)
- ☐ Résolution du système échelonné suivant (Chapitre V - Exemple 3.2)

$$\begin{cases} x + y - 2z = 1 \\ 2y + z = 5 \\ \phantom{2y + z} = 1 \end{cases}$$

- ☐ Résolution du système linéaire suivant par méthode du pivot de Gauss (Chap. V - Ex. 3.6)

$$\begin{cases} 2x + 3z - 2y = 1 \\ -2 + 2y - z = x \\ 3x - 10y + 2z = -3 \end{cases}$$

- ☐ (Python) On considère la fonction

$$f: x \mapsto \begin{cases} 2x - 1 & \text{si } x \leq 2 \\ \ln(x) & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

Écrire un programme python qui, étant donné un réel  $x$ , affiche la valeur de  $f(x)$ .

```
import numpy as np
if x <= 2:
    print(2*x-1)
else:
    print(np.log(x))
```

- (Python) Écrire un programme qui, étant donné un réel  $a$ , remplace le contenu de la variable  $a$  par  $1/a$  et affiche la nouvelle valeur de  $a$  lorsque c'est possible, et sinon renvoie un message d'erreur.

```
if a!=0:
    a = 1/a
    print(a)
else :
    print("Attention, pas de division par zero !")
```