

## Semaine n°15 du 22 au 26 janvier

## Informatique(Python) : cf exemples en annexe

- boucle `while`, boucle `for`,
- listes en Python : création d'une liste, extraction d'un élément, parcours d'une liste, concaténation, `len`, `append`...etc
- Graphique : module `pyplot` de `matplotlib`, fonction `plot` et `show`. (Attention la fonction `linespace` (de `numpy`) n'est pas encore connue).
- Chaîne de caractères.

## Équations différentielles linéaires

- Définitions : équations différentielles linéaires du premier ordre, équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants et second membre non constant.
- Théorème fondamental : Soit  $E$  une équation différentielle linéaire d'ensemble de solutions  $\mathcal{S}$  et  $E_h$  son équation homogène associée d'ensemble de solutions  $\mathcal{S}_h$  et  $f_0$  une solution particulière de  $E$ , alors :

$$\mathcal{S} = \{g + f_0, g \in \mathcal{S}_h\}$$

- Résolution des équations différentielles homogène linéaires du premier ordre.
- Recherche d'une solution particulière des équations différentielles linéaires du premier ordre : solution évidente, méthode de la variation de la constante,
- Exemples et résolution d'un problème de Cauchy du premier ordre.
- Résolution d'équations différentielles du 2nd ordre : solutions de l'équation homogène, recherche d'une solution particulière (la forme de la solution particulière sera donnée par l'examinateur).
- Exemples et résolution d'un problème de Cauchy du second ordre.

## Applications

- Définitions : application, image, antécédent.
- Application identité, application nulle, fonction indicatrice.
- Image d'une partie de l'ensemble de départ pour une application  $f : E \rightarrow F$  :  
 $f(A) = \{f(x) | x \in A\}$
- Surjection : définition, méthode pour montrer qu'une application est surjective (en résolvant l'équation  $f(x) = y$ )

## Remarques aux colleurs

- Merci aussi de poser une petite question d'informatique (cf Annexe).
- Les programmes de colle en 1A et en 1B sont différents.

## Exemples de programmes informatiques

**Exercice 1**

Ecrire en Python une fonction `existence` qui prend en entrée une liste  $L$  et un nombre  $element$  et renvoie `True` si  $element$  se trouve dans la liste  $L$ , `False` sinon.

```
def existence(L,element):
    n=len(L) # taille de la liste
    for i in range(n):
        if L[i]==element:
            return True
    return False # si on n' a pas trouvé element après avoir parcouru toute la liste
```

**Exercice 2**

Ecrire en Python une fonction `MaximumListe` qui prend en entrée une liste  $L$  et renvoie la plus grande valeur de cette liste

```
def MaximumListe(L):
    n=len(L) #taille de la liste
    maxi=L[0] #on considère temporairement que le max est le premier élément
    for i in range(n):
        if L[i]>maxi:
            maxi=L[i] #on a trouvé une plus grande valeur
    return maxi
```

**Exercice 3**

Ecrire en Python une fonction `Somme` qui prend en entrée une liste  $L$  et renvoie la somme de ses éléments :

```
def Somme(L):
    n=len(L) #taille de la liste
    S=0 #initialisation de la somme
    for i in range(n):
        S=S+L[i]
    return S
```

**Exercice 4**

Ecrire une fonction `experience` qui prend en paramètre un entier  $n$  et simule  $n$  lancers successifs d'une pièce de monnaie équilibrée en renvoyant une liste aléatoire composée de  $n$  valeurs égales à 0 ou 1. On considérera que 0 correspond à Face et 1 à Pile.

```
from random import * # bibliothèque nécessaire pour créer des nombres aléatoires
def experience(n):
    L=[] #liste vide initialement
    for i in range(n):
        L.append(randint(0,1)) # 0 ou 1 choisi de manière aléatoire
    return L
```