

Semaine n°12 du 16 décembre au 20 décembre

Informatique(Python) : cf exemples en annexe

- ⇒ Boucle `while` + Compteur.
- ⇒ Fonction récursive
- ⇒ Boucle `for` Calcul de somme.
- ⇒ Parcours de liste. (Attention la modification de liste sera vu la semaine prochaine)

Primitives et intégrales

- ⇒ Primitives usuelles (cf formulaire) et reconnaissance des composées.
- ⇒ Intégrale d'une fonction continue sur un segment : définition, expression à l'aide d'une intégrale de l'unique primitive d'une fonction s'annulant en un point.
- ⇒ Propriété de l'intégrale : linéarité, positivité ([démonstration exigible](#)), croissance ([démonstration exigible](#)).
- ⇒ Intégration par parties ([démonstration exigible](#)). Application au calcul d'une primitive du logarithme ([démonstration exigible](#)).
- Calcul d'intégrales du type $\int_a^b P(x) \cos(\alpha x) dx$, $\int_a^b P(x) \sin(\alpha x) dx$, $\int_a^b P(x) e^{\alpha x} dx$ où P est un polynôme.
- Calcul d'intégrales du type $\int_a^b \cos(\alpha x) e^{\beta x} dx$ ou $\int_a^b \sin(\alpha x) e^{\beta x} dx$ à l'aide de deux intégrations par parties.

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,

Remarques aux colleurs

- Merci aussi de poser une petite question d'informatique (cf Annexe).

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
```