

Semaine n°20 du 09 au 13 mars

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
- ⇒ chaîne de caractère.

Probabilités

- ⇒ Définitions : univers, évènements, évènements élémentaires, évènement certain, évènement impossible, évènements incompatibles, **système complet d'évènements**, espace probabilisable $(\Omega, \mathcal{P}(\Omega))$.
- ⇒ Probabilité : définition, propriétés $(P(\bar{A}) = 1 - P(A), P(\emptyset) = 0, 0 \leq P(A) \leq 1, A \subset B \Rightarrow P(A) \leq P(B), P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B), P(\bigcup_{i=1}^n A_i) = \sum_{i=1}^n P(A_i)$ pour des évènements deux à deux incompatibles), espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{P}(\Omega), P)$.
- ⇒ Une probabilité est entièrement définie par sa valeur sur les évènements élémentaires.
- ⇒ Probabilité uniforme.
- ⇒ Probabilité conditionnelle : définition, propriété : si $P(A) \neq 0$ alors P_A est une probabilité (démonstration exigible).
- ⇒ Formules des probabilités composées (simple et généralisée). (démonstration exigible uniquement pour la simple),
- ⇒ Formule des probabilités totales. (démonstration exigible),
- ⇒ Formule de Bayes. (démonstration exigible),
- ⇒ Indépendance et indépendance mutuelle.

Suites réelles

- ⇒ Suite majorée, minorée, bornée, (strictement) croissante/décroissante, (strictement) monotone, constante, stationnaire.
- ⇒ Définition d'une suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ convergente de limite ℓ :
 $\forall \epsilon > 0, \exists n_\epsilon \in \mathbb{N}, \forall n \in \mathbb{N}, n \geq n_\epsilon \Rightarrow |u_n - \ell| \leq \epsilon$
- ⇒ Unicité de la limite d'une suite convergente, toute suite convergente est bornée (réciproque fausse)
- ⇒ Suite divergente : définition.
- ⇒ Limites des suites usuelles, opérations sur les limites, croissances comparées.
- ⇒ Théorème de composition des limites : si $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est convergente de limite ℓ et si f admet une limite L en ℓ , alors $(f(u_n))_{n \in \mathbb{N}}$ est convergente de limite L .
- ⇒ Si une suite est convergente vers une limite $l > 0$, alors à partir d'un certain rang les termes de la suites sont tous strictement positifs.
- ⇒ Théorème de passage à la limite dans une inégalité, théorèmes de comparaison, théorème des gendarmes.

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
```

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
```