

Exercice 1

La suite de Fibonacci est définie par :

$$u_0 = 1, u_1 = 1,; u_n = u_{n-1} + u_{n-2}, n \geq 2.$$

Ecrire une fonction **def dicofibo(n)** : qui retourne le dictionnaire des valeurs $k : u_k$ pour toutes les valeurs $k \in \llbracket 0, n \rrbracket$. Par exemple pour $k = 10$ on obtient :

$$\{0 : 1, 1 : 1, 2 : 2, 3 : 3, 4 : 5, 5 : 8, 6 : 13, 7 : 21, 8 : 34, 9 : 55, 10 : 89\}.$$

Exercice 2

1) Ecrire une fonction **compterlettres(texte)** : qui renvoie le dictionnaire des occurrences de l'apparition des lettres (et seulement des lettres de a à w en incluant les lettres accentuées) dans le texte.
introduire la variable :

```
t='aàbcdeéèèfghijklmnopqrstuvwxyz'
```

dans le corps de la fonction.

2) En utilisant le texte modu.txt construire le dictionnaires de ces occurrences.

Rappel : vous devez ouvrir le fichier puis pour appliquer la fonction ci-dessus utiliser la méthode **readline()**. N'oubliez pas de refermer le fichier.

3) Transformer le dictionnaire en liste et afficher cette liste triée dans l'ordre alphabétique.

4) Dédire de la question 2 un dictionnaire faisant apparaître les lettres associées à leur fréquence, dans l'ordre alphabétique.

Exercice 3 : Ecole de l'air 2005. Partiel

1) Ecrire une fonction **def fibo(n)** : qui calcule le terme u_n de la suite de Fibonacci.

Pour k et m deux entiers, on note $k \gg m$ quand $k \geq m + 2$.

Soit $n \in \mathbb{N}^*$. Une décomposition de n dans la base de Fibonacci est la donnée de $r \in \mathbb{N}$ et d'un $(r + 1)$ -uplet (i_r, \dots, i_0) tels que

$$n = \sum_{k=0}^r F_{i_k}, i_r \gg i_{r-1} \gg \dots, \gg i_0.$$

On admettra l'existence et l'unicité d'une telle décomposition pour un entier strictement positif.

2) Déterminer cette décomposition pour 67.

3) Ecrire une fonction

def listfibo(n) :

qui prend en argument un entier $n \in \mathbb{N}^*$ et qui renvoie la liste $(F_p, F_{p-1}, \dots, F_0)$ où p est l'entier naturel tel que $F_p \leq n < F_{p+1}$

4) En déduire une fonction

def decomposefibo(n) :

qui prend en argument un entier $n \in \mathbb{N}^*$ et qui renvoie l'unique décomposition de n dans la base de Fibonacci sous forme d'une liste $(F_{i_r}, \dots, F_{i_0})$ où $i_r = p$. On pourra s'inspirer de la division euclidienne