

# DS1 Informatique

PC Lycée Lavoisier

8 Novembre 2024

## Consignes :

1. Écrire proprement.
2. Bien indenter vos codes (deux gros carreaux ou quatre petits carreaux).
3. Vous avez le droit d'utiliser une fonction écrite à une question précédente même si vous n'avez pas réussi cette question.

## Des listes et du texte

1. Donner la valeur de L après les commandes suivantes :

```
L = [[1,2,3],[4,5,6]]
L[1][2] = 8
```

2. Donner la valeur de L après la commande suivante :

```
L = [[a*b for a in range(3)] for b in range(4)]
```

3. Écrire une fonction `Présence(Liste,element)` qui renvoie `True` si `element` est un élément de la liste `Liste` et `False` sinon.  
La complexité devra être linéaire en la longueur de la liste dans le pire des cas et constante dans le meilleur des cas.
4. Écrire une fonction `DicoOccurrences(Liste)` qui prend comme paramètre une liste `Liste` et qui renvoie le dictionnaire des occurrences c'est-à-dire que les clés sont les éléments de la liste `Liste` et la valeur associée à une clé est le nombre d'occurrences de cette clé dans la liste L.  
On fera en sorte que la complexité soit linéaire en la longueur de la liste.
5. Justifier que la complexité de votre fonction est bien linéaire en la longueur de la liste.
6. Prenons la chaîne de caractères `txt="l'informatique c'est très facile"`, que renvoie la commande `txt[2:6]` ?
7. On considère un texte sous la forme d'une chaîne de caractères noté `txt`. On suppose, pour simplifier, que deux mots ne peuvent être séparé que par une espace<sup>1</sup> (il n'y a donc pas de ponctuation ou d'apostrophe). Écrire une fonction `DecoupeTexte(txt)` qui à la chaîne de caractère `txt` renvoie la liste des mots. Par exemple, pour la chaîne "J ai travaillé l informatique donc je vais torcher ce DS", alors la fonction renverra  
`["J","ai","travaillé","l","informatique","donc","je","vais","torcher","ce","DS"]`
8. Écrire une fonction `NombreMoyenLettres` qui prend comme paramètre une telle liste de mots, renvoie le nombre moyen de lettres contenu dans chaque mot. Par exemple, si cette liste est `["vive","l","info"]`, cette fonction renverra 3.0.
9. Étant donné un texte noté `txt`, toujours sous la forme d'une chaîne de caractères et dont les mots sont séparés que par une espace, écrire des commandes permettant de déterminer la liste des mots qui apparaissent le plus souvent dans ce texte. Par exemple si `txt="je suis bon en info et je suis excellent en maths"`, alors la liste doit être `["je","suis","en"]` car ces trois mots apparaissent deux fois chacun contrairement aux autres mots.

## Des cubes

10. Ramanujan, a un jour affirmé que 1729 était un nombre très intéressant car c'était le plus petit nombre entiers qui était la somme de deux de cubes d'entiers naturels non nuls et ce, de deux façons différentes :  $1729 = 9^3 + 10^3 = 1^3 + 12^3$ . Écrire un algorithme Python pour vérifier si Ramanujan a raison.

---

1. En typographie, espace est féminin.