



Introduction à la programmation (C5-101115-INFO)

Licence 1 - Année 2022/2023

TP 7 - Listes, tuples

B. Besserer, C. Demko, P. Franco, L. Mascarilla, C. Saint-Jean, E. Zahzah



Exercice 1: Manipulations des listes (bases_liste.py)

1. Créer une liste L de 5 entiers de votre choix.
2. Afficher le premier élément et le dernier élément deux façons différentes.
3. Remplacer $L[1] = 0$ et $L[3]$ par la somme de $L[2]$ et $L[4]$.
4. Afficher la liste L par un *print*.
5. Échanger les valeurs de $L[0]$ et $L[1]$ en utilisant une variable auxiliaire *aux*.
6. Afficher la liste L par un *print*.
7. Échanger à nouveau les valeurs de $L[0]$ et $L[1]$ en utilisant un tuple.
8. Vérifier le résultat en affichant la liste.
9. Supprimer la première occurrence de 0.

Exercice 2: Parcours des listes (parcours_liste.py)

On rappelle que *Python* est capable de tirer un nombre entier "au hasard" dans un intervalle à l'aide du code suivant :

```
import random  
alea = random.randint(1, 100)
```

1. Définir la liste R contenant 10 entiers choisis aléatoirement entre 1 et 20 (*append*).
2. Définir la variable *long* comme la longueur de R .
3. Afficher les éléments de R en les séparant par les ":" en la parcourant :
 - par les indices entiers positifs (*for*, *range*).
 - directement par une boucle *for*.
4. Calculer la somme des éléments de R .
5. Donnez la position de la valeur maximale de R . En cas d'occurrences multiples du maximum, donnez la position de la première occurrence.
6. Compter le nombre d'éléments de R supérieur ou égal à 10.
7. Créer la liste $R2$ de même taille de R qui contient :

$$R2[i] = \begin{cases} R[i] & \text{si } R[i] \leq 10 \\ -R[i] & \text{si } R[i] > 10 \end{cases}$$

8. Créer la liste $R3$ résultante de la concaténation de R et $R2$.

Exercice 3: (Bonus) Une tortue, des tortues

On reprend l'exercice 1 du TP 4 (georep) et ajoute les questions suivantes dans la partie 3.

3. Stocker l'ensemble des positions de la tortue dans une liste.
4. Tester que le premier point $(0, 0)$ est présent en première et dernière position de la liste (à l'erreur numérique près).
5. Existe-t-il un autre point sur lequel la tortue passe deux fois ?

Challenge 1 Pour deux valeurs distinctes de k , combien de points (à l'erreur numérique près) sont communs aux deux tracés ?

Challenge 2 (Difficile) Pour une valeur de k , combien de segments du tracé s'intersectent ? (angles non compris)

- On peut commencer par créer la liste des segments entre deux points successifs du tracé.
- Ensuite, on doit tester des paires de segments mais pas toutes... Ne doivent pas être testées :
 - Les paires (seg_1, seg_2) puis (seg_2, seg_1) car on compterait celles-ci en double en cas d'intersection.
 - Un segment et son segment successeur dont l'intersection existe nécessairement par le point en commun.
- Pour tester l'intersection de deux segments, on peut s'inspirer de [la réponse 2](https://qastack.fr/programming/3838329/how-can-i-check-if-two-segments-intersect)³. Celle-ci doit être correcte dans notre cas (pas de colinéarité).

3. <https://qastack.fr/programming/3838329/how-can-i-check-if-two-segments-intersect>