

## Devoir maison n°2 - A rendre le jeudi 8 janvier 2026

### Consignes générales

- Il est conseillé de faire les exercices dans l'ordre (même si vous ne les faites pas tous), leur difficulté étant croissante. De plus vous pouvez réutiliser des fonctions que vous avez déjà créées dans une question pour répondre à une autre question.
- Ne pas utiliser les fonctions intégrées (*max*, *min*, *sorted*, etc.).

**Exercice 1 :** Écrire une fonction qui retourne la liste de toutes les positions d'un élément donné dans une liste.

**Exercice 2 :** Écrire une fonction qui inverse une chaîne de caractères sans utiliser de fonctions intégrées. la chaîne de départ passée en argument ne devra pas être modifiée.

**Exercice 3 :** Écrire une fonction qui renvoie le plus grand nombre pair d'une liste. Si aucun nombre pair n'existe, la fonction renvoie `None`.

**Exercice 4 :** Écrire une fonction qui renvoie le deuxième plus grand élément (distinct du plus grand) d'une liste. Si cet élément n'existe pas (par exemple cas d'une liste dont les éléments sont égaux), la fonction devra renvoyer `None`.

**Exercice 5 :**

1. Écrire une fonction qui supprime les doublons d'une liste tout en conservant l'ordre d'apparition des éléments. Une nouvelle liste devra être renvoyée, sans modifier la liste de départ passée en argument.
2. Si on note  $n$  la taille de la liste de départ, quelle est la complexité de votre fonction ? (on rappelle, si besoin, que la complexité de l'instruction `x in liste` est linéaire en fonction de la taille de `liste`).
3. Améliorer votre fonctions pour que sa complexité soit linéaire (si ce n'était déjà pas le cas).

**Exercice 6 :** Écrire une fonction qui vérifie si une liste est strictement croissante. Cette fonction devra renvoyer un booléen.

**Exercice 7 :**

1. Écrire une fonction qui à partir d'une liste retourne un dictionnaire qui a pour clés les éléments distincts de la liste et pour valeur le nombre d'occurrences de chaque élément dans la liste.
2. Écrire une fonction qui renvoie la clé associée à la valeur maximale d'un dictionnaire (le dictionnaire passé en argument est supposé non vide).
3. Écrire une fonction qui prend une phrase (sous forme d'une chaîne de caractères) et renvoie le mot le plus fréquent. On suppose que les mots sont tous séparés par le caractère "espace", et tous écrits en minuscules.

**Exercice 8 :** Écrire une fonction qui teste si deux mots sont des anagrammes (mêmes lettres écrites dans un ordre qui peut être différent).

**Exercice 9 :** Écrire une fonction qui regroupe les mots d'une liste par longueur dans un dictionnaire. Les clés du dictionnaire renvoyé seront donc des entiers (les longueurs des mots), et les valeurs des listes (liste de mots de longueurs donnés)

**Exercice 10 :** Écrire une fonction qui décale circulairement une liste vers la droite d'un cran. Cette fonction doit modifier la liste passée en argument, et ne rien renvoyer.

**Exercice 11 :** Écrire une fonction qui fusionne deux listes triées en une seule liste triée.