

## Exercice 1 (3 points)

Cet exercice porte sur l'algorithmique et la programmation.

Un palindrome est un mot qui se lit de la même manière de la gauche vers la droite que de la droite vers la gauche (exemple : « kayak » est un palindrome).

On propose ci-dessous une fonction pour tester si un mot est un palindrome.

On précise que, pour une chaîne de caractères `chaine` :

- l'instruction `len(chaine)` renvoie sa longueur ;
- l'instruction `chaine[-1]` renvoie son dernier caractère ;
- l'instruction `chaine[1:-1]` renvoie la chaîne privée de son premier caractère et de son dernier caractère.

Numéro de lignes	Fonction <code>tester_palindrome</code>
1	<code>def tester_palindrome(chaine):</code>
2	<code>    if len(chaine) &lt; 2:</code>
3	<code>        return True</code>
4	<code>    elif chaine[0] != chaine[-1]:</code>
5	<code>        return False</code>
6	<code>    else:</code>
7	<code>        chaine = chaine[1:-1]</code>
8	<code>        return tester_palindrome(chaine)</code>

1. On saisit, dans la console, l'instruction suivante :

```
tester_palindrome('kayak')
```

Combien de fois est appelée la fonction `tester_palindrome` lors de l'exécution de cette instruction ? On veillera à compter l'appel initial.

2.

- Justifier que la fonction `tester_palindrome` est récursive.
- Expliquer pourquoi l'appel à la fonction `tester_palindrome` se terminera quelle que soit la chaîne de caractères sur laquelle elle s'applique.

3. La saisie, dans la console, de l'instruction `tester_palindrome(53235)` génère une erreur.
  - a. Parmi les quatre propositions suivantes, indiquer le type d'erreur affiché :
    - `ZeroDivisionError`
    - `ValueError`
    - `TypeError`
    - `IndexError`
  - b. Proposer sur la copie une ou plusieurs instructions qu'on pourrait écrire entre la ligne 1 et la ligne 2 du code de la fonction `tester_palindrome` et permettant d'afficher clairement cette erreur à l'utilisateur.
4. Écrire le code d'une fonction itérative (non récursive) `est_palindrome` qui prend en paramètre une chaîne de caractères et renvoie un booléen égal à `True` si la chaîne de caractères est un palindrome, `False` sinon.