

Sujet 1 :

EXERCICE 1 (10 points)

On s'intéresse à la suite d'entiers définie par :

- les deux premières valeurs sont égales à 1 ;
- ensuite, chaque valeur est obtenue en faisant la somme des deux valeurs qui la précèdent.

La troisième valeur est donc $1 + 1 = 2$, la quatrième est $1 + 2 = 3$, la cinquième est $2 + 3 = 5$, la sixième est $3 + 5 = 8$, et ainsi de suite.

Cette suite d'entiers est connue sous le nom de suite de Fibonacci.

Écrire en Python une fonction `fibonacci` qui prend en paramètre un entier `n` supposé strictement positif et qui renvoie le terme d'indice `n` de cette suite.

Exemples :

```
>>> fibonacci(1)
1
>>> fibonacci(2)
1
>>> fibonacci(25)
75025
```

EXERCICE 2 (10 points)

La fonction `tri_bulles` prend en paramètre un tableau `tab` d'entiers (type `list`) et le modifie pour le trier par ordre croissant.

Le tri à bulles est un tri en place qui commence par placer le plus grand élément en dernière position en parcourant le tableau de gauche à droite et en échangeant au passage les éléments voisins mal ordonnés.

Le principe est répété jusqu'à placer le plus petit élément en première position.

Exemple :

Pour trier le tableau `[7, 9, 4, 3]` :

- première étape : 7 et 9 ne sont pas échangés, puis 9 et 4 sont échangés, puis 9 et 3 sont échangés, le tableau est alors `[7, 4, 3, 9]`
- deuxième étape : 7 et 4 sont échangés, puis 7 et 3 sont échangés, le tableau est alors `[4, 3, 7, 9]`
- troisième étape : 4 et 3 sont échangés, le tableau est alors `[3, 4, 7, 9]`

Complétez le code Python ci-dessous qui implémente la fonction `tri_bulles` :

```
def echange(tab, i, j):
    """Échange les éléments d'indice i et j dans le tableau tab."""
    temp = ...
    tab[i] = ...
    tab[j] = ...
```

```
def tri_bulles(tab):  
    """Trie le tableau tab dans l'ordre croissant par la méthode du tri à bulles."""  
    n = len(tab)  
    for i in range(...):  
        for j in range(...):  
            if ... > ...:  
                echange(tab, j, ...)
```

Exemples :

```
>>> tab = []  
>>> tri_bulles(tab)  
>>> tab  
[]
```

```
>>> tab2 = [9, 3, 7, 2, 3, 1, 6]  
>>> tri_bulles(tab2)  
>>> tab2  
[1, 2, 3, 3, 6, 7, 9]
```

```
>>> tab3 = [9, 7, 4, 3]  
>>> tri_bulles(tab3)  
>>> tab3  
[3, 4, 7, 9]
```