

NOM et Prénom :

Vendredi 18 septembre 2023

Term Spé N.S.I.

Interrogation (55 min.)
(Calculatrice non autorisée)

Exercice 1 – Tri par sélection (8 points)

Soit la liste : $a = [7, 5, 8, 3, 1, 9, 4]$

1°) Effectuer, à la main, un **tri par sélection** de cette liste.

Indiquer les modifications successives apportées à la liste, en précisant le nombre de comparaisons et d'échanges effectués à chaque étape.

Combien de comparaisons et d'échanges ont-ils été effectués en tout lors de ce tri ?

Liste a	Nb de comparaisons	Nb d'échanges
[7 , 5 , 8 , 3 , 1 , 9 , 4]	0	0
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
TOTAL :		

2°) Soit n un entier naturel non nul, et b la liste déjà triée : $b = [1, 2, 3, \dots, n]$.
Combien de comparaisons sont effectuées lors du tri par sélection de la liste b ?

Nombre de comparaisons :

3°) Compléter la fonction tri_select(liste) ci dessous :

```
def tri_select(liste) :  
    """  
    Tri par sélection d'une liste  
    ATTENTION : la liste est modifiée lors de l'utilisation de la  
fonction  
    """  
    n = len(liste)  
    for indice_debut in range(0, n-1) :  
        valeur_debut = liste[indice_debut]  
        indice_mini = . . . . .  
        valeur_mini = . . . . .  
        for indice in range(indice_debut+1, n) :  
            valeur = liste[indice]  
            if valeur . . . . . :  
                valeur_mini = valeur  
                indice_mini = indice  
        if indice_mini != indice_debut :  
            liste[indice_debut] = . . . . .  
            liste[indice_mini] = . . . . .
```

Exercice 2 – Tri par insertion (8 points)

Soit la liste : $a = [7, 5, 8, 3, 1, 9, 4]$

1°) Effectuer, à la main, un **tri par insertion** de cette liste.

Indiquer les modifications successives apportées à la liste, en précisant le nombre de comparaisons et d'échanges effectués à chaque étape.

Combien de comparaisons et d'échanges ont-ils été effectués en tout lors de ce tri ?

Liste a	Nb de comparaisons	Nb d'échanges
[7 , 5 , 8 , 3 , 1 , 9 , 4]	0	0
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
[... , ... , ... , ... , ... , ... , ...]		
TOTAL :		

2°) Soit n un entier naturel non nul, et b la liste déjà triée : $b = [1, 2, 3, \dots, n]$.

Combien de comparaisons sont effectuées lors du tri par insertion de la liste b ?

Nombre de comparaisons :

3°) Compléter la fonction tri_insert(liste) ci dessous :

```
def tri_insert(liste) :
    """
    Tri par insertion d'une liste
    ATTENTION : la liste est modifiée lors de l'utilisation de la
fonction
    """
    n = len(liste)
    for indice_a_trier in range(1, n) :
        valeur_a_trier = . . . . .
        indice_deja_trie = indice_a_trier - 1
        valeur_deja_triee = liste[indice_deja_trie]
        while indice_deja_trie . . . . .
            and valeur_deja_triee . . . . . :
            liste[indice_deja_trie] = . . . . .
            liste[indice_deja_trie + 1] = . . . . .
            indice_deja_trie -= 1
        valeur_deja_triee = liste[indice_deja_trie]
```

