

B1 ESGI 2ème semestre

TP1 : Les boucles

Objectif : S'entraîner à l'utilisation de boucles (boucles imbriquées inclus) en C mais aussi réviser d'autres sujets abordés au premier semestre comme les tableaux, operateurs arithmétiques et les strings afin d'améliorer la maîtrise de la programmation en C.

Q1. Écrivez un programme C pour afficher les motifs suivants représentant des triangles à angle droit à l'aide d'un astérisque selon le nombre de lignes saisi par l'utilisateur (ici, par exemple, sont affichés les motifs qui contiennent 4 lignes):

Entrée: Nombre de lignes ? 4

Sorties:

Motif 1

```
*  
* *  
* * *  
* * * *
```

Motif 2

```
* * * *  
* * *  
* *  
*
```

Motif 3

```
* * * *  
* * *  
* *  
*
```

Motif 4

```
*  
* *  
* * *  
* * * *
```

Q2. Écrivez un programme C pour trouver la position d'une valeur cible dans un tableau trié.

Contexte: Un tableau trié est un ensemble de valeurs organisées en ordre croissant ou décroissant.

Vous devez écrire un programme qui recherche une valeur spécifique (appelée "valeur cible") et retourne sa position dans le tableau.

Par exemple,

Entrée : Tableau trié : {1, 3, 5, 7, 9} Valeur cible : 7

Sortie : Position : 3 (car 7 se trouve en 3e position dans le tableau car 1 se trouve à la 0e indice)

Q3. Écrivez un programme pour calculer la somme des chiffres d'un nombre entier.

Contexte: Un chiffre est une partie individuelle d'un nombre. Par exemple, le nombre 456 est composé des chiffres 4, 5, et 6.

Par exemple,

Entrée : 456,

Sortie : 15 (La somme de 4, 5 et 6 est 15)

Quelques indices :

1. Modulo (%), un opérateur qui nous donne la valeur du reste après la division par un nombre permet d'extraire le dernier chiffre d'un nombre.

Exemple : Si le nombre est 456, alors $456 \% 10$ donne 6.

2. Division entière (/) permet de retirer le dernier chiffre.

Exemple : Si le nombre est 456, alors $456 / 10$ donne 45.

3. Utilisez une boucle while pour répéter les étapes jusqu'à ce que le nombre devienne 0.

Q4. Vérifiez si un nombre donné est un nombre premier (*prime number* en anglais) en écrivant un programme C.

Par exemple,

Entrée : 7,

Sortie : Nombre premier

Entrée : 6,

Sortie : Ce n'est pas un nombre premier

Q5. Écrivez un programme pour vérifier si un nombre donné est un palindrome.

Par exemple,

Entrée : 121,

Sortie : Palindrome

Q6. Écrivez un programme en C pour trouver la longueur d'une chaîne de caractères sans utiliser les fonctions de la bibliothèque.

Par exemple,

Entrée : myges.fr

Sortie: La longueur de la chaîne est : 9