
SÉANCE 3



Objectif

Le but de cette troisième séance est de manipuler les tableaux et les chaînes de caractères.



Exercices

✎ Exercice 1 (Série de nombres)

Écrivez un programme qui affiche à l'écran la moyenne d'une série de valeurs réelles (100 valeurs au maximum) ainsi que les valeurs strictement supérieures à cette moyenne. Pour cela, votre programme :

- demande à l'utilisateur le nombre de valeurs ;
- demande à l'utilisateur les valeurs ;
- calcule et affiche la moyenne ;
- affiche les valeurs strictement supérieures à la moyenne.

✎ Exercice 2 (Matrice symétrique)

Une matrice carrée peut être représentée par un tableau à deux dimensions de nombres de type `double` ayant n lignes et n colonnes. Le nombre n est appelé l'ordre de la matrice. Une matrice est symétrique si l'élément situé sur la ligne i et la colonne j est égal à l'élément situé sur la ligne j et la colonne i , quels que soient i et j .

1. Écrivez un programme qui :
 - lit l'ordre de la matrice (on suppose que cet ordre est inférieur ou égal à 10) ;
 - lit les éléments de la matrice, ligne par ligne ;
 - détermine si la matrice est symétrique et affiche à l'écran un message en conséquence.

Voici un exemple d'utilisation du programme (ce qui est tapé par l'utilisateur apparaît en **orange** et ↵ désigne la frappe de la touche « Entrée ») :

```
Ordre de la matrice : 3↵
Ligne 1 : 1 2 3↵
Ligne 2 : 2 4 5↵
Ligne 3 : 3 5 6↵
Cette matrice est symetrique.
```

2. Modifiez le programme précédent afin de prendre en compte le fait que les réels sont représentés de manière approchée pour déterminer si deux éléments sont égaux. Dans votre programme, deux nombres x et y doivent être considérés égaux si $|x - y| < \varepsilon$. Vous fixerez $\varepsilon = 10^{-10}$ et vous calculerez la valeur absolue d'une expression de type `double` avec la fonction `fabs` de la bibliothèque standard mathématique (n'oubliez pas d'inclure `math.h` et d'ajouter l'option `-lm` lors de la compilation).

✎ Exercice 3 (Ligne de texte)

1. **Sans** utiliser les fonctions de la bibliothèque standard de manipulation des chaînes de caractères (donc sans inclure `string.h`), écrivez un programme qui :
 - lit, caractère par caractère, une ligne de texte composée d'au plus 80 caractères, terminée par le caractère `'\n'` (correspondant à la touche « Entrée » du clavier) la stocke sous la forme d'une chaîne de caractères (tableau de caractère avec le caractère `'\0'` marquant la fin de la chaîne) ; le caractère `'\n'` ne doit pas être stocké et il ne compte pas dans le

nombre maximal de caractères (80); si l'utilisateur tape plus de 80 caractères, seuls les 80 premiers doivent être stockés en mémoire; on suppose que le texte n'est composé que de lettres minuscules non accentuées, que les mots ne sont séparés que par des espaces et qu'il n'y a aucune ponctuation;

- affiche à l'écran la ligne de texte ainsi stockée ainsi que le nombre de caractères qu'elle contient.
2. Compléter le programme précédent pour afficher la chaîne en inversant l'ordre des caractères (du dernier jusqu'au premier).
 3. Complétez le programme précédent en déterminant si la chaîne est un palindrome et en affichant à l'écran un message en conséquence.

Un palindrome est un mot ou une phrase qui n'est pas modifié lorsqu'on inverse l'ordre des lettres qui le composent (on ne tient pas compte des espaces).

Exemples de palindromes :

- ressasser
- élu par cette crapule
- tu l as trop ecrase cesar ce port salut