ENSIAS - Rabat **Année universitaire 2026-2027**
1ère année

TP1 – Programmation en Langage C

I) printf, scanf, …

Exercice 1

Ecrire un programme C qui saisit (lit) la longueur et la largeur d'un rectangle et calcule et affiche le périmètre et la surface de ce rectangle.

II) Structures de contrôle if-else, switch, ...

Exercice 2

1- Ecrire un programme demandant à l'utilisateur de deviner une lettre. Ce programme devra indiquer si la réponse donnée par l'utilisateur est correcte ou non. La bonne réponse est 'a' ou 'A'.
2- Ecrire un programme testant si un caractère saisi par l'utilisateur est une lettre majuscule ou minuscule.
3- Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir un chiffre compris entre 1 et 7, et affiche le jour de la semaine correspondant.
4- Ecrire un programme qui donne la solution de ax2 + bx + c = 0

III) Structures de contrôle Boucles

Exercice 3

1- Ecrire un programme C qui saisit une suite de caractères, caractère par caractère jusqu'à ce que l'utilisateur tape ' * ', qui affiche et compte le nombre de fois que la lettre 'b' a été saisie.
Que faut-il modifier dans le programme pour obtenir aussi le nombre d'espaces saisi ?

2- Ecrire un programme qui calcule le maximum de 5 nombres lus à partir du clavier. Modifiez ensuite le programme pour afficher en plus en quelle position avait été saisi ce nombre.

3- Ecrire un programme permettant de lire un entier N et de vérifier si N est un nombre premier. Un nombre premier est un entier naturel, qui se divise seulement par 1 et lui-même.

Exercice 4

1- Un nombre est dit parfait s'il est égal à la somme de ses diviseurs (ex : 6, 28, …). Réaliser un programme C permettant de lire un entier N et de vérifier si N est un nombre parfait.
2- Modifier le programme de la question 1) pour qu'il affiche tous les nombres parfaits inférieurs à N.

Exercice 5

Ecrire un programme C qui lit deux entiers et vérifie s'ils sont amicaux. Deux entiers N et M sont dits amicaux si et seulement si la somme des diviseurs de M sauf lui-même est égale à N et la somme des diviseurs de N sauf lui-même est égale à M.

Exercice 6

Soit U_n une suite récurrente définie par :

$$\begin{cases} U_n = 3U_{n-1} + 4U_{n-2} + 6 \\ U_0 = U_1 = 4 \end{cases}$$

1- Ecrire un programme C qui lit un entier n et qui affiche U_n

2- Modifier le programme de la question 1) pour qu'il affiche les 100 premiers termes de U_n : $U_0, U_1, U_2, \ldots, U_{99}$

Exercice 7

Soit T_n une suite récurrente définie par :

$$\begin{cases} T_n = 2xT_{n-1} - T_{n-2} \\ T_0 = 1, T_1 = x \quad x \in [-1,1] \end{cases}$$

Ecrire un programme C qui permet de calculer la valeur de T_n pour n et x donnés.

Exercice 8

1- Réaliser un programme C qui calcule K! (K un entier positif)

2- Soient x un nombre strictement positif et n un entier positif. Ecrire un programme C qui calcule

$$\sum_{k=0}^{n} \frac{x^k}{k!}.$$

3- Modifier le programme précédant pour qu'il calcule une valeur approchée (à 10-6 près) de $\sum_{k=0}^{n} \frac{x^k}{k!}$.

Exercice 9

Réaliser un programme C qui calcule une approximation de π (à 10^{-6} près) à l'aide de la

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} = \frac{\pi^2}{6}$$