

TD 3.1

Exercice 1 (Boucles for et boucles while)

On suppose que N est une constante symbolique entière positive et que toutes les variables sont de type entier. Dites ce que font les séquences d'instructions suivantes et réécrivez-les en des séquences équivalentes utilisant une boucle **for** au lieu d'une boucle **while** ou inversement.

- a) $i = 1;$
while ($i \leq N$)
{
 $\text{printf}("%c", '*');$
 $i = i + 1$
}
- b) $s = 0;$
for($i = 0 ; i < N ; i++$)
 $s = s + i * i;$
- c) $s = 0;$
while ($N > 0$)
{
 $N = N - 7;$
 $s = s + 1;$
}
- d) $p = 1;$
for($i = 1 ; i \leq N ; i = i + 2$)
 $p = p * i;$

Exercice 2 (Encore des sommes...)

1. Écrire un programme qui affiche la somme des n premiers entiers impairs.
2. Écrire un programme qui affiche la somme des n premiers termes de la somme $S = 1 + 2 - 3 + 4 + 5 - 6 + 7 + 8 - 9 + \dots$
3. Écrire un programme qui calcule $S = \frac{1}{1} + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+\dots+n}$

Exercice 3 (minuscule/Majuscule)

Rédiger un programme C qui saisit une lettre en minuscule et l'affiche en majuscule.

Exercice 4 (ordre alphabétique)

Rédiger un programme en C qui saisit deux caractères et les met dans l'ordre alphabétique.

Exercice 5 (Dessiner des figures géométriques)

Écrire un programme qui affiche :

a) un carré de N étoiles de côté (La valeur de N va être saisie au clavier au cours de l'exécution. Dans le dessin ci-dessous $N=5$.) :

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

b) un triangle rectangle, la moitié inférieure du carré construit précédemment (dans l'exemple ci-dessous $N=5$) :

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

c) le triangle suivant, construit sur N lignes (ici $N=5$) :

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