

## TP 1 – Langage C

### Exercice 1

Implémenter en C puis exécuter quelques exercices du TD 1 (exemples : 2, 5, 7, ...)

### Exercice 2

1. Ecrire un programme en C permettant d'afficher sur l'écran un arbre comme suit (la taille est donnée par l'utilisateur) :

```

      *
     ***
    *****
   ********
  *********
 *****
| | |
| | |
-√--√--√--√-
```

2. Ecrire un programme qui lit un entier positif n puis affiche les nombres de 1 à n(n+1)/2 comme suit :

Pour n = 5, on affiche :

```

1
2      3
4      5      6
7      8      9      10
11     12     13     14     15
```

### Exercice 3

Ecrire un programme en C qui permet d'afficher la table des caractères ASCII.

Pour chaque caractère on affiche : le caractère, son code décimal, et son code hexadécimal.

Exemple : A    65    41

### Exercice 4 – approximation de $\pi$

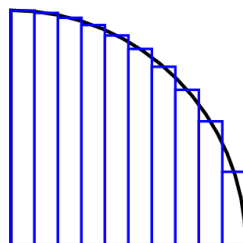
Pour calculer une approximation du nombre  $\pi$ , on utilise la série suivante :

$$S_n = \sum_{k=0}^n \frac{(-1)^k}{2k+1}$$

Ecrire un programme en C qui permet de calculer une approximation de  $\pi$  à  $10^{-6}$  sachant que  $S_n$  converge vers  $\pi/4$  lorsque n converge vers  $+\infty$ . On calcule les termes de  $S_n$  jusqu'à  $|S_{n+1} - S_n| < 10^{-6}$

### Exercice 5 – Intégration numérique:

On peut calculer la valeur de  $\pi$ , en calculant la surface d'un quart du disque de rayon r. On calcule une approximation de cette surface en la décomposant en un ensemble de rectangles.



Tous les rectangles possèdent la même longueur w obtenue en divisant le rayon r sur le nombre de rectangles. Mais leurs hauteurs varient en fonction de leur position. Si on note x le milieu du rectangle, alors sa hauteur est calculée par la formule  $h = \sqrt{r^2 - x^2}$

On remarque que plus le nombre de rectangles augmente, plus que cette valeur s'approche de  $\pi r^2/4$

Ecrire un programme qui calcule cette surface en utilisant 10000 rectangles (puis faire varier ce nombre).