

## Série TD3 : Fonctions Récursives

### Objectifs :

Maitriser l'analyse des problèmes sous formes de fonctions récursives.

### Exercice 1

1. Ecrire une fonction récursive qui calcule le carré d'un entier  $n^2 = n \times n$  :

On pourra utiliser la relation suivante :  $(n+1)^2 = n^2 + 2n + 1$ .

2. Ecrire une fonction récursive qui calcule la somme de 1 un entier n

$S_n : 1+2+3+\dots+(n-1) + n$

### Exercice 2

Ecrire une fonction récursive qui prend en argument une chaîne de caractères et qui renvoie un booléen indiquant s'il s'agit d'un palindrome ou non.

### Exercice 3

On rappelle que les nombres de Fibonacci sont définis de la façon suivante :

$$\begin{cases} F_0 = F_1 = 1 \\ F_n = F_{n-1} + F_{n-2} \text{ Pour } n \geq 2 \end{cases}$$

1. Calculer  $F_2, F_3, F_4$  et  $F_5$ .
2. Ecrire une fonction récursive qui calcule le  $n^{\text{ième}}$  nombre de Fibonacci.
3. Est-il possible d'écrire une fonction itérative (c'est à dire sans appel récursif) qui calcule la même chose ?

### Exercice 4

On rappelle que la valeur approchée de  $e^x$  peut être obtenue suivant la formule :

$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$$

Ecrire une fonction qui calcule cette valeur approchée jusqu'à un ordre de développement n donné.