

## Exercices sur la récursivité L1 informatique/mathématique

### 1- Somme

Soit la fonction :

```
int fonction(int n)
{
    int S=0 ;
    for (int i=1;i<=n;i++) S=S+i ;
    return(S) ;
}
```

1.1- Que fait la fonction

1.2- Écrire une version récursive

### 2-Palindrome

Un tableau de caractères est dit un palindrome si :  $T[i] == T[N-1-i]$  pour tout  $i \leq N/2$ .

***bool palindrome(char T[], int deb, int fin) ;***

Écrire une version récursive

### 3- Recherche

**Recherche linéaire :**

***bool chercher(int T[], int N, int x) ;***

Cette fonction cherche x dans T dans N premières cases.

3.0 Écrire la version itérative (fonction déjà faite à plusieurs reprises)

Voici l'algorithme de la version récursive :

e1- si  $N=0$  retourner faux  
e2- si  $x == T[N-1]$  retourner vrai  
sinon chercher dans T jusqu'à N-1

3.1 Écrire la fonction chercher en utilisant l'algorithme ci-dessus.

### Recherche dichotomique :

Dans le cas où le tableau est trié, la recherche peut être très efficace. Principe : je compare x avec  $T[m]$  (où m est milieu de l'intervalle de recherche). Si  $x == T[m]$  je retourne vrai, sinon si  $x < T[m]$  alors je continue la recherche à gauche de m, sinon je continue la recherche à droite de m.

3.2 Écrire une version itérative de la stratégie ci-dessus

3.3 Écrire une version récursive de la stratégie ci-dessus

### 4- tri insertion

***void tri\_insertion\_recursive(int T[], int N) ;***

Voici la stratégie : on trie les N-1 premiers éléments puis on y insère l'élément  $T[N-1]$ .

4.1- Écrire la fonction :

***void inserer(int T[], int n)***

qui insère  $T[n-1]$  parmi les n-1 premiers éléments (supposés triés).

Rappel de la stratégie : tant que  $T[i-1]$  et  $T[i]$  ne sont pas dans le bon ordre on interchange leurs valeurs et on décrémente i (*i doit être initialisé à n-1 et doit être >1*)

4.2- Écrire la fonction ***tri\_insertion\_recursive***