

TD Récursivité Enoncés

Exercice 1:

Ecrire une fonction récursive qui permettent de calculer la somme des N premiers entiers. Déterminer d'abord une relation de récurrence, puis la ou les conditions d'arrêt.

Exercice 2:

On se propose de calculer récursivement a^n . n est un entier positif ou nul. Utiliser la relation de récurrence suivante :

$$a^n = \begin{cases} \text{si } n \text{ est pair alors } a^{n/2} * a^{n/2} \\ \text{sinon } a * a^{(n-1)/2} \end{cases}$$

de telle sorte que $a^{n/2}$ (ou $a^{(n-1)/2}$) ne soit calculé qu'une seule fois.

Exercice 3:

Calculer le PGCD entre deux nombres en utilisant la récursivité.

Rappel :

$$\text{PGCD}(a,b) = \begin{cases} \text{si } a=b \text{ alors } a \text{ ou } b \\ \text{Sinon si } a>b \text{ alors } c' \text{ est le PGCD entre } a-b \text{ et } b \\ \text{Sinon } c' \text{ est le PGCD entre } a \text{ et } b-a \end{cases}$$

Exercice 4:

Ecrire une version récursive de la recherche dichotomique d'un élément dans un tableau:

fonction rechdicho(t[] : entier, a : entier, b : entier, x : entier) retourne entier

Exercice 5:

Ecrire en récursif les opérations suivantes sur les chaînes de caractères:

```
void affiche_envers(char s[]);           // affichage à l'envers
bool est_palindrome(char s[]);         // indique si c'est un palindrome
void affiche_pyramide(char c, int h);   // affiche une pyramide de caractères
```

Rappel : un palindrome est un mot invariable par symétrie : LAVAL, KAYAK, ELLE, etc.