

Fonctions Récursives

Exercice 1 : TD et TP

Ecrire un sous programme récursif qui calcule le pgcd de deux nombres a et b.

Exercice 2 : TD et TP

A) Ecrire un sous programme récursif qui vérifie si une valeur val se trouve dans un vecteur.

B) En supposant que le vecteur est trié

- 1) écrire la fonction récursive de recherche séquentielle
- 2) écrire la fonction récursive de recherche dichotomique.

EXERCICE 3 : TD et TP

Nombres de Fibonacci

1) Ecrire une fonction récursive permettant de calculer le n-ième nombre de Fibonacci.

$f_0 = f_1 = 1$,

$f_{n+2} = f_n + f_{n+1}$.

2) Pourquoi la fonction itérative est plus intéressante.

EXERCICE 5 : TD et TP

Pour tout $n, p \in \mathbb{N}^2$ avec $0 \leq p \leq n$, on définit l'entier $C(p,n)$ par :

$$C(p,n) = \begin{cases} 1 & \text{si } p = 0 \text{ ou } p = n \\ C(p-1,n-1) + C(p,n-1) \end{cases}$$

1) Écrire une fonction récursive comb() qui prend n et p en paramètres et retourne $C(p,n)$

2) Faire la trace de $c(2,3)$

EXERCICE 5 : TD et TP

Ecrire une fonction récursive qui retourne la valeur maximum du un tableau d'entiers.

Exercice 5 : Le problème des tours de Hanoï

On dispose de trois plots et de 64 disques, tous de rayons différents, percés en leur centre de façon à passer à travers les plots.

Au départ les 64 disques sont sur le premier plot, rangés par taille, le plus grand tout en bas.

Le but est de déplacer ces disques pour les amener sur le troisième plot en suivant les règles suivantes :

- on ne peut déplacer qu'un disque à la fois ;
- à chaque instant et sur chaque plot, un disque ne peut être placé qu'au-dessus d'un disque de rayon plus grand.