**La récursivité**

On appelle récursive toute fonction ou procédure qui s’appelle elle même.

**Exemple 1:**

Ecrire un programme récursif pour calcule la somme suivante *1+2+3+…..+n.*

En langage de programmation C.

*#include <stdio.h>*

*Int somme(int N)*

*{*

*if (N == 0)*

*return 0;*

*else*

*return N+somme(N-1);*

*}*

*int main()*

*{*

*int n1;*

*printf("Entrez un entier positif: ");*

*scanf("%d", &x,);*

*printf("Le somme =%d", somme(x));*

*return 0;*

*}*

**Exemple 2:**

Ecrire un programme récursif pour calcule la fonction puissance px.

En langage de programmation C.

*#include <stdio.h>*

*int puis(int nbr1, int nbr2)*

*{*

*if (nbr2 == 0)*

*return 1;*

*else*

*return (nbr1\* puisscance( nbr1,(nbr2)-1));*

*}*

*int main()*

*{*

*int nbr1, nbr2;*

*printf("Entrez deux entiers: ");*

*scanf("%d %d", &nbr1, &nbr2);*

*printf("Puissance de %d et %d = %d", nbr1, nbr2, puis(nbr1,nbr2));*

*return 0;*

*}*

**Exemple 3:**

Ecrire un programme récursif pour calcule la fonction factorielle d’un entier positive.

En langage de programmation C.

*#include <stdio.h>*

*Int fact(int N)*

*{*

*if (N == 0)*

*return 1;*

*else*

*return N\*fact(N-1);*

*}*

*int main()*

*{*

*int n1;*

*printf("Entrez un entier positif: ");*

*scanf("%d", &n1,);*

*printf("Le factorielle de %d = %d", n1, f(n1));*

*return 0;*

*}*

Comment ça marche ?

*Appel à fact(4\*fact(3) = ?*

*.Appel à fact(3)*

*. . 3\*fact(2) = ?*

*. . Appel à fact(2)*

*. . . 2\*fact(1) = ?*

*. . . Appel à fact(1)*

*. . . . 1\*fact(0) = ?*

*. . . . Appel à fact(0)*

*. . . . Retour de la valeur 1*

*. . . . 1\*1*

*. . . Retour de la valeur 1*

*. . . 2\*1*

*. . Retour de la valeur 2*

*. . 3\*2*

*. Retour de la valeur 6*

*. 4\*6*

*Retour de la valeur 24*

**Exemple 4**

En utilisant la récursivité écrit un programme C pour calculer le PGCD.

*#include <stdio.h>*

*int pgcd(int nbr1, int nbr2)*

*{*

*if (nbr1 == nbr2)*

*return nbr1;*

*else*

*if (nbr1>nbr2)*

*return pgcd(nbr1-nbr2,nbr2);*

*else*

*return pgcd(nbr1,nbr2-nbr1);*

*}*

*int main()*

*{*

*int nbr1, nbr2;*

*printf("Entrez deux entiers: ");*

*scanf("%d %d", &nbr1, &nbr2);*

*printf("PGCD de %d et %d = %d", nbr1, nbr2, pgcd(nbr1,nbr2));*

*return 0;*

*}*