

## Colle Info. 08 - Fonctions et procédures : itératives/récurrentes

### Exercice 08.1

```

PROGRAM que_fait_le_programme ;
VAR T : ARRAY[1..10] OF REAL ; i,j : INTEGER ;
PROCEDURE echange(a,b : INTEGER) ;
    VAR x : REAL ;
    BEGIN
        x := T[a] ;
        T[a] := T[b] ;
        T[b] := x ;
    END ;
BEGIN
    WRITELN('Choisissez les éléments du tableau') ;
    FOR i := 1 TO 10 DO READLN(T[i]) ;
    FOR i := 1 TO 9
        DO FOR j := 1 TO 9 DO
            IF T[j] > T[j+1]
                THEN echange(j,j+1) ;
        FOR i := 1 TO 10 DO WRITELN(T[i]) ;
    END.

```

### Exercice 08.2

```

FUNCTION f(x : REAL ; n : INTEGER) : REAL ;
    BEGIN
        IF n=0
            THEN f := 1
            ELSE f := x*f(x,n-1) ;
        END ;

```

Ecrire la version itérative de la fonction précédente.

### Exercice 08.3

Ecrire deux fonctions, une itérative et une récurrente, ayant pour argument un entier  $n$  et calculant  $n!$ .

### Exercice 08.4

1. Rappeler une égalité liant  $\binom{n}{p}$  et  $\binom{n-1}{p-1}$ . Ecrire alors une fonction récurrente qui pour deux entiers  $n$  et  $p$ , calcule  $\binom{n}{p}$
2. Rappeler l'égalité de Pascal sur les coefficients binomiaux. Ecrire une autre fonction récurrente qui pour deux entiers  $n$  et  $p$ , calcule  $\binom{n}{p}$

### Exercice 08.5

Ecrire une fonction récurrente calculant le  $n$ -ième terme de la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = 3$  et pour tout  $n > 0$ ,  $u_n = u_{n-1}^2 - 5$ .