

TD3 : corrigé

ECE3 Lycée Carnot

20 octobre 2009

Petits exercices

1. Le programme en question calcule et affiche le terme d'indice n de la suite récurrente définie par $u_0 = 1$ et $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = \frac{u_n}{2} + \frac{1}{u_n}$. On a constaté ensuite devant les machines que cette suite convergeait très rapidement vers $\sqrt{2}$.

2. PROGRAM somme ;
USES wincrt ;
VAR i,n,s : integer ;
BEGIN
WriteLn('Choisissez la valeur de l'entier n') ;
ReadLn(n) ;
s := 0 ;
FOR i := 1 TO n DO s := s+i ;
WriteLn(s) ;
END.

Pour calculer la somme des inverses des entiers, il suffit de remplacer $s := s+i$ par $s := s+1/i$ dans l'antépénultième ligne du programme (et de déclarer la variable s comme un réel et plus comme un entier).

3. PROGRAM factorielle ;
USES wincrt ;
VAR i,n,p : integer ;
BEGIN
WriteLn('Choisissez la valeur de n') ;
ReadLn(n) ;
p := 1 ;
FOR i := 1 TO n DO p := p*i ;
WriteLn(p) ;
END.

4. PROGRAM suitecompliquee ;
USES wincrt ;
VAR i,n,p : integer ; u : real ;
BEGIN
WriteLn('Choisissez la valeur de n') ;
ReadLn(n) ;
u := 1 ; p := 1 ;
FOR i := 1 TO n DO

```

BEGIN
p := p*i;
u := u+1/p;
END;
WriteLn(u);
END.

```

Nous avons également vu en TD comment programmer le calcul du terme d'indice n d'une suite récurrente linéaire double, en l'occurrence la suite de Fibonacci définie par $u_0 = 0$; $u_1 = 1$ et $\forall n \in \mathbb{N}$, $u_{n+2} = u_{n+1} + u_n$. Voici un programme faisant ce calcul :

```

PROGRAM fibonacci;
USES wincrt;
VAR i,n,u,v,w : integer;
BEGIN
WriteLn('Choisissez n');
ReadLn(n);
u := 0; v := 1;
FOR i := 2 TO n DO
BEGIN
w := u+v;
u := v;
v := w;
END;
WriteLn(v);
END.

```