

# TD Info n°3 : corrigé

ECE3 Lycée Carnot

13 octobre 2011

## Petits exercices

1. Le programme calcule le terme d'indice  $n$  de la suite récurrente  $(u_n)$  définie par  $u_0 = 1$  et  $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = \frac{u_n}{2} + \frac{1}{u_n}$ . On constate qu'une seule variable est utilisée pour représenter tous les termes de la suite, elle change simplement de valeur après chaque calcul. Cela fonctionne très bien puisqu'on a ici seulement besoin de connaître la valeur du terme immédiatement précédent pour calculer la valeur d'un terme de la suite (ainsi, avant le huitième passage dans la boucle, la variable  $u$  a pour valeur  $u_7$ , on calcule  $u_8$  à partir de la valeur de  $u_7$  et on remplace simplement la valeur de  $u$  par ce nouveau nombre).
2. Le principe est un peu le même : on utilise une variable  $S$  pour représenter la somme, qui vaut initialement 0, et à laquelle on ajoute à chaque étape une valeur correspondant à  $i$ .

```
PROGRAM somme ;
USES wincrt ;
VAR s,i,n : integer ;
BEGIN
WriteLn('Choisissez la valeur de n') ;
ReadLn(n) ;
s :=0 ;
FOR i :=1 TO n DO s :=s+i ;
WriteLn('La somme cherchée est égale à ',s) ;
END.
```

Même principe pour le deuxième programme :

```
PROGRAM somme2 ;
USES wincrt ;
VAR i,n : integer ; s : real ;
BEGIN
WriteLn('Choisissez la valeur de n') ;
ReadLn(n) ;
s :=0 ;
FOR i :=1 TO n DO s :=s+1/i ;
WriteLn('La somme cherchée est égale à ',s) ;
END.
```

3. PROGRAM factorielle ;  
USES wincrt ;  
VAR i,n : integer ; f : longint ;  
BEGIN

```

WriteLn('Choisissez la valeur de n');
ReadLn(n);
f :=1;
FOR i :=1 TO n DO f :=f*i;
WriteLn('La factorielle de votre entier est égale à ',f);
END.

```

Ici, on a déclaré la variable  $f$  comme un longint (gros entier) pour éviter de dépasser trop rapidement les capacités de calcul de Pascal.

```

4. PROGRAM somme3;
  USES wincrt;
  VAR i,n : integer; f : longint; s : real;
  BEGIN
  WriteLn('Choisissez la valeur de n');
  ReadLn(n);
  s :=1; f :=1;
  FOR i :=1 TO n DO
  BEGIN
  f :=f*i;
  s :=s+1/f;
  WriteLn('La somme cherchée est égale à ',s);
  END.

```

Les plus curieux pourront constater que cette somme converge très rapidement vers  $e$ .