

# TP5 : corrigé

ECE3 Lycée Carnot

1<sup>er</sup> décembre 2009

## Exercice 1

```
PROGRAM coefbins;  
USES wincrt;  
VAR k,l : integer;  
FUNCTION fact (n :integer) :longint;  
VAR i :integer; p :longint;  
BEGIN  
  p :=1;  
  FOR i :=1 TO n DO p :=p*i;  
  fact := p;  
END;  
BEGIN  
  WriteLn('Choisissez les valeurs de n et de k');  
  ReadLn(l,k);  
  WriteLn(fact(l)/(fact(k)*fact(l-k)));  
END.
```

Dès que  $k$  ou  $l$  atteint la trentaine, Pascal renvoie n'importe quoi. Cela est dû au fait que  $30!$  dépasse déjà les capacités du type `longint`. On verra un peu plus tard des méthodes plus efficaces pour calculer les coefficients binomiaux, faisant intervenir le triangle de Pascal.

## Exercice 2

```
PROGRAM min4;  
USES wincrt;  
VAR a,b,c,d : real;  
FUNCTION min(x,y : real) : real;  
VAR z : real;  
BEGIN  
  IF x < y THEN u := x ELSE u := y;  
  min := u;  
END;  
BEGIN  
  WriteLn('Choisissez quatre nombres réels');  
  ReadLn(a,b,c,d);  
  WriteLn(min(min(a,b),min(c,d)));  
END.
```

### Exercice 3

```
PROGRAM serie ;
USES wincrt ;
VAR e,s : real; j : integer ;
FUNCTION puissance (x :real; n :integer) :real;
VAR i : integer; u : real;
BEGIN
u := 1;
FOR i := 1 TO n DO u := u*x;
puissance := u;
END ;
BEGIN
WriteLn('Choisissez la précision de la valeur approchée');
ReadLn(e);
s := 1; j := 0;
REPEAT
j := j+1;
s := s+puissance(1/3,j);
UNTIL (3/2-s < e);
WriteLn(j);
END.
```

### Exercice 4

```
1. FUNCTION f (n :integer) :real;
BEGIN
f := 1/((n+1)*(n+2));
END;
```

```
2. PROGRAM somme ;
USES wincrt ;
VAR s,t : real; i : integer ;
FUNCTION f (n :integer) :real;
BEGIN
f := 1/((n+1)*(n+2));
END ;
BEGIN
s := 0; i := 0;
REPEAT
t := f(i);
i := i+1;
s := s + t;
UNTIL (t < 0.0001);
WriteLn(s);
END.
```

3. La première partie de la question est un calcul idiot de mise au même dénominateur. On en déduit par télescopage que  $\sum_{k=0}^{k=n} \frac{1}{(k+1)(k+2)} = \sum_{k=0}^{k=n} \frac{1}{k+1} - \frac{1}{k+2} = 1 - \frac{1}{n+2}$ . La limite de  $S_n$  est donc tout simplement 1. Le programme précédent donnait comme valeur approchée de la limite 0.990099. Ce n'est pas trop mal, non ?