

Corrigé TP6 - Suites récurrentes

1 Suites récurrentes

Exercice 06.1

```
PROGRAM suite_recurrente ;
  VAR u : REAL ;
      k,n : INTEGER ;
BEGIN
  WRITELN('Donnez un entier n s''il vous plait') ;
  READLN(n) ;
  u := 1 ;
  FOR k := 0 TO n-1
    DO u := 3*u+k*k ;
  WRITELN('u',n,' vaut : ',u) ;
  READLN ;
END.
```

Exercice 06.2

```
PROGRAM deux_suites ;
  VAR u,v : REAL ;
      k,n : INTEGER ;
BEGIN
  WRITELN('Donnez un entier n s''il vous plait') ;
  READLN(n) ;
  u := 2 ;
  v := 1 ;
  FOR k := 1 TO n
    DO
      BEGIN
        sauvegarde := u ;
        u := (u+v)/2 ;
        v := 2*sauvegarde*v/(sauvegarde+v) ;
      END ;
  WRITELN('u',n,' vaut : ',u) ;
  WRITELN('v',n,' vaut : ',v) ;
  READLN ;
END.
```

Exercice 06.3

```
PROGRAM suite_recurrente_double ;
  VAR u,v : REAL ;
      k,n : INTEGER ;
BEGIN
  WRITELN('Donnez un entier n s''il vous plait') ;
  READLN(n) ;
  u := 4 ;
  uprecedent := 1 ;
  FOR k := 2 TO n
    DO
      BEGIN
        sauvegarde := u ;
        u := u+uprecedent ;
        uprecedent := sauvegarde ;
      END ;
    WRITELN('u',n,' vaut : ',u) ;
    READLN ;
  END.
```

2 Calcul de sommes et produits

Exercice 06.4

```
PROGRAM puissance ;
  VAR x,p : REAL ;
      k,n : INTEGER ;
BEGIN
  WRITELN('Donnez un réel x s''il vous plait') ;
  READLN(x) ;
  WRITELN('Donnez un entier n s''il vous plait') ;
  READLN(n) ;
  p := 1 ;
  FOR k := 1 TO n
    DO p := p*x ;
  WRITELN(p) ;
  READLN ;
  END.
```

Exercice 06.5

```
PROGRAM somme ;
  VAR x,p,s : REAL ;
      k,n : INTEGER ;
BEGIN
  WRITELN('Donnez un réel x s''il vous plait') ;
  READLN(x) ;
  WRITELN('Donnez un entier n s''il vous plait') ;
  READLN(n) ;
  p := 1 ;
  s := 1 ;
  FOR k := 1 TO n
    DO
      BEGIN
        p := p*x/k ;
        s := s+p ;
      END ;
  WRITELN('La somme vaut : ',s) ;
  READLN ;
END.
```

Lorsque $x = 1$, la somme semble converger vers e . En effet, vous verrez plus tard en maths que

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{k=0}^n \frac{x^k}{k!} = e^x$$

Exercice 06.6

```
PROGRAM somme ;
  VAR s : REAL ;
      k,n : INTEGER ;
BEGIN
  WRITELN('Donnez un réel x s''il vous plait') ;
  READLN(x) ;
  WRITELN('Donnez un entier n s''il vous plait') ;
  READLN(n) ;
  s := 0 ;
  FOR k := 0 TO n
    DO s := s + 6/(sqrt(4*n*n-k*k)) ;
  WRITELN('La somme vaut : ',s) ;
  READLN ;
END.
```

Cette somme semble alors converger vers le nombre π .