

## TP7 - Corrigé

### Exercice 07.1

1. La suite est de manière évidente croissance, donc admet une limite finie, ou tend vers  $+\infty$ . Si cette limite est finie et vaut  $\ell$ , on aurait nécessairement  $\ell = 0$  : impossible. (La suite est croissante et commence par  $u_0 = 1$ , elle ne peut pas tendre vers 0. Ainsi, la suite diverge vers  $+\infty$ .)

```

2.      PROGRAM suite_avec_while ;
          VAR u,n : INTEGER ;
        BEGIN
          u := 1 ;
          n := 0 ;
          WHILE u<= 1000
            DO
              BEGIN
                n := n+1 ;
                u := u*u+u ;
              END ;
            WRITELN('L''entier n cherché est ',n) ;
          END.

        PROGRAM suite_avec_repeat ;
          VAR u,n : INTEGER ;
        BEGIN
          u := 1 ;
          n := 0 ;
          REPEAT
            BEGIN
              n := n+1 ;
              u := u*u+u ;
            END
          UNTIL u > 1000 ;
          WRITELN('L''entier n cherché est ',n) ;
        END.
  
```

### Exercice 07.2

```

PROGRAM lancer_d_un_de_avec_while ;
  VAR n,x : INTEGER ;
BEGIN
  n := 0 ;
  x := 0 ;
  WHILE x<> 6
    DO
      BEGIN
        n := n+1 ;
        x := random(6)+1 ;
        WRITELN('Le lancer numéro ',n,' a donné : ',x) ;
      END ;
    WRITELN('On a obtenu le premier 6 au lancer ',n) ;
  END.
  
```

```

PROGRAM lancer_d_un_de_avec_repeat ;
  VAR n,x : INTEGER ;
BEGIN
  n := 0 ;
  REPEAT
    BEGIN
      n := n+1 ;
      x := random(6)+1 ;
      WRITELN('Le lancer numéro ',n,' a donné : ',x) ;
    END
  UNTIL x=6 ;
  WRITELN('On a obtenu le premier 6 au lancer ',n) ;
END.

```

### Exercice 07.3

```

PROGRAM somme_while ;
  VAR A,p : REAL ;
      n : INTEGER ;
BEGIN
  WRITELN('Donner le réel A') ;
  READLN(A) ;
  p := 1 ;
  n := 0 ;
  WHILE p <=A
    DO
      BEGIN
        n := n+1 ;
        p := p*n/2 ;
      END ;
      WRITELN('L''entier n vaut ',n) ;
    END.

```

```

PROGRAM somme_repeat ;
  VAR A,p : REAL ;
      n : INTEGER ;
BEGIN
  WRITELN('Donner le réel A') ;
  READLN(A) ;
  p := 1 ;
  n := 0 ;
  REPEAT
    BEGIN
      n := n+1 ;
      p := p*n/2 ;
    END
  UNTIL p > A ;
  WRITELN('L''entier n vaut ',n) ;
END.

```

On sait que  $2^n = o_{n \rightarrow +\infty}(n!)$ . Ainsi, on est certain que  $\frac{n!}{2^n} \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} +\infty$ . On est donc certains qu'à partir d'un certain rang  $N$ , les valeurs de  $\frac{n!}{2^n}$  vont devenir strictement plus grandes que  $A$ .