

Corrigé Colle 03 - Boucles IF

Exercice 02.1

1. Soient a et b deux réels. Alors $ax + b = 0 \iff ax = -b \iff \begin{cases} x = \frac{-b}{a} & \text{si } a \neq 0 \\ 0 = b & \text{si } a = 0 \end{cases}$.

Si $a \neq 0$, il y a donc une unique solution $x = \frac{-b}{a}$.

Si $a = 0$, alors il y a deux cas :

- Si $b = 0$, alors l'équation est équivalente à $0 = 0$, alors tout réel x est solution
- Si $b \neq 0$, l'équation est équivalente à $b = 0$, l'équation n'admet donc aucune solution.

```

2.      PROGRAM resolution_equation_premier_degre ;
          VAR a,b : REAL ;
      BEGIN
          WRITELN('On souhaite résoudre l''équation ax+b=0');
          WRITELN('Donnez les deux réels a et b s''il vous plaît') ;
          READLN(a,b) ;
          IF a<>0
              THEN WRITELN('L''équation admet une unique solution qui
                           est : ',-b/a)
              ELSE IF b=0
                     THEN WRITELN('Tout réel est solution de l''équation')
                     ELSE WRITELN('L''équation n''admet aucune solution') ;
          READLN ;
      END.
```

Exercice 02.2

1. Soit a, b et c trois réels quelconques (avec $a \neq 0$). Résoudre l'équation $ax^2 + bx + c = 0$.

2. Soient a, b, c trois réels avec $a \neq 0$. Alors en posant $\Delta = b^2 - 4ac$
- Si $\Delta > 0$, alors l'équation admet deux solutions qui sont $\frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $\frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$
 - Si $\Delta = 0$, alors l'équation admet une solution double qui est $\frac{-b}{2a}$
 - Si $\Delta < 0$, alors l'équation n'admet pas de solution dans \mathbb{R} .

```

3.      PROGRAM second_degre ;
          VAR a,b,c,delta : REAL ;
      BEGIN
          WRITELN('On souhaite résoudre l''équation ax^2+bx+c=0') ;
          WRITELN('Donnez le réel a non nul :') ;
          READLN(a) ;
          WRITELN('Donnez les réels b et c :') ;
          READLN(b,c) ;
          delta = b*b-4*a*c ;
          IF delta > 0
              THEN WRITELN('L''équation admet deux solutions qui sont',
                           (-b-sqrt(delta))/(2*a),' et ',(-b+sqrt(delta))/(2*a))
              ELSE IF delta=0
                     THEN WRITELN('L''équation admet une solution double
                                     qui est :', -b/(2*a))
                     ELSE WRITELN('L''équation n''admet aucune solution') ;
          READLN ;
      END.
```

Exercice 02.3

```
PROGRAM deux_suites ;
  VAR a,b,sauvegarde : REAL ;
      n : INTEGER ;
BEGIN
  a := 2 ;
  b := 44 ;
  n := 0 ;
  WHILE abs(b-a) > 0.0000000001
    DO
      BEGIN
        n := n+1 ;
        sauvegarde := a ;
        a := (a+b)/2 ;
        b := (3*sauvegarde + b)/4 ;
      END ;
  WRITELN('L''entier cherché est : ',n);
  READLN ;
END.
```

Exercice 02.4

déjà vu dans le TP2

Exercice 02.5

```
PROGRAM suite_recurrente_double ;
  VAR u,v,sauvegarde : REAL ;
      k,n : INTEGER ;
BEGIN
  WRITELN('Donner la valeur de u_1 :') ;
  READLN(u) ;
  WRITELN('Donner la valeur de u_0 :') ;
  READLN(v) ;
  WRITELN('Donner l''entier n pour lequel on veut calculer u_n :') ;
  READLN(n) ;
  FOR k := 2 TO n
    DO
      BEGIN
        sauvegarde := u ;
        u := sqrt(u) + sqrt(v) ;
        v := sauvegarde ;
      END ;
  WRITELN('Le terme u_',n,' vaut :',u);
  READLN ;
END.
```

Exercice 02.6

```
PROGRAM suite_recurrente_double ;
  VAR v,w,sauvegarde : REAL ;
      k,n : INTEGER ;
BEGIN
  WRITELN('Donner la valeur du réel a :') ;
  READLN(a) ;
  w := a ;
  v := 2 ;
  WRITELN('Donner l''entier n pour lequel on veut calculer w_n :') ;
  READLN(n) ;
  FOR k := 2 TO n
    DO
      BEGIN
        sauvegarde := w ;
        w := w-a*v ;
        v := sauvegarde ;
      END ;
  WRITELN('Le terme w_',n,' vaut :',w);
  READLN ;
END.
```