

TP Informatique 3 - Boucles IF

1 La structure IF...THEN...ELSE

Cela permet de ne faire une instruction que si certaines conditions sont remplies. La syntaxe est la suivante :

```
IF condition
  THEN instruction1
  ELSE instruction2 ;
```

et l'effet est le suivant : lorsque `condition` est réalisé, alors l'ordinateur effectue `instruction1`, si `condition` n'est pas réalisé, c'est `instruction2` est effectué.

Remarquez qu'il n'y a pas de ; à la fin de `instruction1`. Voici un premier exemple :

```
IF x>=0
  THEN varabs :=x
  ELSE varabs :=-x ;
```

(Que contient la variable `varabs` à la fin ?)

Voici quelques variantes de la structure précédente :

- Lorsqu'on ne met pas de `ELSE`, alors dans le cas où la condition n'est pas réalisée, l'ordinateur ne fait rien ; exemple :

```
IF a=2
  THEN WRITELN('a est un entier pair') ;
```

- Après `THEN` et `ELSE`, on peut mettre plusieurs instructions, mais il faut alors les encadrer par `BEGIN` et `END`, et mettre des ; aux bons endroits :

```
IF (a=2) or (a=4)
  THEN
    BEGIN
      a :=1 ;
      b :=0 ;
    END
  ELSE b:=1 ;
```

- On peut imbriquer plusieurs `IF...THEN...ELSE` : mais faites bien attention à la place de chaque mot clé pour que cela corresponde à ce que le programme doit faire !

Exemple : comprendre la suite d'instructions suivante :

```
IF x>=0
  THEN
    IF x>=1
      THEN WRITELN('Le réel x est plus petit que son carré')
      ELSE WRITELN('Le réel x est plus grand que son carré')
    ELSE WRITELN('Le réel x est négatif, donc plus petit que son carré') ;
```

C'est dans ce genre de cas que la présentation du programme (tabulations) devient importante pour le comprendre facilement : mettez les `IF...THEN` et les `ELSE` qui se correspondent au même niveau.

2 Exercices

Exercice 03.1

L'instruction `a :=random;` permet de mettre dans la variable `a` une valeur réelle choisie au hasard par l'ordinateur, entre 0 et 1. Pour pouvoir l'utiliser, il faut écrire `RANDOMIZE;` juste après `BEGIN`, dans le programme.

Considérons les instructions suivantes :

```
RANDOMIZE ;  
  a :=random;  
  b :=random;
```

Compléter pour obtenir un programme qui affiche les valeurs de `a` et de `b` dans l'ordre croissant.

Exercice 03.2

Si $n \in \mathbb{N}^*$, l'instruction `a :=random(n);` permet de mettre dans la variable `a` une valeur choisie au hasard par l'ordinateur, entre 0 et $n - 1$. Pour pouvoir l'utiliser, il faut écrire `RANDOMIZE;` juste après `BEGIN`, dans le programme.

Ecrire un programme qui choisit un entier entre 1 et 10, et qui affiche si cet entier est pair ou impair.

Exercice 03.3

Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur d'entrer deux réels a et b au clavier, et qui résout l'équation $ax + b = 0$ (il doit afficher le résultat).

Exercice 03.4

Ecrire un programme qui choisit trois valeurs au hasard entre 0 et 1 et qui les affiche dans l'ordre croissant.

Exercice 03.5

Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur sa date de naissance, et qui détermine si celui-ci est majeur ou mineur.