

TD₄ – Fonctions, etc.

1 Cours – Fonctions

TURBO PASCAL permet de définir des *fonctions*, au sens mathématique du terme. La syntaxe d'une définition de fonction est la suivante :

```
function nom-de-fonction(var11,...var1n : type1 ;...varn1,...varnn : typen) : type-retour ;  
  var  
    (* déclaration de variables locales à la fonction *)  
begin  
  (* corps de la fonction *)  
end ;
```

La valeur renvoyée par la fonction est donnée par une instruction de la forme *nom-de-fonction* := *valeur*.

Voyons un exemple concret : fonction qui calcule le carré de son argument :

```
1   function carre(x: real): real;  
2     begin  
3       carre := x*x;  
4     end;
```

2 Pratique des fonctions

1. Ecrire une fonction `trinome(a, b, c, x0 : real) : real` qui évalue en x_0 le polynôme du second degré $ax^2 + bx + c$.
2. Ecrire une fonction `factorielle(n : integer) : integer` qui calcule la factorielle de son argument. On utilisera le mode itératif (boucle `for`).
3. Réécrire la fonction `factorielle` en utilisant un algorithme récursif.

3 Tours de Hanoï

Ce jeu comporte 3 piquets. Sur le premier piquet se trouvent empilés n disques de taille décroissante. On veut déplacer les n disques vers le troisième piquet en respectant les contraintes suivantes :

1. On ne peut déplacer qu'un seul disque à la fois ;
2. On ne peut pas poser un disque sur un disque plus petit. Les disques doivent toujours être empilés selon les tailles décroissantes.

Ecrire une fonction qui, étant donnés les noms de trois piquets et le nombre de disques sur le premier, affiche la liste des mouvements à effectuer pour résoudre le problème.

Les personnes ayant accès à Internet peuvent se procurer, légalement et gratuitement, le logiciel Turbo Pascal à l'adresse <http://www.borland.fr/download/compilateurs/>.