

TD n°7

On va faire des calculs de matrices et de polynômes.

Attention, une fonction ne peut pas renvoyer un tableau. Il faut donc tricher en utilisant une procédure qui met le résultat dans un tableau du programme.

Exercice 1

On va manier des polynômes de degrés inférieurs ou égaux à 14. Pour ne pas avoir à entrer les coefficients à la main à chaque fois, on peut choisir un degré n , et des coefficients entiers aléatoires, par exemple, entre 1 et 10.

a) Créer un type « polynome » : un tableau d'entiers (pour des raisons de lisibilité, mais on pourrait utiliser des réels), de taille T (T est une constante assez grande... par exemple 15).

b) Faire

- Une procédure qui affiche les coefficients du polynôme (comme vous préférez : en ligne, en colonne, en indiquant les degrés ou non...) : `affiche(n,p)`
- Une procédure `vide(p)` qui remplit le polynôme p de zéros,
- Une procédure `remplir(n,P)` qui remplit un tableau de type polynome d'entiers aléatoires, en fonction d'un degré n : les coefficients des cases 0 à n sont aléatoires, les suivants sont nuls,
- Une procédure qui additionne deux polynômes $P1$ et $P2$, de degrés $n1$ et $n2$: `addition(n1,n2,p1,p2,ns,s)`, où ns est le degré de la somme, et s , le polynôme somme de $p1$ et $p2$.
- Une procédure qui multiplie deux polynômes $P1$ et $P2$, de degrés $n1$ et $n2$: `mult(n1,n2,p1,p2,np,p)` où np est le degré du polynôme produit p ,
- Une procédure qui dérive un polynôme P , de degré n : `deriv(P,n)`

c) Soit la suite de polynômes définie par :

$$P_{n+1} = x^2 P_n' + P_n$$

Ecrire une procédure `Suite(d,P)` qui remplace la polynôme P , de degré d par le terme suivant de la suite. Ecrire le corps du programme qui demande n à l'utilisateur, le degré de $P0$ et ses coefficients, et affiche les n premiers termes de la suite.

Exercice 1

a) Créer un type « matrice » : un tableau d'entiers de taille T fois T (T est une constante pas trop grande : 2 ou 3...).

b) Faire

- une procédure qui affiche une matrice,
- une autre qui la remplit d'entiers aléatoires entre 0 et $T-1$ (pour des raisons de lisibilité, mais on pourrait utiliser des réels),
- une qui somme (`som(mat1,mat2,res)`),
- une qui transpose (`transp(a)` : qui transforme a en sa transposée),
- une qui multiplie (`mult(mat1,mat2,produit)`).