

Examen en Langage C
Durée : 2H30

Exercice 1

4pts

Ecrire un programme qui calcule le développement limité (DL) à l'ordre $2n+3$ de la fonction **arctan(x)** définie par :

$$x) = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \frac{x^7}{7} + \dots + \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{2n+1} + O(x^{2n+3})$$

Exercice 2

6pts

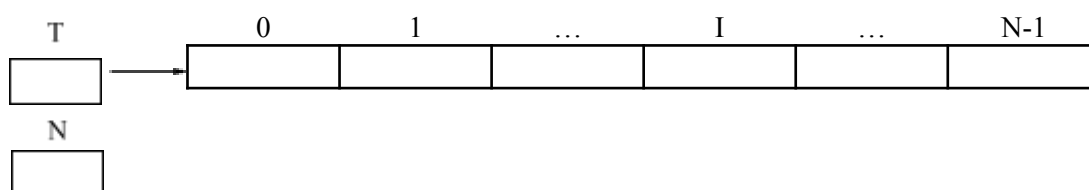
Ecrire un programme C qui manipule des matrices carrées de réels de taille variable n par les opérations suivantes :

1. La création d'une matrice étant donnée sa taille n
2. La saisie d'une matrice créée étant donnée sa taille,
3. L'affichage d'une matrice sachant sa taille,
4. La somme de deux matrices
5. Le produit de deux matrices,
6. La trace d'une matrice

Exercice 3

6pts

On dispose d'un tableau T d'entiers de taille N variable. Le schéma suivant donne une représentation de ce tableau :



On souhaite manipuler ce tableau par les opérations suivantes :

- « CreerElements » : fonction qui crée l'espace dynamique devant contenir les éléments du tableau sachant le nombre de ces éléments communiqué en paramètre.
- « Saisir » : Procédure qui saisit les données du tableau à partir du clavier.
- « DecalerADroite » : fonction qui décale les éléments du tableau T d'un cran vers la droite. Autrement suite à cette opération le premier élément sera à la deuxième position, le deuxième à la troisième et ainsi de suite. Le dernier prendra la première position.
- « DecalerAGauche » : fonction qui décale les éléments du tableau T d'un cran vers la gauche. Autrement suite à cette opération le premier élément sera à la dernière position, le deuxième à la première et ainsi de suite.

- « SupprimerUneOccurrence » : fonction qui supprime la première occurrence trouvée dans T d'une valeur x communiquer en paramètre. Le tableau devra être réalloué si une suppression effective a eu lieu
 - « SupprimerOccurrences » : fonction qui supprime toutes les occurrences trouvées dans T d'une valeur x communiquer en paramètre. Le tableau devra être réalloué si au moins une suppression effective a eu lieu
 - « Afficher » : Fonction qui affiche à l'écran les données du tableau T.
1. Donner les déclarations globales nécessaires pour l'application
 2. Donner le code C des différentes fonctions
 3. Ecrire un programme principal (fonction main) pour réaliser dans l'ordre les tâches suivantes :
 - a. Initialisation du tableau à un tableau vide.
 - b. La saisie du nombre de la taille du tableau
 - c. La saisie des données du tableau
 - d. L'affichage du tableau
 - e. Le décalage des éléments du tableau vers la gauche
 - f. L'affichage du tableau
 - g. Le décalage des éléments du tableau vers la droite
 - h. L'affichage du tableau
 - i. La suppression de toutes les occurrences d'une valeur entière à saisir
 - j. L'affichage du tableau

Exercice 4

4pts

Ecrire une fonction C qui compare le contenu de deux fichiers textes. Cette fonction reçoit en paramètre les noms des deux fichiers, les ouvre en mode lecture, compare leur contenu. La fonction retourne 1 si les deux fichiers ont le même contenu si non elle retourne 0.