

Devoir surveillé <input type="checkbox"/>	Examen <input checked="" type="checkbox"/>	Session: principale <input checked="" type="checkbox"/> de contrôle <input type="checkbox"/>
Matière : Algorithmique Enseignant(s) : Riadh ROBBANA Filière(s) : MPI Barème : Ex 1 : 6 pts, Ex 2 : 6 pts et Ex 3 : 8 pts Nombre de pages : Une page		Semestre: Premier Date: 07/04/2011 Durée: 1h 30 mn Documents: autorisés <input type="checkbox"/> non autorisés <input checked="" type="checkbox"/>

Exercice 1 : Le calcul de $(\cos(nx), \sin(nx))$

Écrire une fonction C qui prend en entrée un entier n et une paire de valeurs réelles qui sont en fait les valeurs du cosinus et du sinus d'un certain angle x, et qui renvoie la paire $(\cos(nx), \sin(nx))$. Autrement dit, le deuxième argument de la fonction est une paire (a,b) telle que $a = \cos x$ et $b = \sin x$. Le schéma de calcul doit bien évidemment être récursif. On pourra se servir des formules de trigonométrie suivantes :

$$\begin{aligned}\cos(nx) &= \cos((n-1)x) \cos(x) - \sin((n-1)x) \sin(x) \\ \sin(nx) &= \sin((n-1)x) \cos(x) + \cos((n-1)x) \sin(x)\end{aligned}$$

Exercice n°2 :

1. Ecrire une fonction C itérative permettant de saisir un entier positif et d'afficher la somme des chiffres du nombre lu.
Par exemple si l'entier est 546732 il faut afficher 27
2. Ecrire une fonction C récursive permettant de saisir un entier positif et d'afficher la somme des chiffres du nombre lu.

Exercice n°3 :

1. Donner la structure de données d'une liste d'entiers base de tableau
Donner la fonction C InsPos qui permet d'insérer un élément la position k dans une liste base de tableau.
Donner la complexité de la fonction InsPos
2. Donner la structure de données d'une liste d'entiers à base de liste chaînée (structure dynamique)
Donner la fonction C InsPos qui permet d'insérer un élément la position k dans une liste base de liste chaînée.
Donner la complexité de la fonction InsPos