

Devoir surveillé ☐

Examen ☒

Session: principale ☒
de contrôle ☐

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 ☐
non autorisés ☒

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 :

$$\cos(nx) = \cos((n-1)x) \cos(x) - \sin((n-1)x) \sin(x)$$

$$\sin(nx) = \sin((n-1)x) \cos(x) + \cos((n-1)x) \sin(x)$$

Exercice n°2 :

1. Écrire 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. Écrire 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