

Devoir surveillé ☒

Examen ☐

Session: principale ☒  
de contrôle ☐

Matière : **Algorithmique**

Semestre: Deuxième

Enseignant(s) : Riadh ROBBANA

Date: Avril 2015

Filière(s) : **MPI**

Durée: 1h 30 mn

Barème : Ex 1 : 8 pts, Ex 2 : 6 pts et Ex 3 : 6 pts

Documents: autorisés ☐

Nombre de pages : Une page

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 2 :

Dans cet exercice les fonctions du cours peuvent être utilisées, il suffit de rappeler leurs prototypes.

Soient  $L1$  et  $L2$  deux listes linéaires chaînées mono-directionnelles.

1. Donnez une fonction C qui construit la liste  $L_a = L1 - L2$  contenant tous les éléments appartenant à  $L1$  et n'appartenant pas à  $L2$
2. Donnez une fonction C qui construit la liste  $L_b = L1 \cap L2$  contenant tous les éléments appartenant à  $L1$  et à  $L2$

### Exercice 3 :

Dans cet exercice les fonctions du cours peuvent être utilisées, il suffit de rappeler leurs prototypes.

Soit  $P$  une pile à base de liste chaînée de nombres entiers non ordonnés.

- Donner une fonction itérative en C qui élimine les redondances de cette pile.