

Devoir surveillé <input checked="" type="checkbox"/>	Examen <input type="checkbox"/>	Session: principale <input checked="" type="checkbox"/> de contrôle <input type="checkbox"/>
Matière : Algorithmique 2 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: Deuxième Date: mars 2018 Durée: 1h 30 mn Documents: autorisés <input type="checkbox"/> non autorisés <input checked="" type="checkbox"/>

Exercice 1 : (6 points)

- a- Donnez une version récursive du calcul de la somme des éléments d'un tableau d'entiers.
 b- Donnez un algorithme récursif de l'inversion de l'ordre des éléments d'un tableau

Exercice 2 triangle de pascal : (6 points)

Le nombre de combinaison de p objets parmi n est calculé par C_n^p qui est donné par l'expression récursive suivante, pour $0 \leq p \leq n$:

$$C_n^p = \begin{cases} 1, \text{ si } p = 0 \text{ ou si } p = n \\ C_{n-1}^{p-1} + C_{n-1}^p, \text{ si } 0 < p < n \end{cases}$$

Ces nombres permettent d'établir le triangle de pascal.

1								
1	1							
1	2	1						
1	3	3	1					
1	4	6	4	1				
1	5	10	10	5	1			
1	6	15	20	15	6	1		
1	7	21	35	35	21	7	1	
1	8	28	56	70	56	28	8	1

- a- En se basant sur cette expression, donner une fonction C récursive qui calcule cette valeur. Quel est l'inconvénient de cette fonction.
 b- Donner une fonction itérative, plus efficace, qui calcule la même valeur. Indication : construire les lignes du triangle jusqu'à arriver à la valeur recherchée.

Exercice 3 : (8 points)

Soit une liste simplement chaînée (Celle définie dans le cours). Vous pouvez utiliser les fonctions du cours.

- a- Écrire une fonction C de prototype `Liste ExtraireInf(Liste *p, int n)`; qui extrait de la liste passée en premier paramètre toutes les cellules contenant des valeurs inférieures à l'entier n . Les cellules enlevées ne seront pas supprimées physiquement mais elles formeront une autre liste que la fonction renvoie. Par exemple, appliquée à la liste $l = (5, 7, 2, 1, 9, 8, 10, 15, 4, 20)$ et à l'entier 6, la fonction doit construire et renvoyer la nouvelle liste $(5, 2, 1, 4)$ et elle doit transformer l en $l = (7, 9, 8, 10, 15, 20)$.
 b- Écrire une fonction C itérative qui prend une liste chaînée d'entiers et qui élimine les éléments redondants (les éléments qui se répètent).