



Devoir Surveillé N° 2

Durée : 2 heures

Etudiant :	
Note :	

Notes Importantes :

- *Aucun document autorisé. Sont interdits tous les calculatrices, les téléphones, ainsi que tout autre outil de calcul et/ou de communication.*
- *Vous devez aussi remettre à votre professeur cet imprimé, portant votre nom, (Un étudiant qui n'a pas remis l'imprimé n'aura pas de note)*
- *TOUTE sortie est définitive !*
- *La propreté, la clarté et la qualité de rédaction seront pris en considération dans la notation*
- *TOUTE tentative de fraude sera sanctionnée selon la procédure en vigueur*



Partie I : QCM (9 points)

Répondez en entourant la/les lettre(s) correspondant(s) à la/les bonne(s) réponse(s).

+0,75 pour une bonne réponse, 0 pour absence de réponse, -0,25 pour une mauvaise réponse.

1. P pointe sur un tableau de 10 entiers, on souhaite libérer la mémoire qu'il occupe. Comment faire?
 - a. P = NULL;
 - b. *P = 0;
 - c. free(P);
 - d. free (*P);

2. Si on définit une variable comme ceci :

```
struct paire {  
    int premier;  
    int second;  
};  
struct paire v;
```

alors on peut accéder au premier élément de v comme ceci :

- a. v->premier
 - b. v.premier
 - c. v[0]
 - d. premier(v)
3. le code suivant :

```
int *f() {  
    int x = 42;  
    return &x;  
}
```

 - a. Provoque une erreur à la compilation
 - b. S'exécute normalement
 - c. Provoque une erreur à l'exécution
 4. Soit la déclaration suivante : char *p="ma chaîne"; Laquelle ou lesquelles de ces propositions sont correctes (sélectionner toutes les bonnes réponses):
 - a. p pointe sur un tableau de 10 char.
 - b. Cette instruction provoque une erreur d'exécution.
 - c. free(p) permet de libérer la mémoire allouée à p.
 - d. p pointe sur le caractère m.



- e. On ne peut pas modifier la chaîne de caractères pointée par p.
 - f. On peut modifier la chaîne de caractères pointée par p.
5. Quelle est la différence entre un tableau et une structure?
- a. Un tableau peut contenir des données de types différents, tandis qu'une structure ne le peut pas.
 - b. Une structure peut contenir des données de types différents, tandis qu'un tableau ne le peut pas.
 - c. Tous deux peuvent contenir des données de types différents, mais la structure occupe moins de place mémoire.
 - d. Tous deux peuvent contenir des données de types différents, mais la structure permet un accès mémoire plus rapide.

Partie II : Questions directes (1 points)

1. On souhaite créer une liste chaînée en se basant sur la structure ci-dessous. Réécrire ladite structure afin qu'elle puisse être utilisée comme noeud **(1 pt)** :

```
struct Participant
{
    char Name[20];
    char Country[25];
    float Score;
    int Age;
};
```

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Partie III : Exercices de programmation (6 points)

Exercice 1 – Structure, Nombres Complexes (6 pts)

NB : vous trouverez dans la dernière page des rappels sur les calculs des nombres complexes.

Les nombres complexes peuvent être considérés comme un couple de réels : le nombre complexe $3+4i$ est représenté par le couple (3,4).

Nous allons implanter l'arithmétique des complexes et pour ce faire, il nous faut définir un type Complexe. Nous pourrions utiliser un tableau de deux entiers mais nous allons plutôt utiliser une structure.

1. Définir une structure **Complexe** permettant de représenter un nombre complexe **(0,75 pt)**.

Pour implanter notre arithmétique, il nous faut coder :

2. Une fonction d'affichage d'un complexe : la fonction **PrintComplexe** prend en argument une variable de type Complexe et affiche un complexe **(0,75 pt)**;
3. L'addition de deux complexes : la fonction **addComplexe** prend en argument deux variables de types Complexe et retourne une variable de type Complexe codant la somme des deux arguments **(1 pts)**;
4. Le produit de deux complexes : la fonction **mulComplexe** prend en argument deux variables de types Complexe et retourne une variable de type Complexe codant le produit des deux arguments **(1,5 pts)**;
5. Le quotient de deux complexes: la fonction **quoComplexe** prend en argument deux variables de types Complexe et retourne une variable de type Complexe codant le quotient du premier argument par le second **(2 pts)**;



**Université Internationale
de Casablanca**

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

Nous innovons pour votre réussite !

Ecole d'Ingénierie
Filières : CPI & MIAGE
Classe : 2ème année

Cours : Programmation Structurée 2
Professeur : MOUJAHID Abdallah
Date : 02/01/2017



Rappels : Calcul avec des nombres complexes

Addition et soustraction

Pour additionner ou soustraire deux nombres complexes, on additionne ou soustrait séparément leurs parties réelles et imaginaires.

Exemple : $(2+3i)+(4+5i)=6+8i$.

Produit

Pour calculer le produit de deux nombres complexes on utilise la double distributivité et la propriété $i^2=-1$.

Exemple : $(2+3i)\times(4+5i)=8+10i+12i+15i^2=-7+22i$.

Quotient

Pour calculer le quotient de deux nombres complexes on multiplie d'abord les deux nombres par le **conjugué** du deuxième puis on simplifie le résultat. Le conjugué d'un nombre complexe $a+bi$ est le nombre $a-bi$.

Exemple :

$$\begin{aligned}\frac{2+3i}{4+5i} &= \frac{(2+3i)(4-5i)}{(4+5i)(4-5i)} \\ &= \frac{8-10i+12i-15i^2}{4^2-(5i)^2} \\ &= \frac{23+2i}{16+25} \\ &= \frac{23}{41} + \frac{2}{41}i\end{aligned}$$