

Examen de l'UE Programmation Orientée Objet

Conseils: Le sujet est recto-verso. Lisez bien tout le sujet. Chaque question peut être traitée indépendamment.

Exercice 1: Compréhension de Code (6pts)

Soit le code suivant tapé par un élève:

Fichier "Point.h":

```
class Point{
private:
    int a;
    int b;
public:
    Point();
    int get_a();
    int get_b();
    void set_a(int newa);
    void set_b(int newb);
};
```

Fichier "Fonction.cpp":

```
11 int echange(int a,int b)
12 {int temp;
13 temp=a;
14 a=b;
15 b=temp;
16 }
```

Fichier "main.cpp":

```
11
12 int main(){
13     Point *TPoint;
14     TP = new Point[3]; //Tableau de 3 Points
15     Point* pPoint; //Pointeur de Point
16     int a,b;
17     //init le tableau avec des points (i,i+1)
18     for(int i=1;i<4;i++)
19         {pPoint=*(TPoint+i);
110        pPoint.a=i;
111        pPoint.b=i+1;}
112 a=TPoint.a; //recupere a dans TPoint
113 b=TPoint.b; //recupere b dans TPoint
114 echange(a,b); // Je les échange
115 cout<<a<<b<<endl; // Je les affiche
116 return(0);
117 }
```

Modifiez les fichiers "Fonction.cpp" et "main.cpp" (il n'y pas d'erreur dans le fichier "Point.h") pour qu'il fonctionne et qu'il n'y ait pas d'erreur ni à la compilation ni à l'exécution. Pour chaque modification, indiquez la ligne correspondante au changement (elles sont indiquées par 11 à 117).

Attention il y a aussi peut être des choses à ajouter. De plus, notez que ces trois fichiers se trouvent dans le même répertoire sur l'ordinateur.

Exercice 2: Elaboration de Classes

On souhaite réaliser 2 classes et un main. Ici on pourra utiliser le type **String** pour les chaînes de caractères en incluant **<string>**.

La classe Note (3 points)

Une **Note** se compose d'un champ **valeur** qui est une note sur 20 et d'un champ **coeff** qui est un coefficient (entier). Ecrire le **Header** de la classe **Note**, sachant qu'elle contient :

- Un constructeur vide
- les "getters" (fonctions qui renvoient les données membre)
- les "setters" (fonctions qui modifient les données membre)

La classe Etudiant (4 points)

Un **Etudiant** se compose d'un champ **Nom**, et d'un champ **ses_notes** qui est un tableau de **Note** (allocation dynamique). Ecrire le **Header** de la classe **Etudiant**, sachant qu'elle contient :

- Un constructeur 1 vide
- Un constructeur 2 prenant en parametre: un **Nom**, un nombre de notes, un tableau de réels pour les notes, un autre tableau d'entiers pour les coefficients
- Une fonction **Calc_Moyenne** qui renvoie la moyenne d'un élève
- Une fonction **get_Note** qui renvoie un pointeur vers la i^{eme} **Note** d'un élève

Le main (4 points)

Ecrire un **main** qui Crée un Etudiant ayant :

- comme Nom Paul
- 3 Notes qui sont: 17.5 coefficient 1, 12.5 coefficient 2, puis 9 coefficient 3.

Ensuite on affiche la moyenne de l'élève.

Enfin on affiche la valeur et le coefficient de sa 3eme Note.

Attention pour cet exercice, vous ne pouvez pas créer de fonctions supplémentaires dans les classe **Etudiant** ou **Note**.

Fonctions: (3 points)

Ecrire le fichier cpp du constructeur 2 de **Etudiant**.