



Contrôle Continu n°1 POO

Miage2

Durée 2h

N.B : Le barème est donné à titre indicatif.

Exercice 1 (3 points) :

Ecrire un programme qui permet de saisir une suite de caractères au clavier jusqu'à la valeur !, puis affiche les résultats suivants :

- Le nombre d'occurrences de lettre en majuscule,
- Le nombre d'occurrence de chiffre,
- Le nombre d'occurrence d'espace.

Après ces calculs, le programme doit afficher le pourcentage d'apparition de ces éléments en utilisant une fonction.

Exercice 2 (3 points) :

Ecrire un programme qui permet de saisir la dimension d'une matrice carrée au clavier, et qui par la suite affiche le triangle de pascal.

Exemple :

Si l'utilisateur saisit 6, le résultat qui sera affiché sur l'écran est le suivant :

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
```

Exercice 3 (4 points) :

Écrire une classe Complexes permettant de représenter des nombres complexes.
Un nombre complexe Z comporte une partie réelle et une partie imaginaire :

$$Z = \text{PartieRéelle} + \text{PartieImaginaire} * i$$

Cette classe doit comporter les éléments suivants :

- Propriétés des méthodes d'accès aux attributs de la classe.
- Un constructeur par défaut.
- Un constructeur paramétré.
- Et les méthodes suivantes :



- Add (Complexe) : Elle permet de retourner le nombre complexe obtenu en ajoutant au nombre en cours un nombre complexe passé en argument.
 - Sub (Complexe) : Elle permet de retourner le nombre complexe obtenu en soustrayant au nombre en cours un nombre complexe passé en argument.
 - Afficher () : Elle donne une représentation d'un nombre complexe comme suit:
 $a+bi$.
- Écrire un programme permettant de tester la classe Complexe.

Problème (10 points) :

Un parc auto essaye de gérer les véhicules stockés dans les garages. Chaque véhicule est caractérisé par : sa marque, son matricule, son année d'achat et son prix d'achat. Lors de la création d'un véhicule, son matricule est incrémenté selon le nombre de véhicules créés.

Définir cette classe, tout en n'oubliant pas :

- Son constructeur,
- Ses accesseurs,
- Une méthode :

- Afficher () : qui affiche tous les renseignements nécessaires sur le véhicule

Ensuite, définissez deux classes (Voiture et Camion) héritant de la classe Véhicule et ayant les attributs supplémentaires suivants :

- Voiture :
 - Nombre de portes et sa puissance
- Camion :
 - Le nom du moteur et son kilométrage.

Pour chaque classe, il faut définir leurs constructeurs, leurs accesseurs (si nécessaire) ainsi que la méthode Afficher () qui permet l'affichage de toutes les informations sur chacune des classes construites.

Enfin, dans le programme principal et après le test de vos différentes classes, il faut définir une méthode Vérifier () qui permet d'afficher la marque des voitures ; parmi celles créées ; qui ont un prix d'achat supérieur à 200000 dhs.

Bonne Chance