

LXTMI - Examen Final

Université Pierre et Marie Curie - Paris 6
Cursus IPCM

1 Question de cours

1. Soit l'initialisation suivante :

```
char tab[3][2] = {'A', 'B'}, {'$', '$'}, {'7', '8'};
```


Quels sont les valeurs de `tab[1][1]` et `tab[2][1]`
2. Quelle valeur prendra la variable entière `n` après exécution du code suivant ?

```
n = 0  
for (i = 1; i < 3; i++)  
n += 2;
```
3. Réécrire l'instruction suivante avec une boucle `while`

```
for (i = 0; i <= 3; i++)  
y += i % 2;
```

2 Gestion de scooters

Le directeur d'un magasin de location de scooters veut réaliser un programme pour gérer son parc de scooters. Un scooter est caractérisé par les éléments suivants : le modèle, un numéro d'identification, son kilométrage, son état (disponible ou en cours de location), le prix d'achat, le prix de location par jour, la première lettre de sa couleur.

1. Déclarez chaque variable au bon type et initialisez les à une valeur correspondant au type utilisé.
2. Ecrivez la formule de calcul du prix de location par jour, sachant que celle-ci est 1/1000 du prix d'achat et diminue d'un euro tout les 1000 kilomètres.
3. Le gérant veut que si le kilométrage dépasse 25000 kilomètres, le prix de location soit diminué de 20%. Ecrire l'alternative qui permet la mise à jour du prix.

3 Problème de suite

Soit la suite définie par la relation de récurrence :

$$\begin{aligned}u_0 &= 1 \\ u_n &= 2 * u_{n-1}\end{aligned}$$

Ecrire la boucle qui calcule et affiche les 20 premiers termes de la suite

4 Calculs sur un tableau d'entiers

Le but est d'écrire un programme qui remplit un tableau de `N` entiers tirés aléatoirement dans l'intervalle `[0, 20]` puis affiche le nombre d'occurrences de chaque entier dans le tableau.

1. Ecrire une fonction `int[] remplirTableau(int n)` qui remplit un tableau avec `n` entiers tirés aléatoirement dans l'intervalle `[0, 20]`.
Rappel : la fonction `Math.random()` renvoie un nombre **flottant** dans l'intervalle `[0, 1]`.
la fonction `Math.floor()` permet d'arrondir un flottant à l'entier inférieur.

2. Ecrire une fonction `int compterOccurences(int[] tab, int x)` qui renvoie le nombre d'occurrences de l'entier `x` dans le tableau `tab`.
3. Ecrire la fonction `main` qui appelle les fonctions définies ci-dessus pour répondre au problème posé.

5 Tri d'un tableau d'entiers

Notre but est d'écrire un programme qui lit les données d'un tableau d'entiers dans un fichier puis le trie en utilisant le principe du tri par bulles, et affiche le résultat du tri.

1. Ecrire la fonction `void afficheTableau(int[] tab)` qui affiche à l'écran le contenu du tableau passé en argument.
2. Ecrire une fonction `int[] lireTableau(String nomFichier)` qui ouvre le fichier `nomFichier`, lit les valeurs qu'il contient et les écrit dans un tableau. Cette fonction renvoie le tableau rempli.
3. Ecrire une fonction `int[] trieTableau(int[] tab, int n)` qui effectue le tri des **n premiers éléments** du tableau `tab` en utilisant le principe du tri par bulles et renvoie le tableau.
4. Ecrire la fonction `main` qui appelle les fonctions définies ci-dessus pour répondre au problème posé.