

Examen de Rattrapage Informatique

SMP S4

Date : 26/06/2018

Durée : 1h30

Exercice 1 (6 points) : Le programme suivant déclare une matrice de taille 3x3 et effectue sur ses éléments plusieurs traitements successifs et liés entre eux.

a. Donnez pour chaque étape du programme les valeurs contenues dans la matrice.

Le Programme	Valeurs contenues dans la matrice M																																				
<pre>int main() { int M[3][3] = { {1, 2, 3}, {4, 5, 6}, {7, 8, 9} }; // étape 1 for(int i = 0; i < 3; i++){ for(int j = 1; j < 3; j++){ M[i][j] -=M[i][j-1]; } } // étape 2 for(int i = 0; i < 3; i++){ M[i][2] -= M[i][0]; } // étape 3 for(int i = 0; i < 3; i++){ for(int j = 0; j < i; j++){ int Z = M[i][j]; M[i][j] = M[j][i]; M[j][i] = Z; } } }</pre>	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table> <table><tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>5</td></tr><tr><td>7</td><td>1</td><td>8</td></tr></table> <table><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>7</td><td>1</td><td>1</td></tr></table> <table><tr><td>1</td><td>4</td><td>7</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	2	4	1	5	7	1	8	1	1	1	4	1	1	7	1	1	1	4	7	1	1	1	1	1	1
1	2	3																																			
4	5	6																																			
7	8	9																																			
1	1	2																																			
4	1	5																																			
7	1	8																																			
1	1	1																																			
4	1	1																																			
7	1	1																																			
1	4	7																																			
1	1	1																																			
1	1	1																																			

```
// étape 4
for(int i = 0; i < 3; i++){
    for(int j = 0; j < 3; j++){
        if (i != j)
            M[i][j] *= 0.01;
    }
}
```

1	0	0
0	1	0
0	0	1

```
// étape 5
for(int i = 0; i < 3; i++){
    for(int j = 0; j < 3; j++){
        M[i][j] ^= 1;
    }
}
}
```

0	1	1
1	0	1
1	1	0

- b. Donnez un code permettant de construire deux tableaux **Tp** et **Timp** dans lesquels, on met, respectivement, les valeurs paires et impaires de la matrice **M** (indépendamment des valeurs contenues dans la matrice)

// On suppose que la matrice M est déclarée et remplie

```
int Tp[9], Timp[9] ;
```

```
int i,j,k=0,m=0;
```

```
for(int i = 0; i < 3; i++)
```

```
for(int j = 0; j < 3; j++)
```

```
if (M[i][j]%2==0) {Tp[k]=M[i][j]; k++}
```

```
else {Timp[m]=M[i][j]; m++}
```

Exercice 2 (4 points)

Soit le programme suivant qui déclare une fonction qui permet d'afficher sur l'écran un triangle-rectangle et qui l'appelle par la suite au sein de la fonction principale. Le programme contient **8 erreurs**. Donnez dans le tableau ci-dessous le numéro de chaque ligne ainsi que l'instruction corrigée.

```
1  #include <studio.h>
2
3  void triangle(char c, int h){
4      for (int i = 0; i < h; i++){
5          for (int j = 0; j =< i; j++){
6              printf("%c", c);
7          }
8          printf('\n');
9      }
10 }
11
12 void main()
13     int hauteur ;
14     char car;
15
16     printf("Donnez le caractère pour dessiner le triangle : ");
17     getchar(car);
18
19     printf("Donnez la hauteur du triangle : ");
20     scanf("%d", %hauteur);
21
22     void triangle(car, hauteur);
23 }
```

Numéro de ligne	Instruction corrigée
1	stdio.h
4	i++
5	j<=i
8	printf("\n")
12	main() {
17	car= getchar()
20	&hauteur
22	triangle(car,hauteur)

Exercice 4 (10 points)

1. Donnez une fonction permettant de calculer le factoriel d'un nombre passé en paramètre,
2. Donnez une fonction permettant de calculer le nombre d'arrangements de **k** éléments parmi **n**. Pour

rappel : $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

3. Donnez une fonction principale permettant de déclarer deux entiers X et Y et de calculer A_X^Y en utilisant la fonction définie dans la question précédente.

