



## Contrôle Continu

Aucun document n'est autorisé  
Les solutions doivent être rédigées en C  
Les appareils portables doivent être éteints et posés sur le bureau du surveillant

### 1 Affichage

8 pts. ☹️30'

Qu'affichent les deux programmes suivants :

```
1 #include<stdio.h>
2 void Toto(int *a, int *b)
3 {   int *c;
4     c=a;
5     a=b;
6     b=c;
7 }
8 void main()
9 {   int i=1, j=2;
10    int *p=&i, *q=&j;
11    printf("a=%d\n",i);
12    printf("b=%d\n",j);
13    Toto(&i,&j);
14    printf("a=%d\n",i);
15    printf("b=%d\n",j);
16 }
```

```
1 #include<string.h>
2 void main()
3 {
4     int T[8]={0, 1, 2, 3, 4, 5, 6};
5     int M[3][4]={1,2,3}, {4,5}, {6}};
6     int i, *p = T, *q=M;
7     printf("p = %d \n", *p);
8     for(i=0;i<7;i++)
9     {
10        (*p) = *(p+1);
11        p++;
12    }
13    printf("T[1]=%d\n",T[1]);
14    printf("**M = %d \n", **M);
15    printf("*(*(M+1)+1) = %d \n", *(*(M+1)+1));
16 }
```

### 2 Carrés magiques

12 pts. ☹️60'

Un carré magique est une matrice carrée de taille  $n \times n$  telle que la somme de chaque ligne, de chaque colonne et de chaque diagonale principale soient égales. Un carré magique est dit normal s'il contient chaque entier compris entre 1 et  $n^2$  exactement une fois, où  $n$  est l'ordre du carré.

**Exemples.** Le tableau suivant est un carré magique normal d'ordre 3 :

6	7	2
1	5	9
8	3	4

1. Écrire deux fonctions Somme\_Ligne et Somme\_Colonne qui prennent en entrée un tableau et un numéro de ligne (respectivement de colonne) et qui renvoient la somme des éléments de cette dernière.
2. Écrire deux fonctions Somme\_Diagonale et Somme\_AntiDiagonale qui retournent la somme de la diagonale (respectivement de l'antidiagonale) du tableau passé en paramètre.
3. Écrire une fonction Carre\_Magique qui retourne 1 si le tableau passé en paramètre est un carré magique normal et 0 sinon
4. Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir un tableau, et affiche s'il s'agit d'un carré magique normal.
5. Écrire une fonction Generer\_Carre\_Magique qui permet de construire un carré magique d'ordre  $n$  impair (le tableau et l'ordre  $n$  sont passés comme paramètres).

« Bon courage »