



## Examen Final

Aucun document n'est autorisé  
Les solutions doivent être rédigées en C

### 1 Affichage 40 min : (10 pts)

Qu'affichent les deux programmes suivants (montrer leur historique d'exécution) :

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int x =2 , y = 7,i=2;
int z =10;
int premier (int a) {
    int k;
    k = a*5;
    a++;
    return k-i; }

void second ()
{
    int y = 5;
    printf (" second : x = %d, y = %d\n", x , y) ;
}
void trois (int x,int y)
{ int c;
  c = y;
  y=x;
  x=c;
  printf(" trois : x = %d , y = %d \n ", x , y);
}
int main ()
{ int i=1, j=4 , x ;
  x = premier (j) ;
  printf (" x = %d , y = %d \n", x , y) ;
  second () ;
  printf (" x = %d, y = %d \n", x , y) ;
  trois (x,y) ;
  printf (" x = %d , y = %d \n", x , y) ;
  if (i)
  { int z;
    i++;
    z = i;
  }
  printf ("i = %d, z = %d \n", i, z) ;
  return 0;
}
```

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

void func (int a, int *b, int *c)
{
    - - (*b);
    a++;
    (*c)++;
}

int main()
{
    int x = 2, y = 4 , z = 1;
    int *P1, *P2;
    P1=&x;
    P2=&y;
    *P1=(*P2)++;
    *P2 -=*P1;
    printf("x =%d, y = %d \n", x , y);
    *P1 *= *P2;
    z = ++*P2 * *P1;
    printf("x =%d, y = %d , z = %d \n",x , y ,
    z);
    func(x,&y,&z);

    printf("x =%d, y = %d , z = %d \n",x,y,z);

    return 0;
}
```



## 2. Nombre Automorphe 40 min : (7 pts)

En mathématique, un **nombre automorphe** est un entier naturel dont la suite des chiffres du carré se termine par celle du nombre lui-même.

**Exemple** :  $5^2 = 25$ ,  $76^2 = 5776$ , et  $890625^2 = 793212890625$ .

1. Écrire une fonction **Compter** qui prend comme paramètre un nombre (entier naturel)  $n$  et renvoie le nombre de chiffre de  $n$  (CAD c'est une fonction qui permet de compter le nombre de chiffre du nombre reçu en paramètre).
2. Écrire une fonction **Automorphe** qui permet de tester si un nombre passé comme paramètre est un nombre automorphe en retournant 1 (si oui), et 0 sinon.
3. Écrire une fonction **AfficherNombreAutomorphe** qui affiche tous les nombres automorphes compris entre deux valeurs entières passées comme paramètres.
4. Écrire le programme principale **main()** qui demande à l'utilisateur de saisir deux entiers puis appelle la fonction précédente pour afficher tous les nombres automorphes compris entre les deux valeurs saisies.

## 3. Expression logique 10 min : (3 pts)

Un laboratoire d'analyse médicale est ouvert de 8h00 à 18h00 du Samedi au Mercredi et le Jeudi de 8h00 à 12h00, et est fermé le Jeudi après-midi et le vendredi toute la journée.

On suppose que l'heure  $h$  est entier entre 0 et 23. Le jour  $j$  est également un entier de 1 à 7 (le code 1 pour Dimanche, 2 pour Lundi etc....)

Écrire l'expression booléenne (en langage c) permettant de modéliser l'ouverture du laboratoire en essayant de trouver la plus courte.

**Bon Courage**



## Examen Final

Aucun document n'est autorisé  
Les solutions doivent être rédigées en C

### 1 Affichage : 10 pts , 40 min

Qu'affichent les deux programmes suivants (montrer leur historique d'exécution) :

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int x =2 , y = 7,i=2;
int z =10;
int premier (int a) {
    int k;
    k = a*5;
    a++;
    return k-i; }
void second ()
{ int y = 5;
printf (" second : x = %d, y = %d\n", x , y) ;
}
void trois (int x,int y)
{ int c;
c = y;
y=x;
x=c;
printf(" trois : x = %d , y = %d \n " , x , y);
}
int main ()
{ int i=1, j=4 , x ;
x = premier (j) ;
printf (" x = %d , y = %d \n", x , y) ;
second () ;
printf (" x = %d, y = %d \n", x , y) ;
trois (x,y) ;
printf (" x = %d , y = %d \n", x , y) ;
if (i)
{ int z;
i++;
z = i;
}
printf ("i = %d, z = %d \n", i, z) ;
return 0;
}
```

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

void func (int a, int *b, int *c)
{
-- (*b);
a++;
(*c)++;
}

int main()
{
int x = 2, y = 4 , z = 1;
int *P1, *P2;
P1=&x;
P2=&y;
*P1=(*P2)++;
*P2 -=*P1;
printf("x=%d, y = %d \n", x , y);
*P1 *= *P2;
z = ++*P2 * *P1;
printf("x=%d, y = %d , z = %d \n",x , y ,
z);
func(x,&y,&z);

printf("x=%d, y = %d , z = %d \n",x,y,z);

return 0;
}
```

```
x = 18 , y = 7
second : x = 2, y = 5
x = 18, y = 7
trois : x = 7 , y = 18
x = 18, y = 7
i = 2, z = 10
```

```
x =4, y = 1
x =4, y = 2 , z = 8
x =4, y = 1 , z = 9
```



## 2. Nombre Automorphe : (7 pts)

En mathématique, un **nombre automorphe** est un entier naturel dont la suite des chiffres du carré se termine par celle du nombre lui-même.

**Exemple** :  $5^2 = 25$ ,  $76^2 = 5776$ , et  $890625^2 = 793212890625$ .

1. Écrire une fonction **Compter** qui prend en paramètre un nombre (entier naturel) et renvoie le nombre de chiffre du nombre reçu en paramètre ( CAD c'est une fonction qui permet de compter le nombre de chiffre du nombre reçu en paramètre).
2. Écrire une fonction **Automorphe** qui permet de tester si un nombre passé comme paramètre est un nombre automorphe en retournant 1 (si oui), et 0 sinon.
3. Écrire une fonction **AfficherNombreAutomorphe** qui affiche tous les nombres automorphes compris entre deux valeurs entières passées comme paramètres.
4. Écrire le programme principale **main()** qui demande à l'utilisateur de saisir deux entiers puis appelle la fonction précédente pour afficher tous les nombres parfaits compris entre les deux valeurs saisies.

### Solution :

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int Compter (int n)
{
    int nbr=0,reste;
    while(n!=0)
    {   reste=n%10;
        nbr++;
        n=n/10; }

return nbr;
}
int Automorphe (int n)
{
    long carre,nbChiffre,i,nbr;
    carre=n*n;
    nbChiffre=Compter(n);
    nbr=n;
    i=1;
    while(i<=nbChiffre)
    {
        if(carre % 10 != nbr%10) return 0;
        carre=carre/10;
        nbr=nbr/10;
        i++;
    }
return 1;
}
}
```



```
void AfficherNombresAutomorphe ( int n, int m)
{
while (n <= m)
{
if( Automorphe (n) )
{
printf ("%d, ", n) ;
}
n++;
}
}

int main()
{ int n, m;
printf (" Donnez la premiere valeur n : ") ;
scanf ("%d", &n) ;
printf (" Donnez la deuxieme valeur m : ") ;
scanf ("%d", &m) ;
printf (" Tous les nombres automorphe entre %d et %d sont : \n", n, m) ;
AfficherNombresAutomorphe (n, m) ;
return 0;
}
```

### **3. Expression logique : (3 pts)**

Un laboratoire d'analyse médicale est ouvert de 8h00 à 18h00 du Samedi au Mercredi et le Jeudi de 8h00 à 12h00, et est fermé le Jeudi après-midi et le vendredi toute la journée. On suppose que l'heure h est entier entre 0 et 23. Le jour j est également un entier de 1 à 7 (le code 1 pour Dimanche, 2 pour Lundi etc....)

Ecrire l'expression booléenne (en langage c) permettant de modéliser l'ouverture du laboratoire en essayant de trouver la plus courte.

### **Solution :**

```
b = ((h>=8 && h<=18) && (j<=4||j==7)) || ((h>=8 && h<=12) && j==5);
```

Bon Courage