

## 1. Exercice 1 (8 points)

### 1.1 Qu'affiche le programme ?

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int x, y, i ;
    int *z,*v;
    x = 10 ;
    y = 5 ;
    z = &x ;
    printf("P1 : x = %d, y = %d, z = %d \n", x, y,*z);
    *z = (y++);
    v = &y ;
    (*z)--;
    printf("P2 : x = %d, y = %d, z = %d, v = %d \n", x, y,*z,*v);
    x = 1 ;
    for( i = 1 ; i <= *v ; i++)
        x*=i;
    y = x /(*v+1) ;
    z = &i;
    printf("P3 : x = %d, y = %d, z = %d, v = %d \n", x, y,*z,*v);
}
```

P1 : x = 10, y = 5, z = 10  
 P2 : x = 5, y = 6, z = 5, v = 6  
 P3 : x = 720, y = 102, z = 7, v = 102

### 1.2 Partie décimale

Ecrire une fonction *int decimale(x)* qui retourne sous forme d'entier la partie décimale de son paramètre réel x.

**Attention** : Moins il y aura de conversions implicites, mieux sera la fonction... Utiliser le *cast* et les constantes appropriées.

Exemples :     *decimale(-74.53)* retourne 53  
                   *decimale(4.0)* retourne 0  
                   *decimale(0.35678)* retourne 35678

```
int decimalefloat x)
{
    int xtoint;           /* utilisé pour la conversion de x en entier*/
    float dec;           /* contient la partie décimale de x multiplié par une
puissance de 10 */

    if (x<0.) x=-x;     /* calcul avec des nombres positifs*/

    xtoint= (int) x;
    dec = x-(float)xtoint;
    do {
        dec *=10.;
        printf("\n dec = %f", dec);
        xtoint= (int) dec;
    }
    while (dec-(float)xtoint > 0.00001 );
    return xtoint;
}
```

### 1.3 Respecter le nombre d'espaces dans un texte.

Ecrire un programme C qui demande à l'utilisateur d'écrire une phrase (suite de caractères terminée par un point) et affiche cette même phrase en corrigeant d'éventuelles erreurs relatives au nombre d'espaces séparant 2 mots. Il affichera ensuite le nombre d'erreurs détectées (une erreur = trop d'espaces entre 2 mots ou après une virgule).

Exemple : l'utilisateur entre :

Bonjour, je ne sais pas qu'il faut un seul espace entre deux mots et  
après une virgule. ←

Le programme affichera

Bonjour, je ne sais pas qu'il faut un seul espace entre deux mots et après une  
virgule.

Nombre d'erreurs : 7

**Remarque:** La phase sera lu caractère par caractère.

```
void main()
{
    /* cette version suppose qu'il n'y a pas d'espace avant le point final*/
    int nbEsp,nbErr;
    char c;
    nbErr=nbEsp=0;

    fflush(stdin);
    printf("\n donner une phrase terminée par un point : \n");
    c=getchar();
    while(c!='.')
    {
        while (c == ' ')
        {
            /* compte les espaces successifs */
            nbEsp++;
            c=getchar();
        }
        if (nbEsp>1){
            nbErr++;
            putchar(' ');
        }
        else
            if (nbEsp==1)
                putchar(' ');
        putchar(c);
        nbEsp=0;
        c=getchar();
    }
    putchar(c);
    printf("\nLe nombre d'erreurs est egal a : %d", nbErr);
}
```

## 2. Table d'opérations (6 points)

2.1 Ecrire une fonction *calcul(int x, int y, char operateur)* qui retourne le résultat de "x operateur y".

Exemple calcul(2, 8, '\*') retournera 16

calcul(5, 2, '%') retournera 1

```
int calcul(int x, int y, char op)
{
    /* version sans switch puisque non vue en cours*/
    if (op == '+') return x+y;
    else
        if (op == '-') return x-y;
        else
            if (op == '*') return x*y;
            else
                if (op == '/') return x/y;
                else
                    return x%y;
}
```

2.2 Ecrire le programme qui demande à un utilisateur le type d'opérateur qu'il souhaite (-,+/,\*,%) et affiche la table de 1 à 9 de l'opérateur. Lorsque le résultat de l'opération comporte deux chiffres, ils sont alors sommés (3\*7 = 21 -> 2+1=3). Dans le cas de la division, elle sera entière.

Exemple :

Entrez l'opérateur SVP: \*

*	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	1	3	5	7	9
3	3	6	9	3	6	7	3	6	9
4	4	8	3	7	2	6	1	5	9
5	5	1	6	2	7	3	8	4	9
6	6	3	9	6	3	9	6	3	9
7	7	5	3	1	8	6	4	2	9
8	8	7	6	5	4	3	2	1	9
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

}

```

void main()
{
int i,j;
int x,y,res;
char op;

/*saisie de l'opérateur */
fflush(stdin);
printf("donner votre opérateur");
op=getchar();

/* 1ere ligne*/
printf("*\t|");
for (i=1;i<=9;i++) printf("\t%d", i);
putchar('\n');

/* 2ere ligne*/
for (i=0;i<=9;i++) printf("----\t");
putchar('\n');

/*lignes suivantes*/
for (i=1; i<=9; i++) { // i numero de ligne
printf("\n%d\t|", i);
for (j=1;j<=9;j++) {
res =calcul(i,j,op);
if (res>9) res = res%10+res/10;
printf("\t%d", res);
}
}
}

```

### 3. Tarif UTC pour une pièce de Théâtre (6 points) COPIE 3

Le prix du billet pour la pièce "L'amour sur un plateau", avec Pierre Palmade et Isabelle Plateau au Théâtre de la Porte Saint-Martin à Paris jusqu'au 5 Mai, varie selon l'emplacement choisi dans la salle, comme le montre la figure ci-contre :

Carré OR : 71,10 € (150 places)  
 Catégorie 1 : 60,10 € (100 places)  
 Catégorie 2 : 49,10 € (100 places)  
 Catégorie 3 : 38,10 € (70 places)  
 Catégorie 4 : 19,00 € (50 places)



A la demande des artistes, on modifie légèrement la stratégie du calcul du prix de manière à ce que les étudiants de l'UTC aient une réduction :

1. Dans les catégories OR, 1 et 2, le tarif est majoré de 10 % pour tous les spectateurs.
2. Dans la catégorie 3, si le spectateur est :
  - un étudiant UTC, il bénéficie d'une réduction de 10 %
  - fait partie d'un groupe d'au moins 10 étudiants UTC, il bénéficie d'une réduction de 50%.

- un militaire, il bénéficie d'une réduction de 5%
3. Pour tous les autres cas, la place est au tarif normal par catégorie.

Écrire le programme C qui demandera d'abord le nombre de places restantes dans chaque catégorie, puis pour chaque client voulant réserver une place, demandera les informations nécessaires pour calculer le tarif du billet. Si la catégorie demandée n'est plus disponible, le programme proposera un billet dans la catégorie immédiatement supérieure (plus confortable). Le client pourra alors refuser si cela ne lui convient pas. Le programme s'arrêtera lorsqu'il n'y a plus de clients.

```
void main()
{
int nbor,nb1,nb2, nb3, nb4; /* nb de place dans chacune des categories*/
int nbPlaces; /* nb de places demandées par le client */
int typeC; /* type de client */
int typePlace; /* catégorie demandée par le client */
float prix; /* prix à payer */
char c ; /* validation de l'achat */

printf("\ndonner le nombre de places restantes dans chacune des categories [or 1 2
3 4]");
scanf("%d %d %d %d %d",&nbor,&nb1,&nb2,&nb3,&nb4);

printf("\nCombien de places voulez vous?");
scanf("%d", &nbPlaces);

while (nbPlaces !=0) {

printf("\n Quelle categories [0:or 1:1 .....]");
scanf("%d", &typePlace);
printf("\n Qui etes vous [1:UTC, 2:Militaires, 3:autres]");
scanf("%d", &typeC);

if (typePlace==4)
if (nbPlaces <=nb4) { /* il reste assez de places*/
prix = nbPlaces*19.;
printf("\nOk pour les places cat 4, Prix a payer : %f", prix);
fflush(stdin);
printf("\nvalider [o/n]");
c=getchar();
if (c=='o')
nb4-=nbPlaces;
}
else { /* passe à la catégorie superieure */
printf("\n Pas de places dans la categorie 4");
typePlace--;
}

if (typePlace==3)
if (nbPlaces <= nb3) { /* il reste assez de places*/
prix = nbPlaces*38.10;
if (typeC == 1 && nbPlaces>=10) prix/=2.;
else if (typeC == 1 && nbPlaces<10) prix*=0.9;
else if (typeC == 2 ) prix*=0.95;
printf("\nOk pour les places cat 3, Prix a payer : %f", prix);
fflush(stdin);
printf("\nvalider [o/n]");
c=getchar();
if (c=='o')
nb3-=nbPlaces;
}
else { /* passe à la catégorie superieure */
printf("\n Pas de places dans la categorie 3");
typePlace--;
}
}
}
```

```

/* Le reste du programme est une copie du cas 4 au calcul près*/
if (typePlace==2)
    if (nbPlaces <= nb2) { /* il reste assez de places*/
        prix = nbPlaces*49.10;
        prix*=1.1;
        printf("\nOk pour les places cat 2, Prix a payer : %f", prix);
        fflush(stdin);
        printf("\nvalider [o/n]");
        c=getchar();
        if (c=='o')
            nb2-=nbPlaces;
    }
    else { /* passe à la catégorie superieure */
        printf("\n Pas de places dans la categorie 2");
        typePlace--;
    }
if (typePlace==1)
    if (nbPlaces <= nb1) { /* il reste assez de places*/
        prix = nbPlaces*60.10;
        prix*=1.1;
        printf("\nOk pour les places cat 1, Prix a payer : %f", prix);
        fflush(stdin);
        printf("\nvalider [o/n]");
        c=getchar();
        if (c=='o')
            nb1-=nbPlaces;
    }
    else { /* passe à la catégorie superieure */
        printf("\n Pas de places dans la categorie 1");
        typePlace--;
    }
if (typePlace==0)
    if (nbPlaces <= nbor) { /* il reste assez de places*/
        prix = nbPlaces*71.10;
        prix*=1.1;
        printf("\nOk pour les places cat or, Prix a payer : %f", prix);
        fflush(stdin);
        printf("\nvalider [o/n]");
        c=getchar();
        if (c=='o')
            nbor-=nbPlaces;
    }
    else
        printf("\n Impossible de reserver");

    printf("\nCombien de places voulez vous?");
    scanf("%d", &nbPlaces);
}
printf("\nFin ");
}

```