

Examen du 17/11/2003

Durée de l'épreuve : 2 heures

L'usage des calculatrices est interdit. L'usage des documents est autorisé. Les deux exercices sont indépendants. Le barème est donné à titre indicatif. Ce sujet est recto-verso.

Exercice I (6 points)

Qu'affiche le programme suivant ? Expliquez.

```
int main()
{
    int i;
    int a;
    int *tab;
    int *b;

    tab=(int*)malloc(10*sizeof(int));
    a=1;
    for(i=0;i<10;i++)
        tab[i]=a*i;
    a++;
    for(i=0;i<9;i++)
        tab[i]=tab[i+1];
    b=&(tab[1]);
    *b=--a;
    for(i=0;i<10;i++)
        printf("%d\n",tab[i]);
    return(0);
}
```

Exercice II (14 points)

L'objet de cet exercice est de mettre en place un type `ELT` ("entiers très longs") permettant de manipuler des entiers naturels compris entre 0 et $10^{1000} - 1$ et de calculer de manière exacte 2^{2500} .

1. L'entier très long sera codé dans un tableau d'entiers de 1000 cases. Chacune des cases de ce tableau contient un chiffre de l'entier très long. Donner le code permettant de créer le type `ELT`
2. Faire une fonction `int2ELT` qui prend comme argument un `int` et retourne l'entier très long correspondant.

3. Faire une fonction `afficherELT` qui prend comme argument un `ELT` et l'affiche à l'écran.
4. Faire une fonction `egaleELT` qui prend comme arguments deux `ELT` et retourne 1 si ces entiers très longs sont égaux et 0 sinon.
5. Faire une fonction `sommeELT` qui prend comme arguments deux `ELT` et retourne leur somme.
6. Faire une fonction `doubleELT` dont le prototype est le suivant `void doubleELT (ELT* x_Ptr)` dont l'objet est de multiplier par 2 un entier très long.
7. Faire un programme qui calcule exactement 2^{2500} .