

Feuille 1

I. Ecrivez et compilez le programme suivant :

```
#include <cstdlib> // librairie standard de C++  
#include <iostream> // librairie des entrées sorties "stream" de C++ - non utilisé ici  
#include <math.h> // librairie des fonctions mathématiques
```

```
using namespace std;
```

```
float cubefonction(float ); // prototype de la fonction cubefonc
```

```
main()  
{  
    float valeur;  
    float carre, cube;  
    int ent;  
  
    printf("donnez un nombre reel : ");  
    scanf("%f",&valeur);  
    carre = valeur * valeur;  
    cube = cubefonction(valeur);  
    printf("la valeur %f a pour carre %f et pour cube %f \n",valeur,carre,cube);  
    ent = (int) cube;  
    printf("la partie entiere de son cube est : %d\n",ent);  
    system("PAUSE");  
    return EXIT_SUCCESS;  
}
```

```
float cubefonction(float x) // code de la fonction cubefonc avec argument x  
{  
    return pow(x,3); // pow est la fonction des puissances - inclus dans math.h  
}
```

Expliquer le rôle de chaque élément de ce programme

II. Considérons un circuit électrique comprenant un self  $L=10^{-4}$  Henry, une capacité  $C=1\mu\text{F}$ , et une résistance  $R=1\text{ k}\Omega$ . Un générateur produit une tension sinusoïdale d'amplitude  $E_0$  avec une pulsation de  $\omega = 100\pi$ . On sait dans ces conditions que le courant dans le circuit est sinusoïdale et son amplitude est donné par  $I_0 = E_0 / |Z|$  où  $|Z|$  est l'amplitude de l'impédance :

$$|Z| = \sqrt{R^2 + (L\omega - 1/C\omega)^2}$$

- Ecrire un programme qui affiche l'impédance  $|Z|$  du circuit.
- Ensuite modifier le programme afin que  $|Z|$  soit calculé par une fonction. Quel avantage voyez-vous dans l'écriture d'une telle fonction ?