

## Examen de fin de semestre d'Informatique III

### Exercice 1 : 10 points

On code les vecteurs au moyen de 3 réels de la manière suivante :

```
typedef struct vecteur{
    float X ;
    float Y ;
    float Z ;
}Vecteur ;
```

Programmer en langage C les fonctions suivantes : U et V sont de type Vecteur.

- *ProduitScalaire* (U, V) fonction réelle qui retourne le produit scalaire de U par V
- *ProduitVecteur* (U, V) fonction vectorielle qui retourne le produit vectoriel de U par V
- *Norme* (U) fonction réelle qui retourne la norme de U
- *Cosinus*(U, V) fonction réelle qui retourne le cosinus de la mesure  $\widehat{(U, V)}$
- *Sinus* (U, V) fonction réelle qui retourne le sinus de la mesure  $\widehat{(U, V)}$

Rappels :

$$\vec{U} \wedge \vec{V} = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} \wedge \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \\ \gamma \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b\gamma - c\beta \\ c\alpha - a\gamma \\ a\beta - b\alpha \end{pmatrix}$$

atan2(y, x) n'existe que pour les vecteurs 2D.

### Exercice 2 : 7 points

On code les polynômes au moyen d'une liste de monômes de la manière suivante :

```
typedef struct monome{
    float coeff ;
    int     degre ;
    struct monome *suivant ;
}Monome ;

typedef Monome *Polynome ;
```

Programmez en C une procédure qui affiche 0 si un polynôme fourni en argument n'est pas une identité remarquable sinon affiche 1 puis affiche le(s) racine(s) éventuelles du polynôme.

### Exercice 3 : 3 points

Programmez en C une fonction qui calcule la somme de n ( $n \geq 1$ ) premiers termes au cube :

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$$