

Quelques exercices autour des templates

Christophe Labourdette

Octobre 2016

1 Quelques polynomes

1.1 Une première version

Définir une classe template Poly comportant :
dans un champ privé les coefficients, sous la forme d'un vector.

Un champ public :

1. un constructeur prenant en argument, un vector et construisant le polynome associé,
2. un constructeur par recopie,
3. la surcharge de l'opérateur [],
4. la surcharge de l'opérateur +,
5. la surcharge de l'opérateur -,
6. la surcharge de l'opérateur *,
7. une fonction seti permettant de modifier le ième coefficient,
8. une fonction f calculant la valeur du polynome en un point,
9. une fonction permettant l'affichage du polynome.

Vous pourrez tester la classe avec le main suivant :

```
int main ()
{

    std::vector<double> v={ .1 , .5 , .0 , -2.1 , .74 };
    std::vector<double> v2={ .3 , .0 , -2.5 , .44 , .61 };

    Poly<int> p1;
    Poly<double> p2(v) , p3(v2);
    Poly<double> p4(p3);

    p2.aff();
    p3.aff();
    p4.aff();
    Poly<double> p5=p2+p4;
    p5.aff();
    Poly<double> p6=p2-p4;
    p6.aff();
    Poly<double> p7=p2*p4;
    p7.aff();

    std::cout << p2.f(3.3) << std::endl;
    std::cout << p2[3] << std::endl;
    p2.seti(3, 2.7);
    std::cout << p2[3] << std::endl;
```

```

    p2.aff();
    std::cout << p2.f(3.3) << std::endl;
}

```

1.2 Une deuxième version

Réécrivez une classe PolyPlus construite cette fois-ci à l'aide de trois template :

1. Le type des coefficients
2. Le type des X
3. un entier N , la taille du polynome

2 Complexe

Ecrivez une classe template, implémentant les complexes, on veillera à surcharger tous les opérateurs de calcul. On pourra ensuite essayer d'utiliser la classe complexe avec une classe de l'exercice précédent pour construire des polynomes complexes.

3 Graphe

On veut programmer une classe Graphe, implémentant en utilisant les conteneurs de la STL, un graphe possédant des poids sur les arêtes et les noeuds.

Ecrivez :

Une classe template Arrete

Une classe template Noeuds

une classe template Graphe Ces classes devront permettre de manipuler le graphe, ajouter, enlever, afficher, ...