

Algèbre de Grassmann- Cayley  
Projet de mathématiques IMAC2  
Développement d'une librairie C++

Lucie Delaire  
Marine Dos

18 décembre 2013

# Chapitre 1

## Introduction

«Ce projet consiste à implémenter une bibliothèque en C++ permettant d'utiliser l'algèbre de Grassmann-Cayley. Il s'agit d'un algèbre permettant de manipuler facilement les points, les droites et les plans dans un espace projectif.»

Nous avons donc créé les structures relatives à l'algèbre de Grassmann-Cayley ainsi que les méthodes nécessaires au bon fonctionnement de l'algèbre.

# Chapitre 2

## Présentation de la bibliothèque

### 2.1 Éléments demandés, codés et qui fonctionnent

Ensemble des structures

- Scalaire et anti quadvecteur
- Vecteur et anti trivecteur
- Bivecteur et anti bivecteur
- Trivecteur et anti bivecteur
- Quadvecteur et anti scalaire

Fonctionnalités pour chaque structure

- Constructeur par défaut
- Constructeur par recopie
- Constructeur avec paramètre
- Opérateur d'affectation =
- Opérateur wedge ^
- Convertisseur en base duale ~
- Opérateur « pour les std : :cout
- Opérateur « pour l'initialisation

Programme d'exemple présentant les fonctionnalités

### 2.2 Éléments demandés, codés et mais qui ne fonctionnent pas

### 2.3 Éléments demandés mais non codés

### 2.4 Éléments non demandés, codés et qui fonctionnent

Fonctionnalité pour chaque structure

- Opérateur de comparaison ==
- Opérateur de comparaison !=
- Opérateur anti wedge |(Pas fait mais ça peut être cool et facile)
- Accès à une valeur grâce au nom de la composante

### 2.5 Éléments non demandés et non codés ou qui ne fonctionnent pas

## Chapitre 3

# Structures de données

# Chapitre 4

## Fonctionnalités

### 4.1 Opérateur $\wedge$

L'opérateur wedge se définit en fonction des grades des éléments. Dans P3, le grade maximal est 4. Il est donc possible de faire un wedge entre 2 éléments seulement si

### 4.2 Opérateur $\sim$

### 4.3 Opérateur « pour les std : :cout

Lors de l'affichage d'une structure de l'algèbre de Grassmann-Cayley, on affiche pour chaque valeur la composante associée. On n'affiche pas la composante du scalaire car elle est simple.

Les scalaires, les quad vecteurs, les anti scalaires et les anti quadvecteurs sont affichés sans crochets alors que les autres structures comportent des crochets pour mieux signifier la présence d'un ensemble de valeurs.