

## 1) Objectif

Ce mini-projet vise à exploiter la programmation orientée objet afin de réaliser des opérations sur les matrices. Donc, il a comme objectif d'évaluer les connaissances des étudiants en termes d'acquisition du module « Informatique 1 » d'une part. D'autre part, il les initie à la formulation des problèmes mathématiques en tirant profit de ce paradigme de programmation. En fait, la programmation orientée objet permet de décomposer le problème à des sous-problème, nommés objets dans le but est de réduire la complexité du problème. Evidemment, la décomposition optimale nécessite une grande expérience dans ce type de programmation, néanmoins, ce projet a comme objectif de montrer aux étudiants les capacités de la programmation orientée objet et son application dans des problèmes mathématiques.

## 2) Description

Le travail demandé dans ce mini-projet est de réaliser les opérations de base sur les matrices, les vecteurs, et les nombres complexe en utilisant la programmation orientée objet. A cet égard, les étudiants doivent implémenter trois classes respectivement : Matrice, Vecteur et Complexe. A base de la stratégie déclaration, définition et utilisation (vue en cours), les étudiant définissent méthodes de ces classes.

### a) Matrice

Il est demandé aux étudiants de définir les méthodes suivantes :

- Le Constructeur pour construire une matrice de taille  $n \times m$ .
- Opérateur « + » pour réaliser l'addition entre deux matrices.
- Opérateur « - » pour réaliser la soustraction de deux matrices.
- Opérateur « \* » pour réaliser la multiplication de deux matrices.
- La méthode « **Produit Scalaire** » pour réaliser le produit scalaire.
- La méthode « **Identité** » pour déduire l'identité d'une matrice.
- La méthode « **Déterminant** » pour calculer le déterminant d'une matrice.
- La méthode « **Inverse** » pour déduire l'inverse d'une matrice.

### b) Vecteur

Les étudiants exploitent la classe précédente afin de définir les méthodes suivantes concernant les vecteurs :

- Le Constructeur pour construire un vecteur de taille  $n$ .
- Opérateur « + » pour réaliser l'addition entre deux vecteurs.
- Opérateur « - » pour réaliser la soustraction de deux vecteurs.
- Opérateur « \* » pour réaliser la multiplication de vecteur et matrice.
- La méthode « **Produit Scalaire** » pour réaliser le produit scalaire.

## 3) Echancier

Pour le travail de groupe, il est tolérable de s'organiser en binômes (aux maximum) et d'envoyer le code source écrit en C++ dans la boîte e-mail : [a.benyahia@univ-batna2.dz](mailto:a.benyahia@univ-batna2.dz). Le mini-projet est à remettre avant le **15 avril 2021**. Toute e-mail situé hors délais ne sera pas pris en compte.