

TP1 : Polyhèdres et Quadriques

Modélisation géométrique

Professeur: Marwan Ait Addi, marwan.ait-addi@univ-lyon2.fr

Préambule

Afin de bien commencer ce cours et les travaux pratiques qui l'accompagnent, je vous invite à choisir un environnement de travail approprié à vos envies et aux besoins du cours. Quelques contraintes basiques :

- Il faut pouvoir afficher des triangles sur l'écran.
- Ne pas utiliser de fonctions déjà fournies avec votre environnement (par exemple ne pas simplement faire spawn des objets pré-faits sur votre moteur 3D préféré).
- Il faut que je puisse lancer votre code sur ma machine sans trop de difficulté.
- Pouvoir lire et écrire dans des fichiers.

Pour ce faire je vous recommande d'utiliser **Unity** que vous aurez normalement déjà vu en cours. Vous pouvez également utiliser autre chose si vous le souhaitez, mais je serais moins à même de vous aiguiller en cas de problème technique.

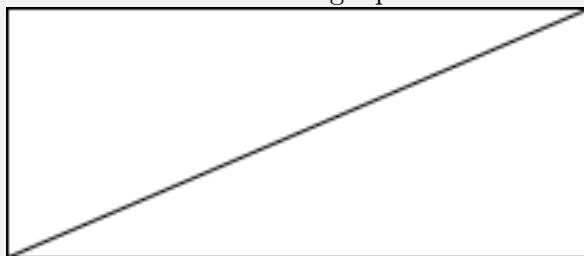
Je vous demanderai de bien vouloir créer un repository, hosté sur **Github ou Gitlab**. Comprenant un README.md descriptif, ainsi que votre code.

Exercices

Nous allons commencer par un exercice simple, afin de commencer à s'habituer à manipuler la géométrie.

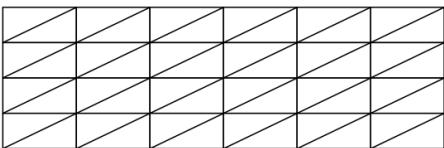
Exercice 1: Plan (0.5 points)

Dans ce premier exercice, il s'agit de tracer un triangle dans l'environnement de travail choisi. Tracer un deuxième triangle permettra d'obtenir un plan.



Pour aller plus loin vous pouvez créer un plan mobilisant beaucoup plus de triangles. Vous pouvez décomposer votre plan en **Nb_Lignes** et **Nb_Colones**.

Nb_Ligne



Nb_Colonne

Pour la suite des exercices, les équations nécessaires se trouvent dans le diapo du premier CM, sauf pour l'exercice bonus.

Exercice 2: Cylindre (1 points)

Écrivez un programme permettant de modéliser un cylindre et le décomposer en facettes triangulaires. La méthode Cylindre comprendra des paramètres comme le rayon, la hauteur, le nombre de méridiens. Le cylindre sera fermé par des disques. Attention à la façon dont vous allez gérer la liaison entre les disques et le corps du cylindre (éventail, ajouter un centre au disque, etc..).

Exercice 3: Sphère (1.5 points)

Écrivez un programme permettant de modéliser une sphère. La méthode Sphère comprendra des paramètres comme le rayon, le nombre de parallèles et le nombre de méridiens. Attention à la façon dont vous allez gérer les pôles Nord et Sud.

Exercice 4: Cône (2 points)

Écrivez un programme permettant de modéliser un cône. Celui-ci pourra être tronqué ou non. Prévoir de passer les paramètres nécessaires afin de gérer le rayon la hauteur, et la hauteur à laquelle le cône est tronqué.

Exercice 5: Objets tronqués (1 point BONUS)

Reprendre les exercices précédents en proposant des objets tronqués. Par exemple, la sphère doit pouvoir ressembler à l'image suivante:

