

**L 3**  
**Durée: 03 séance.**

**Module: Infographie**  
**2019/2020**

## TD N°02

---

### Exercice 1

Nous avons un point  $\mathbf{p}(5,2,1)$  dans l'espace. Nous désirons le manipulé à l'aide d'une translation d'un vecteur  $\vec{u}(5,-3,1)$ , d'une rotation d'un angle de  $30^\circ$  par rapport à l'axe des z et puis d'un changement d'échelle de facteur  $1/2$ .

- Donner le contenu des 3 matrices( T : translation, R : Rotation, H : Homothétie).
- Calculer ces transformations ?

### Exercice 2

Nous avons un objet dans l'espace. Nous désirons le manipulé à l'aide d'une translation d'un vecteur  $\vec{u}(3, 8,9)$ , d'une rotation d'un angle de  $45^\circ$  par rapport à l'axe des x et puis d'un changement d'échelle de facteur 3.

- Donner le contenu des 3 matrices (T : translation, R : Rotation, H : Homothétie).
- Calculer les transformations suivantes :
- Calculer la matrice  $A = T \cdot R$  ?
- Calculer la matrice  $B = R \cdot T$  ?
- Calculer la matrice  $B = T \cdot R \cdot H$  ?
- Calculer la matrice  $B = H \cdot R \cdot T$  ?

### Exercice 3

Nous avons trois triangles dans un repère 3D, leurs sommets sont définis comme suit :

Triangle 1 : (0 , 0 , 0) , (1 ,0 , 0), (0.5 , 1 , 0)

Triangle 2 : (2 , 0 , 0) , (3 , 0 , 0), (2.5 , 1 , 0)

Triangle 3 : (0 , 2 , 0) , (1 , 2 , 0), (0.5 , 3 , 0)

Dessiner ces 3 triangles dans le repère 3D.

### Exercice 4

Nous avons un triangle dans le repère 3D dont ces sommets sont définis comme suit :

Triangle 1 : (0,0,0) , (1,0,0), (0.5, 1,0) .

Nous avons quelles instruction OpenGL qui seront utile pour cet exercice (initiation à OpenGL )

- Pour dessiner un sommet dans l'espace 3D vous utilisé : **glVertex3f(x, y,z)**
  - **glTranslatef(x, y, z)** : Pour faire une translation.
  - **glRotatef(a, x, y, z)** : Pour faire une rotation.
  - **glScalef(x, y, z)** : Pour faire un mis à l'échelle.
  - Pour dessiner des primitives il faut les placer entre **glBegin** et **glEnd**.
  - **glBegin(GLenum mode)** ouvre la déclaration des sommets de la primitive dans notre cas **mode= GL\_TRIANGLES**
  - **glEnd(void)** termine cette déclaration.
  - La fonction **glColor3f(R,G,B)** a pour objectif de changer la couleur courante, avec les paramètres standards RGB (Rouge, Vert, et Bleu). En flottant, les valeurs vont de 0.0f à 1.0f.
- a. Ecrire une procédure en c++ nommée DessinTriangle() qui permet de dessiner ce triangle dans le repère 3D.
  - b. On utilisant **glTranslatef**, écrire un programme qui dessine ce triangle à la même position du triangle 2 de l'exercice précédent et à la même position du triangle 3 de l'exercice précédent aussi.
  - c. Quelle est votre conclusion?