

Devoir Surveillé
Programmation Multimédia et Animation 3D

Classes : MDW 1+2
3^{ème} année
Date : Novembre 2012

Enseignant responsable : Bassem SEDDIK
Durée : 1h00mn

Nombre de pages : 2 pages
Document(s) : Non Autorisés

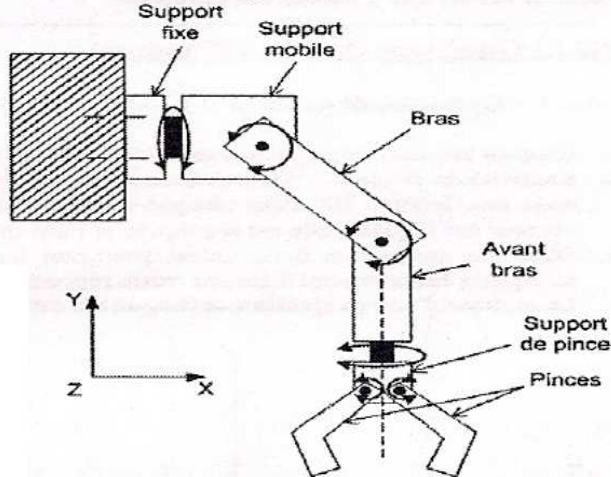
N° Salle : N°Place assise : Groupe :

Nom & Prénom :

Note/20
.....
.....
.....

I. Transformations géométriques :

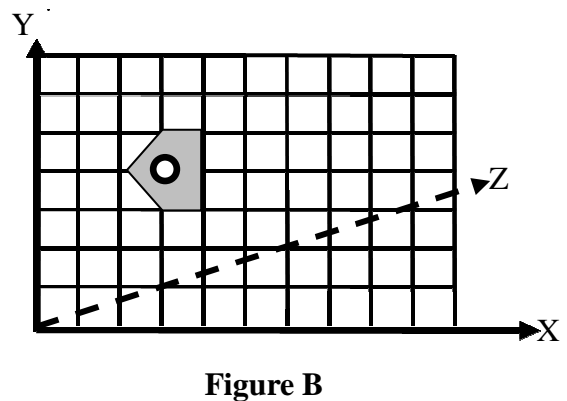
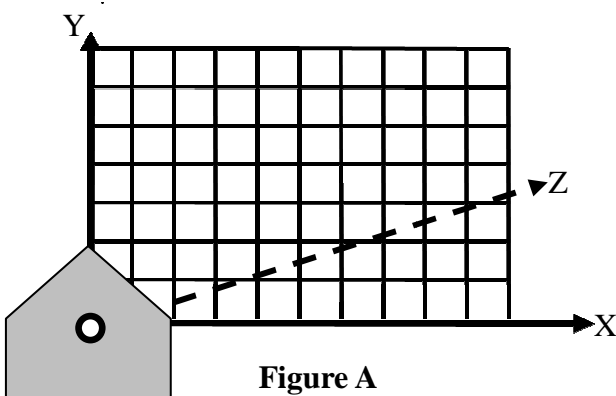
1. On donne le schéma du bras manipulateur suivant :



Donner l'arbre de l'hierarchie des relations de transformations géométriques existant entre les sept différents objets (dont 2 pinces) nommés dans la figure pour ce robot.

2. Nous avons l'objet qui est à déplacer par notre robot et dont le centre de gravité est donné dans la figure A à la position (0,0,0), il a subi Trois transformations géométriques qui ont donné le résultat suivant du centre de l'objet à la position (3,4,0) à la figure B :

Proposer les matrices en coordonnées homogènes 3D de ces 3 transformations et décrire leur ordres et leurs rôles.



3. Nous allons appliquer à l'objet précédent une rotation R' par un angle de 45 degrés suivant l'axe X, puis le translater par le vecteur $T'(-3, -1, -2)$:

- Détailler les matrices en coordonnées homogènes 3D nécessaires à la transformation.
- Calculer la matrice en coordonnées homogènes 3D de transformation générale Résultant de ces deux dernières transformations géométriques.
- Donner la nouvelle position du centre de notre objet.

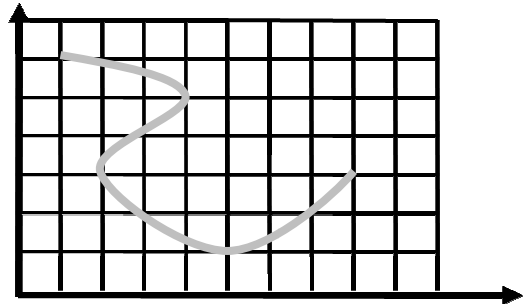
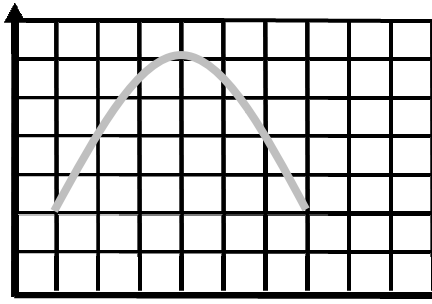
II. Questions de cour :

1. Quel est l'outil mathématique le plus efficace pour représenter et manipuler l'orientation d'un objet ?
2. Rappeler dans l'ordre les différents repères dans lesquels les objets sont exprimés dans le pipeline d'une bibliothèque graphique.
3. Dans quel but le langage PostScript est créé et comment fonctionne-t-il ?
4. A quoi sert l'étape de 'définition de visibilité' dans le pipeline d'une bibliothèque graphique ?
5. Dans quelle étape du pipeline graphique ont défini le NDC ?
6. Pourquoi il ya des étapes du pipeline graphique implémentées au niveau de la carte graphique ?

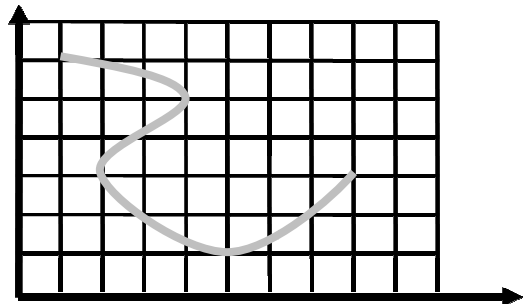
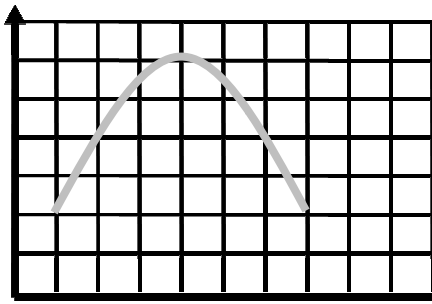
III. Courbes paramétriques :

On donne les deux courbes de Splines paramétriques suivantes. Recopiez les et dessinez leurs tangentes, points de contrôles ou leurs nœuds relatifs, s'ils existent, dans le cas de :

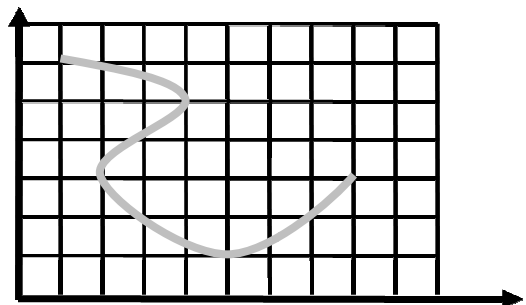
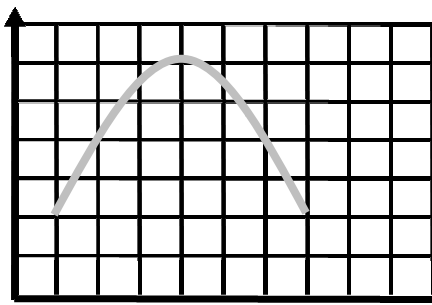
1. Courbes de Bézier.



2. Courbes Hermiennes.



3. Courbes NURBS.



Bon Travail