	Institut Supérieur des Etudes Technologiques de Kairouan Département : Technologies de l'informatique			
	Examen Programmation multimédia et animation 3D		**Classe**	*MDW3.1/3.2*
			Date	*Janvier2013*
Enseignant responsable	*Bassem SEDDIK*		**Durée**	*1h30mn*
Nombre de pages	*4 pages*		**Document(s)**	*Non Autorisés*
N°Salle ………..	**N°Place assise**	………..	**Groupe**	…………
Nom & Prénom	…………………………………………………………………………… ……………………………………………………………………………			

Signatures surveillants

……………
……………
……………
……………
……………
……………
……………
……………
……………
……………
……………
……………
……………
……………

Note/20
………………
………………
………………
………………

I. QCM : Cocher la bonne réponse (13pts)

1) Les deux vecteurs (1,2) et (-2,1) sont :

A. ☐Linéairement dépendants l'un de l'autre
B. ☐Forment une base orthonormée
C. ☐Perpendiculaires l'un à l'autre
D. ☐Pointent dans la direction opposée l'un de l'autre

2) Le produit scalaire des deux vecteurs $\vec{u} = (2, 2, 1)$ *et* $\vec{v} = (4, 4, 1)$ est :

A. ☐1
B. ☐10
C. ☐14
D. ☐17

3) L'équation 2x+y+z-10 = 0 représente :

A. ☐La notation implicite d'une droite en 2D
B. ☐La notation implicite d'un plan en 2D
C. ☐La notation implicite d'une ligne en 3D
D. ☐La notation implicite d'un plan en 3D

4) Un vecteur normal au plan formé par les deux vecteurs (1,2,2) et (2,0,0) est :

A. ☐ (0, 4, 4)
B. ☐ (0, 4, -4)
C. ☐ (0, -4, 4)
D. ☐ (0, -4, -4)

5) L'équation suivante représente un objet auquel appartient :

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \left(\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} \right) = 0$$

A. ☐Le point (2, -1, 2)
B. ☐Le point (-2, -1, 2)
C. ☐Le point (2, -1, -2)
D. ☐Le point (2, 1, 2)

6) Nous avons les deux matrices suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \text{ and } B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Ne rien écrire ici

A. ☐ $A = B^T$
B. ☐A est une matrice diagonale
C. ☐A est la matrice d'identité
D. ☐Aucune des réponses n'est juste

7) Supposons que notre matrice A est donnée par :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

A. ☐det A = -3
B. ☐det A^T= -3
C. ☐det A^T= 3
D. ☐Aucune des réponses n'est juste

8) En calculant le résultat de la multiplication suivante de matrices :

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$$

A. ☐Nous obtenons une matrice de dimension 2 colonnes et 3 lignes
B. ☐Nous obtenons une matrice de dimension 3 colonnes et 2 lignes
C. ☐Nous obtenons une matrice de dimension 2 colonnes et 2 lignes
D. ☐Nous obtenons une valeur scalaire

9) Considérons la matrice de transformation en coordonnées homogènes T :

$$T = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & 3 \\ 0 & 3 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

A. ☐Elle réalise une translation de vecteur (3, 2, 1)
B. ☐Elle réalise une mise en échelle de facteur 3 sur tous les axes
C. ☐Elle peut représenter une projection perspective
D. ☐Aucune des réponses n'est juste

10) La matrice de transformation T suivante peut réaliser :

$$T = \begin{pmatrix} \cos\phi & -\sin\phi & 0 \\ \sin\phi & \cos\phi & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

A. ☐Une rotation autour de l'origine en 3D
B. ☐Une rotation autour de l'axe de X en 3D

C. ☐Une rotation autour de l’axe de Y en 3D
D. ☐Une rotation autour de l’axe de Z en 3D

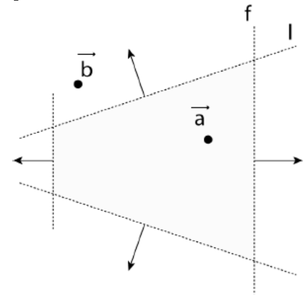
11)Le calcul de matrices suivant :

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

A. ☐Est correcte
B. ☐Contient une seule valeur fausse
C. ☐Contient deux valeurs fausses
D. ☐Contient Trois valeurs fausses

12)Un patch de Bézier élémentaire est formé par un ensemble de :
A. ☐10 sommets
B. ☐12 sommets
C. ☐14 sommets
D. ☐16 sommets

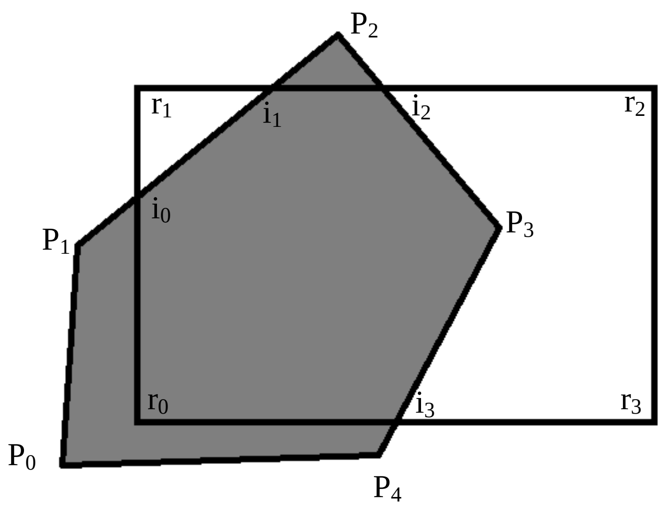
13)Nous avons les lignes régies par les fonctions I et f comme suit:



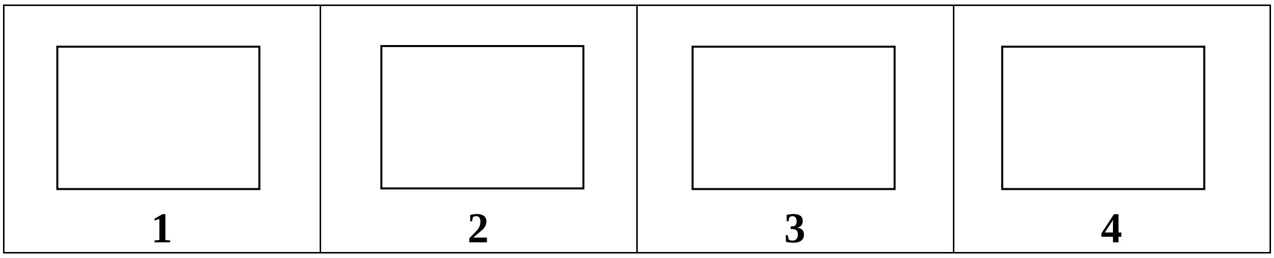
A. ☐Nous avons : $I(\overrightarrow{a}) > 0 \; et \; f(\overrightarrow{b}) > 0$
B. ☐Nous avons : $I(\overrightarrow{a}) < 0 \; et \; f(\overrightarrow{b}) < 0$
C. ☐Nous avons : $I(\overrightarrow{a}) > 0 \; et \; f(\overrightarrow{b}) < 0$
D. ☐Nous avons : $I(\overrightarrow{a}) < 0 \; et \; f(\overrightarrow{b}) > 0$

II. Questions de cour : (7pts)

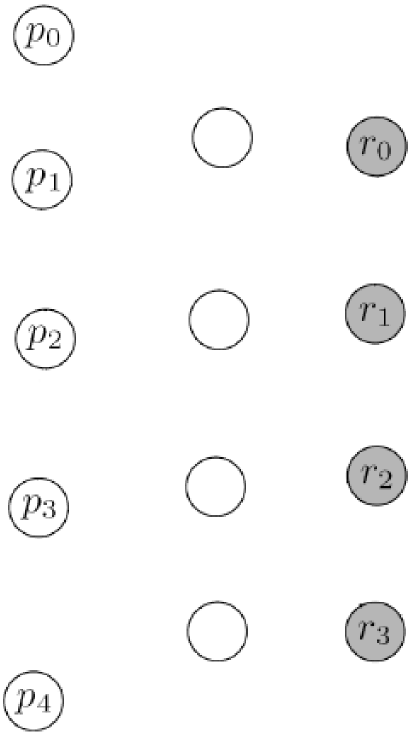
Nous avons le volume de vue suivant avec le polygone (colorié den gris) figurant comme suit :



1) **En commençant depuis le coté donné par la direction $\overrightarrow{r_0 r_1}$, dessiner les 4 figures des étapes de l'algorithme de Sutherland-Hodgman : (2pts)**



2) **Compléter le schéma suivant de l'algorithme de Weiler-Atherton : (2pts)**



3) **Quelle est la différence entre les surfaces de subdivision et les surfaces paramétriques ? (1pt)**

…………………………………………………………………………………………………...
…………………………………………………………………………………………………...
…………………………………………………………………………………………………...

4) **Résumer votre compréhension des rôles des sept étapes de la chaine des traitements graphiques 3D : (2pts)**

…………………………………………………………………………………………………...
…………………………………………………………………………………………………...
…………………………………………………………………………………………………...
…………………………………………………………………………………………………...
…………………………………………………………………………………………………...
…………………………………………………………………………………………………...
…………………………………………………………………………………………………...

Bon Travail