

IFT3350 : Infographie
Hiver 2007
Examen Intra : 20%

Règlements :

- documentation et calculatrice permises
- répondre sur les pages de droite du cahier réponse (utilisez les pages de gauche comme brouillon)
- durée de deux heures

Question 1 (2 points)

Soit un segment tracé par l'algorithme de Bresenham entre les points (x_1, y_1) et (x_2, y_2) . Quels sont les nombres maximal et minimal de pixels qui seront tracés en fonction de ces coordonnées ? Justifiez votre réponse.

Question 2 (2 points)

Soient deux matrices de rotation **A** et **B**. Sous quelles conditions la matrice $\mathbf{C} = \alpha\mathbf{A} + (1 - \alpha)\mathbf{B}$ est une matrice de rotation ?

Question 3 (2 points)

Un quadrilatère est souvent divisé en deux triangles. Donnez une raison pour laquelle on préférerait rendre deux triangles plutôt qu'un seul quadrilatère, et justifiez votre réponse.

Question 4 (2 points)

Décrivez les transformations dans le bon ordre que représente la matrice combinée suivante

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

Peut-il y avoir plus d'une réponse valide à cette question ?

Question 5 (2 points)

Donnez la série de transformations dans le bon ordre pour passer du carré plein au carré pointillé de la figure 1.

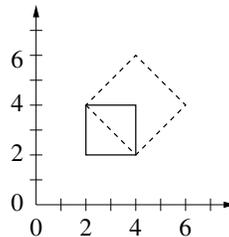


FIG. 1 – Transformation pour passer du carré plein au carré pointillé

Question 6 (1 point)

Est-ce que le *shading* de Gouraud peut produire un highlight (spéculaire) à l'intérieur d'un polygone ? Justifiez votre réponse.

Question 7 (3 points)

(a) Expliquez pourquoi la résolution d'un *shadow map* est plus problématique en terme d'aliasage que celle d'un z-buffer.

(b) Expliquez comment vous pouvez vous servir des paramètres associés avec une projection perspective (autres que la résolution et la position pour une lumière ponctuelle) afin de modifier la qualité d'un *shadow map*.

Question 8 (1 point)

Soient deux points sur un triangle dont la surface est lambertienne (parfaitement diffuse) et non-texturée. Ce triangle est entièrement illuminé par une seule lumière directionnelle. Si les deux points ont une brillance différente, que pouvez-vous conclure sur ces deux points ?

Question 9 (2 points)

Dessinez un exemple où une texture encodée en *ripmap* donne un meilleur résultat visuel qu'une texture encodée en *mipmap*. Est-ce que votre résultat est parfait ? Justifiez votre réponse.

Question 10 (2 points)

Décrivez pourquoi il est plus difficile de préfiltrer les textures 3D couleur, contrairement à leur contre-partie 2D.

Question 11 (1 point)

Donnez une raison pour laquelle faire le rendu par lancer de rayons d'un objet sous forme d'un *displacement map* est plus difficile qu'un objet sous forme d'un *bump map*.
