

Contrôle Final

Vendredi 24 mai 2019 – 14:00 15:00

Aucun document autorisé

Cours

1. Soit v la direction de vue, n la normale, l la direction de la lumière, r la direction de lumière réfléchi, soit c une constante, e un exposant ; la composante diffuse est :

$d = nl$ $d = nv$ $d = vl$ $d = c$

La composante spéculaire est :

$s = (nl)^e$ $d = (rvl)^e$ $d = (rl)^e$ $d = (rv)^e$

2. Pour calculer le niveau de d'une couleur (rvb) en gris, calcule :

$g = \max(r, v, b)$ $g = r + v + b$ $g = (r + v + b)/3$ $g = \min(r, v, b)$

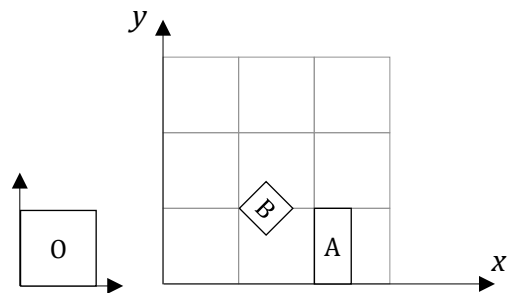
3. Quelle est la normale unitaire du triangle (abc) avec $a(1,0,0)$, $b(1,2,0)$, $c(0,0,1)$?

$n(1,1,1)/\sqrt{3}$ $n(1,0,1)$ $n(-1,1,0)/\sqrt{2}$ $n(1,0,1)/\sqrt{2}$

4. Quelle est la surface de ce triangle (abc) ?

$s = 2$ $\sqrt{2}$ $1/\sqrt{2}$ 1

5. On note $R(\alpha)$ la rotation d'angle α , $T(t)$ la translation de vecteur t , et $S(x,y)$ l'homothétie ayant pour centre l'origine du repère et de coefficients x, y selon les axes principaux. On notera $B \circ A$ la composition de transformations en commençant par A , puis en appliquant B .



L'objet A est défini à partir de O par la composition de transformations :

$S(0.5,1) \circ T(2,0)$ $T(2,0) \circ S(0.5,1)$ $S(0,0.5) \circ T(2,0)$ $T(0,2) \circ S(0.5,1)$

L'objet B est défini par :

$R(45^\circ) \circ T(1,1) \circ S(0.5,0.5)$ $S(0.5,0.5) \circ T(1,1) \circ R(45^\circ)$
 $S(0.5,0.5) \circ R(-45^\circ) \circ T(1,1)$ $T(1,1) \circ R(-45^\circ) \circ S(0.5,0.5)$

Exercice

6. On veut dessiner une surface paramétrée décrite par les équations :

$z = x - y^2 ; x \in [-1,1]$ et $y \in [-1,1]$

On approxime la surface par une grille régulière divisée en exactement $2n \times 2n$ triangles.

Combien la surface triangulée a-t-elle de sommets ?

Pour $i \in [0,2n]$ et $j \in [0,2n]$, quelle sont les coordonnées de x et y ?

Ecrire une fonction C++ prenant en paramètre n et construisant les triangles de la surface. On supposera qu'on disposera d'une classe **Vecteur** avec toutes les surcharges d'opérateur nécessaires et d'une fonction **Triangle(a,b,c)** où les paramètres a, b, c sont les positions des sommets.