

Parte Examen

7.1) Transformaciones.

1.1) Existen dos maneras de resolver esta pregunta.

La primera es conociendo las propiedades de las transformaciones. Por ejemplo, las rotaciones mantienen distancias y origen. Escala solo mantiene origen.

La otra (más práctica) es usar la regla de la mano derecha, siendo el pulgar el eje Z , el índice el eje X , y el dedo medio el eje Y .

También podemos usar las flechas para otras unidades.

A y C son la misma.

B y D son la misma.

e es distante.

1,2) ¡Primero, ojo con el orden!

$$\text{Escalar}(2) \times \text{Translate}_y(2) \times \text{Rotate}_z(90)$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \cos 90 & -\sin 90 & 0 & 0 \\ \sin 90 & \cos 90 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

podemos evaluar

la rotación

sin usar calculadora

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

→

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

→

$$\begin{bmatrix} 0 & -2 & 0 & 0 \\ -2 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

¿la normal del triángulo es el vector \hat{z} !

Podemos aplicar la transformación a sus puntos y vértices de la siguiente manera:

$$\begin{bmatrix} 0 & -2 & 0 & 0 \\ -2 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -2 & 0 \\ 4 & 2 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

lojo: para normal se usa \hat{z}

1.3) Por lo que se ve en el gráfico, D está al lado opuesto de C. En orden, apilando mano derecha:

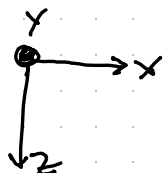
Rotar 90° en X

Rotar -90° en Z

Esto nos deja la configuración con la cara

B al frente de la cámara.

Los ejes nos
quedan así.

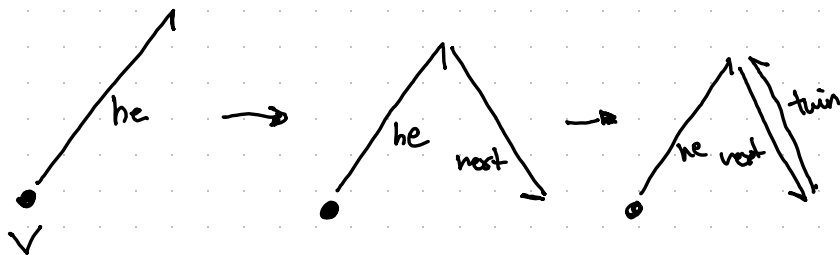


Notemos que en eje Y hay que

Esceber por $1/2$ y luego trasladar 1 (es lo que
en $1/2$).

P2 | en este pregunta basta indicar si los códigos funcionan.

¿Cómo se debe?

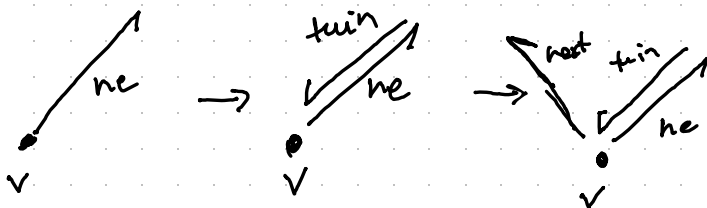


De esa manera encontramos uno de los puntos:

$v, he, next, twin, fece, center$

Lo que habrá que hacer es repetir eso para todas las ~~help-edge~~ que salen de v .

El siguiente ~~he~~ a estudiar sería:



$v, he, twin, next$. Repetimos el ciclo.

Con esto: a) funciona.

b) funciona

c) NO funciona. el ciclo nunca termina.

b) funciona! porque se moviéndose por espere

P3) 3.1) las siguientes son la función de Bezier y sus derivadas:

$$\begin{aligned} B(t) &= (1-t)^3 P_0 + 3(1-t)^2 t P_1 + 3(1-t)t^2 P_2 + t^3 P_3 \\ B'(t) &= 3(1-t)^2 (P_1 - P_0) + 6(1-t)t(P_2 - P_1) + 3t^2(P_3 - P_2) \end{aligned}$$

$$B''(t) = 6(1-t)(P_2 - 2P_1 - P_0) + 6t(P_3 - 2P_2 + P_1)$$

Buscamos $\gamma_1(t)$. Es decir, necesitamos P_0, P_1, P_2, P_3 para conocer $\gamma_0(t)$.

Y sabemos que P_0 de γ_1 es P_4 de γ_0 .

eso nos deja un punto.

$$E_1: \gamma_2'(2) = B'(1) = 9(P_3 - P_2) = u$$

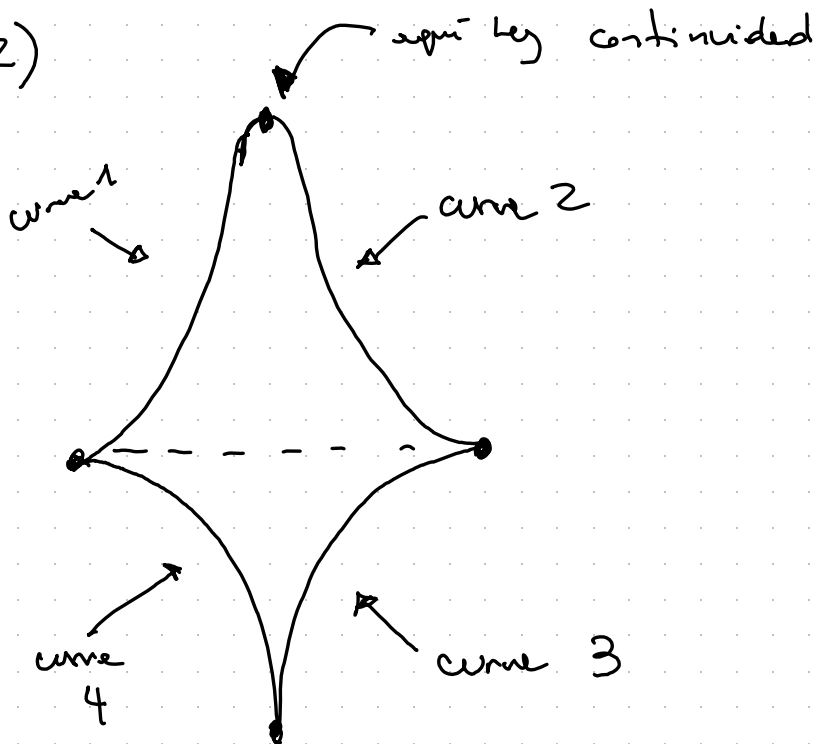
$$E_2: \gamma_2'(1) = B'(0) = 9(P_1 - P_0) = \gamma_1'(1)$$

$$E_3: \gamma_2''(1) = B''(0) = 6(P_2 - 2P_1 - P_0) = \gamma_1''(1)$$

tenemos entonces dos sistemas lineales (x e y)

de 3 ecuaciones \times 3 variables
(E_1, E_2, E_3) (P_1, P_2, P_3)

3.2)



aquí no, pero quizás elija
hizo ambos extremos
continuos, o no.

lo importante es que haya
4 curvas.

cómo lo pasemos a 3D?

Girando como un trompo 😊

P4) 1) La secuencia clásica es

Aplicación → Geo. Processing → Rasterization → Pixel Processing

Toda este etapa cambia de acuerdo a Ray Tracing.

Aplicación → Ray Tracing → Pixel Processing

Coordenadas de la escena

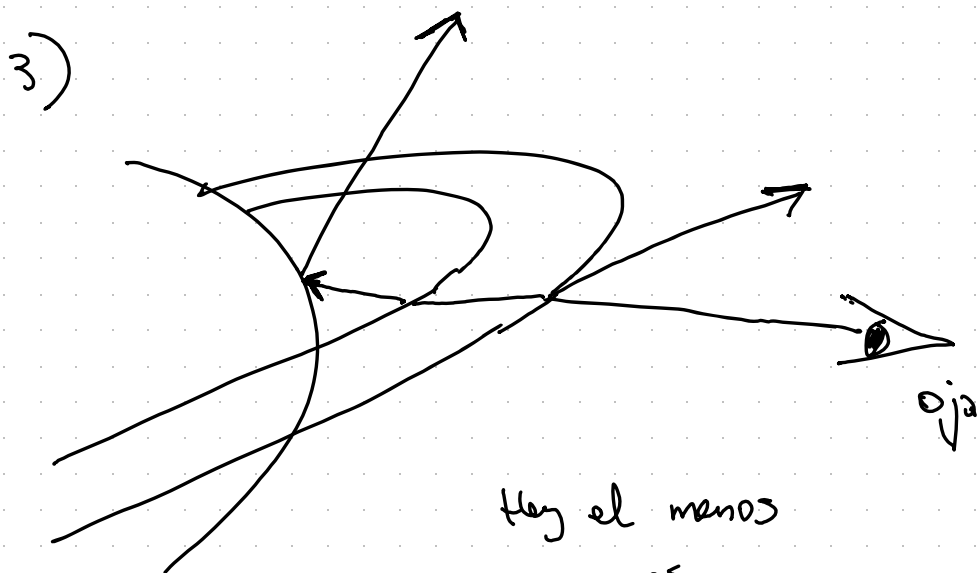
Aquí se aplica el grafo de escena si es que hay uno.

El rayo está en coordenadas de la cámara.

Para convertir a coordenadas de la escena necesitamos proyección en perspectiva y transformación de vista.

esto no es necesario realmente pero se aplica en escenarios avanzados i.e. coordenadas de la pantalla

2) lo que hay que hacer es un modelamiento jerárquico del espacio para que podamos discernir muy rápido si un rayo intersecciona un objeto del mundo.



Hay al menos
dos rayos
recursivos, uno en el
ojo y otro en el
planeta.

El rayo debiere cambiar
su dirección ligeramente
en el nicho.