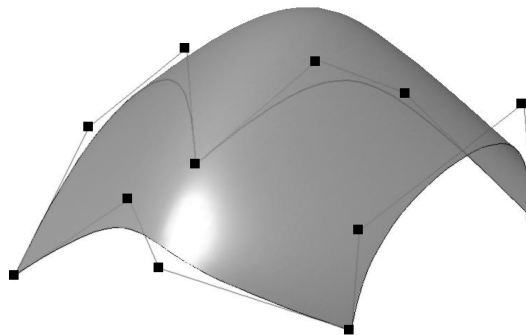


1–10) En un videojuego en primera persona, la escena se muestra tal como la ve el protagonista virtual. Si el protagonista porta un arma. Explique como logra que el arma se mueva junto con el protagonista (permanezca fija en la pantalla), mientras éste recorre el entorno.

2–15) Explique por que no se puede hacer una superficie de Bézier (producto tensorial) con cuatro curvas de Bézier unidas en circuito cerrado como en la figura (en la que se muestran cuatro curvas de Bezier del mismo grado, ¿cual?).



Describa y especifique las ecuaciones de un método que sí permite definir una superficie bi-paramétrica con cuatro curvas paramétricas unidas como en la figura.

3–20)

- ¿Cómo calcula las intersecciones de una semirrecta (P, v) con una superficie esférica (C, r) ?
- Analice la eficiencia de las ecuaciones y el orden de los cálculos para muchos rayos y esferas.
- Esta pregunta tiene sentido práctico. ¿Para qué se podría utilizar esto?

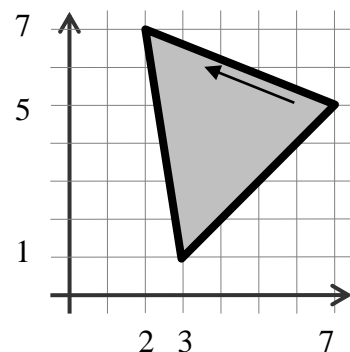
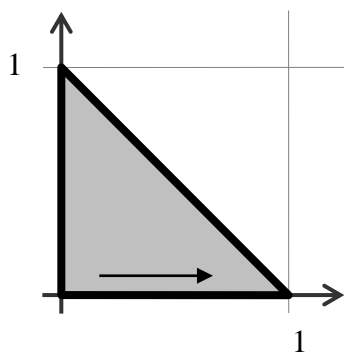
4–25) Describa las ecuaciones 2D para calcular las coordenadas baricéntricas de un punto en el plano (x, y) respecto de los vértices de un triángulo en el mismo plano. Indique en un dibujo las zonas de valores <0 , entre 0 y 1 y >1 para una de las coordenadas.

Describa los cambios necesarios (si los hay) para que el método funcione con triángulos en 3D (x, y, z) y puntos que no necesariamente estén en el plano del triángulo; además reinterprete las zonas en 3D.

5–30) Suponga una rutina `draw3()` que dibuja en OpenGL la figura de la izquierda.

¿Qué transformación o transformaciones realiza para dibujarla como se muestra a la derecha?

¿Qué tipo de transformación resulta?



Justifique (o demuestre) que una transformación afín es aquella que puede convertir un tetraedro cualquiera $P_1 P_2 P_3 P_4$, en otro cualquiera $Q_1 Q_2 Q_3 Q_4$. ¿Cómo se obtiene la matriz de la transformación que lo logra? (“como se obtiene”, no es necesario que lo haga, solo los pasos o la ecuación matricial).