

## Prueba final de Introducción a la Computación Gráfica (1316)

**Duración total:** 3 horas

**Aprobación:** 50% de la prueba.

**Puntaje:** Todas las preguntas tienen igual puntaje.

**Condiciones de entrega de la prueba:**

- Escriban las hojas de un solo lado.
- Pongan nombre y cédula en cada hoja.
- Numeren las hojas y pongan total de hojas en la 1ª hoja.

1. **Determinación de superficies visibles.** Dado un volumen de vista canónico para proyecciones paralelas, un Z-buffer inicializado en 1 y la función “menor o igual” para realizar el chequeo de profundidad, muestre paso a paso adjuntando el gráfico correspondiente, cómo es la evolución del contenido del Z-buffer al dibujar los siguientes triángulos:

- $A = [(0,10,-0.2),(0,-10,-0.2),(-10,0,-0.2)],$
- $B = [(-10,0,-0.8),(10,0,-0.8),(0,10,-0.8)],$
- $C = [(-1,-1,-0.5),(1,1,-0.5),(1,-1,-0.5)],$  en este orden.

2. **Estructuras de Datos Espaciales y Técnicas de Aceleración.** Describa la técnica de portal culling.

3. **Transformaciones geométricas.** Defina coordenadas homogéneas. Indique por qué es necesaria su utilización. Expresé la relación entre las coordenadas homogéneas y las coordenadas cartesianas. Escriba la representación matricial de alguna transformación tridimensional vista en el curso.

4. **Algoritmos raster básicos.** En el algoritmo de rellenado de polígonos, explique cómo se opera en el caso en que un vértice compartido por dos aristas se encuentra en el centro de un píxel.

5. **Modelado de sólidos.** Defina la representación de sólidos llamada Geometría Sólida Constructiva.

6. **Visualización tridimensional.** Explique los siguientes términos tal como fueron utilizados a lo largo del curso. Si el término es un acrónimo, explique su significado o su utilización: (a) transformación afín, (b) transformación de sesgo, (c) transformación de cuerpo rígido, (d) VRP.

7. **Representación de curvas y superficies.** Una malla poligonal se puede representar de varias maneras. Explique las tres formas básicas para representar las mallas poligonales vistas en el curso.

8. **Modelos de Iluminación Local.** Desarrolle el concepto de atenuación atmosférica entre el objeto y el observador.

9. **Hardware Gráfico.** Realice un esquema básico de la arquitectura de una computadora con tarjeta gráfica. Explique el uso de cada componente.

10. **Luz Cromática y Acromática.** Expresé y comente las limitaciones de un monitor genérico (puede ser CRT, LCD, etc.) para generar intensidades luminosas y colores.

**Fe de errata:**

El ejercicio 1 (determinación de superficies visibles) se debe resolver asumiendo un funcionamiento similar a OpenGL en donde el plano *near* se corresponde con la profundidad 0 (cero) y el plano *far* se corresponde con la profundidad 1 (uno), de esta manera se modifica el contenido del Z-buffer al dibujar cada triángulo.