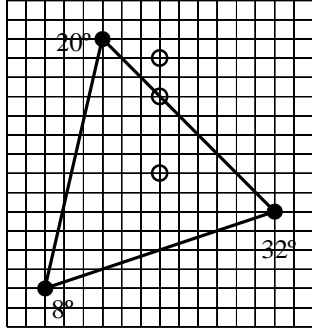
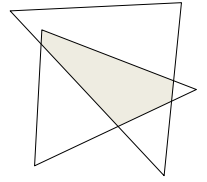


1^{er} parcial

- 1) ¿En qué consiste el modelado mediante un árbol de operaciones booleanas entre sólidos (CSG-Tree)?
- 2) ¿En qué consiste la reflexión difusa ideal?
- 3) Un programa permite que el usuario mueva los vértices de dos triángulos y, mientras lo hace, muestra las aristas y la intersección rellena.
¿Cómo logra ese efecto mediante una técnica raster? (image-precision y no vectorial).



- 4) a) Interpole o extrapole linealmente las temperaturas dadas en los puntos rellenos para estimar las de los puntos sin relleno.
b) Dibuje un par de isotermas y la dirección del vector gradiente de temperaturas $\nabla T = (\partial T / \partial x, \partial T / \partial y)$.
(Las coordenadas fueron elegidas de modo que los cálculos resulten sencillos).

5) Donkey Kong revolea una banana 3D. Sin considerar la resistencia del aire, el centro de masa (C) de la banana traza una parábola en un plano definido por la gravedad (\mathbf{g}) y la velocidad inicial (\mathbf{v}_0), mientras gira con una velocidad angular vectorial ($\boldsymbol{\omega}$) constante. Se conocen todos los valores al momento del lanzamiento.

Las ecuaciones del movimiento son: $\mathbf{C} = \mathbf{C}_0 + \mathbf{v}_0 t + \frac{1}{2} \mathbf{g} t^2$; $\alpha = \alpha_0 + |\boldsymbol{\omega}| t$.

Defina un sistema de coordenadas adecuado para la banana y proponga una rutina (sintaxis libre) para dibujarla, definiendo las transformaciones en correcto orden.

¿Qué tipo de transformación resulta?

2^{do} parcial

- 1) Explique cómo rasterizar una curva NURBS mediante el algoritmo de subdivisión.



- 2) Indique las coordenadas de textura y el mecanismo de repetición que lograrían ubicar imagen de la flor en el cuadrado, como indica la figura. La escala aproximada es tal que caben seis imágenes a lo ancho y el ángulo es aproximadamente 30°. (Si requiere cálculos, déjelos indicados ej.: $3 \sin(45)$)

3) A la derecha se muestra el polígono de control para una curva NURBS de 3^{er} grado y pesos unitarios, cuyo vector de nudos o knot-vector es $\{0,0,0,2,2,6,6,6\}$.

- a) Identifique los parámetros inicial y final y grafique los puntos correspondientes.
b) Identifique en forma gráfica los puntos de parámetros: 1, 2 y 4

- c) Trace la curva utilizando con cuidado los puntos y las tangencias que se deduzcan de lo anterior.
d) En el punto de parámetro 2 suceden cosas “interesantes” ¿Cuáles son?

4) ¿Qué es y cómo se define una trimmed NURBS (NURBS recortada)?

5) ¿Qué es una celda de Voronoi? ¿Cuáles son sus límites?

P₀P₁P₂P₃P₄P₅