**Visualização 3D e Projeções**

**1) O que é projeção?**

Conversão de uma representação de uma ordem maior para uma menor

**2) Quais são os elementos que caracterizam a projeção?**

- Posição e orientação da câmera

- Tipo de projeção

- Plano de visualização

**3) Quais são os tipos de projeção?**

Ortogonal – projeção ortogonal ao plano de projeção

Perspectiva – a partir de um centro de projeção especificado, deforma-se de forma inversamente proporcional o objeto

**Representação de Sólidos**

**4) Defina as representações:**

a. Sweep

Gera o objeto 3D a partir de transformações geométricas no 2D

b. CSG

Gera objetos a partir da união, interseção ou diferença entre objetos básicos

c. Enumeração espacial (voxels)

Representa os objetos por meio de um grid regular tridimensional

d. Octree

Subdivide as regiões em 8 novas regiões enquanto o critério de homogeneidade não é atingido

e. BSP

Posiciona um plano de forma arbitrária que divide o espaço em regiões independentes entre si

f. Fractal (Algoritmo Mandelbrot)

Gera objetos a partir da aplicação recursiva de uma mesma função de transformação em um objeto base

**5) Indique as possíveis operações de conjunto (CSG) utilizadas na definição**

**dos objetos a seguir.**

a.

b.

**6) Indique a árvore da Octree para o objeto abaixo, considerando como critério**

**de homegeneidade o preenchimento ou não do espaço.**

**7) Represente a árvore BSP da figura (visão de topo de uma cena),**

**considerando os planos representados pelas retas indicados por letras e os**

**objetos indicados pelos números. As direções das normais de cada plano**

**deverão ser escolhidas e identificadas na figura.**

**Malhas Poligonais**

**8) Quando usar malhas quadrangulares e quando usar malhas triangulares?**

Triangulares:

- Maior uso de memória

- Melhor representação de detalhes

Quadrangulares:

- Menor uso de memória

- Representação menos detalhada

**9) Quando usar maior nível de granularidade na subdivisão de superfícies (High**

**Poly)**

Quando deseja-se maior detalhamento da superfície

**Curvas Paramétricas**

**10) Quais são as vantagens e desvantagens no uso das seguintes curvas**

**paramétricas?**

a. Interpoladas

b. Hermite

c. Bezier

d. NURBS

**11) Demonstre como obter a matriz de conversão da curva interpolada para curva**

**de Bezier.**

**12) Dados os pontos de controle a seguir, defina x(u) e y(u) para a curva**

**Interpolada:**

**Superfícies Implícitas**

**13) Quais são as vantagens no uso de superfícies implícitas para modelagem**

**tridimensional?**

**14) Quais são as formas de representar implicitamente uma superfície?**

**15) Porque a utilização de Blobby facilita a representação? Compare com uso de**

**voxels.**