

U.C. 21020 – Licenciatura em Engenharia Informática

Computação Gráfica

17 de fevereiro de 2020

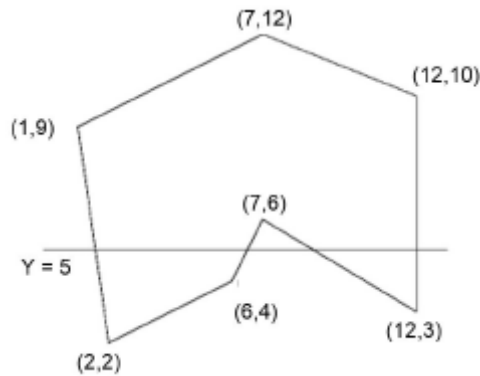
-- INSTRUÇÕES --

- O estudante deverá responder à prova na folha de ponto e preencher o cabeçalho e todos os espaços reservados à sua identificação, com letra legível.
- No caso de provas com escolha múltipla, **sem grelha de resposta**, deverá indicar a resposta correcta na folha de ponto, indicando o número da pergunta e a resposta que considera correcta.
- No caso de provas com escolha múltipla, **com grelha de resposta, tabela e/ou espaços para preenchimento**, deverá efectuar as respostas no enunciado, pelo que o mesmo deverá ser entregue ao vigilante, juntamente com a folha de ponto, **não sendo permitido ao estudante levar o enunciado**.
- Verifique no momento da entrega da(s) folha(s) de ponto se todas as páginas estão rubricadas pelo vigilante. Caso necessite de mais do que uma folha de ponto, deverá numerá-las no canto superior direito.
- Em hipótese alguma serão aceites folhas de ponto dobradas ou danificadas.
- Exclui-se, para efeitos de classificação, toda e qualquer resposta apresentada em folhas de rascunho.
- Os telemóveis deverão ser desligados durante toda a prova e os objetos pessoais deixados em local próprio da sala de exame.
- A prova é constituída por **2** páginas e termina com a palavra **FIM**. Verifique o seu exemplar e, caso encontre alguma anomalia, dirija-se ao professor vigilante nos primeiros 15 minutos da mesma, pois qualquer reclamação sobre defeito(s) de formatação e/ou de impressão que dificultem a leitura não será aceite depois deste período.
- Utilize unicamente tinta azul ou preta.
- Responda às questões de forma clara, sucinta, e apresente todos os cálculos.
- Quando solicitado, apresente ainda uma representação gráfica do resultado final obtido na questão.
- A cotação de cada uma das questões é indicada junto do enunciado da mesma.
- A prova é **SEM CONSULTA**. Todos os elementos necessários à resolução são fornecidos no enunciado.

Duração: 90 minutos

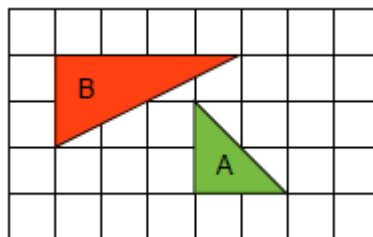
QUESTÃO 1 (3 valores)

Considere o algoritmo *Scan Line*. Para o polígono abaixo, como fica a tabela de arestas? Como está a lista de arestas ativas antes de preencher o *pixel* na linha *scan* de número 5? Quais *pixels* serão preenchidos?



QUESTÃO 2 (3 valores)

Descreva as transformações 2D necessárias para que o triângulo A passar a ser o triângulo B na figura abaixo. Apresente as matrizes e operações necessárias.



QUESTÃO 3 (6 valores)

Codifique em *JavaScript* com a biblioteca *Three.js* um programa que desenhe 6 círculos em posições aleatórias, considerando a projeção em perspectiva. Na apresentação do programa deverá minimamente:

- Criar todos os objetos necessários (cena, camera, geometrias, etc.) e parametriza-los devidamente, para a cena poder ser visualizada no *browser*, além da utilização correta das funcionalidades disponíveis no *Three.js*;
- Especificar o algoritmo de forma aos círculos serem desenhados aleatoriamente;
- Identificar as bibliotecas necessárias a serem importadas do *Three.js*;
- Comentar o código, explicando o que ele faz em cada linha;

FIM