

# PROVA DE COMPUTAÇÃO GRÁFICA

## PRIMEIRA UNIDADE (PP1)

Ciência da Computação 3º Ano - 2019 – UEMS

Professora: Mercedes Gonzales Márquez

DATA DE ENTREGA (PP1): 26/04/2019 (Os alunos responsáveis por cada tópico enviarão o código para o email [mercedes@comp.uems.br](mailto:mercedes@comp.uems.br) com assunto PROVA PP1 – CG).

DATA DA AVALIAÇÃO ORAL (PO1): 3/05/2019

Descrição da Prova:

Desenvolver um aplicativo em OPENGL e C/C++ que inclua interação via mouse e teclado, texto e menus para apresentar de forma didática os tópicos especificados abaixo. Na maioria de tópicos forneço alguns links de aulas e/ou animações que podem servir de inspiração.

### 1) VETORES E PRODUTOS DE VETORES (Fernando)

- 1.1. Conceito de vetor
- 1.2. Soma de vetores
- 1.3. Produto Vetorial
- 1.4. Produto Escalar

Vídeos inspiração:

[https://www.youtube.com/watch?v=fNk\\_zzaMoSs](https://www.youtube.com/watch?v=fNk_zzaMoSs) (Vetores, o que são eles afinal – Essência da álgebra linear, Capítulo 1) e <https://www.youtube.com/watch?v=eu6i7WJeinw> (Produtos vetoriais | Essência da álgebra linear, Capítulo 8)

### 2) RETAS (Paulo)

- 2.1. Reta definida por dois pontos
- 2.2. Reta definida por ponto e vetor
- 2.3. Equação paramétrica de um segmento de reta
- 2.4. Ângulo entre retas
- 2.5. Retas paralelas
- 2.6. Retas ortogonais.

Vídeos inspiração:

<https://www.youtube.com/watch?v=PyPp4QvQY3Q> **Vector and Parametric Equations of a Line (Line in 3 dimensions)**

### 3) PLANO (João Pedro e Matheus)

- 3.1. Equação geral do plano;
- 3.2. Equação do plano a partir de 3 pontos
- 3.3. Equação do plano a partir de 1 ponto e 2 vetores (Equação Vetorial)
- 3.4. Planos paralelos aos planos coordenados

Vídeos inspiração:

<https://www.youtube.com/watch?v=6410xh3vVnQ3D> - Std 12 (Mathematics) - Plane and its Equation

<https://www.youtube.com/watch?v=UJxgcVaNTqY> Defining a plane in  $R^3$  with a point and normal vector | Linear Algebra | Khan Academy

<https://www.youtube.com/watch?v=Bw-tnfF8s8Q> Planos Coordenados no Espaço Tridimensional

#### 4) DISTÂNCIA (Eduardo)

- 4.1. Distância entre dois pontos;
- 4.2. Distância de um ponto a uma reta;
- 4.3. Distância entre duas retas;

Vídeos inspiração:

<https://www.youtube.com/watch?v=nyZuite17Pc> Distance formula | Analytic geometry | Geometry | Khan Academy

<https://www.youtube.com/watch?v=iATjsfAX8yc> Distance between a point and a line | Analytic geometry | Geometry | Khan Academy

<https://www.youtube.com/watch?v=7rIF08hct9g> Point distance to plane | Vectors and spaces | Linear Algebra | Khan Academy

#### 5) CÔNICAS (Karen e Arthur)

Centralizar um cone duplo no centro de coordenadas e o usuário deverá determinar o vetor normal de um plano. Este plano cortará o cone e, segundo a sua orientação em relação ao eixo do cone, obterá uma das seguintes cônicas:

- 5.1. A circunferência;
- 5.2. A parábola;
- 5.3. A elipse;
- 5.4. A hipérbole.

Vídeos inspiração:

<https://www.youtube.com/watch?v=HO2zAU3Eppo> (Conic Section 3D Animation)

<https://www.youtube.com/watch?v=djXiL7dTjpw> (Conic Sections in clay)

#### 6) SUPERFÍCIES DE REVOLUÇÃO (Willian e Heder)

Considere:

- 6.1 Esfera (curva geratriz interativa: semicírculo)
- 6.2 Parabolóide (curva geratriz interativa: parábola)
- 6.3 Torus (curva geratriz interativa: circunferência deslocada horizontalmente da origem)
- 6.4 Cilindro (curva geratriz interativa: reta vertical)
- 6.5 Várias (curva geratriz interativa: qualquer segmento de reta iniciando na origem)

Vídeos inspiração:

<https://www.youtube.com/watch?v=pMsQo8QEdpo> Surface of Revolution Demo

<https://www.youtube.com/watch?v=eK2hs4nEYGc> Surfaces of Revolution

## 7) TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS (Denilson e João Vitor)

(2D por enquanto)

7.1. Escala

7.2. Translação

7.3. Rotação

Vídeos inspiração:

<https://www.youtube.com/watch?v=rHLEWRxRGiM> Transformações lineares 3D | A essência da Álgebra Linear,

<https://www.youtube.com/watch?v=rTN4nawkrZs> 3D Transformations