



INTRODUÇÃO

Aqui estão algumas notas gerais e ideias que irão ajudá-lo com o **trabalho de operações lineares**. O objetivo do presente trabalho é expor você a problemas que são mais complicados e abertos do que exercícios tradicionais. Eles vão exigir que você realmente entenda algumas aplicações de Álgebra e Geometria Computacional, muito mais do que você aprenderia resolvendo exercícios teóricos de Álgebra e Geometria Computacional na classe. Estamos fazendo isso porque aprender a resolver esses tipos de problemas é uma excelente preparação para os desafios que você tem pela frente e para a carreira que você terá, uma vez que você sair da universidade. Abaixo seguem algumas observações gerais sobre o trabalho. Isso fará ainda mais sentido depois de ter feito o laboratório, mas eles são bons indicadores para se preparar para o trabalho pela frente.

- **Não desista facilmente (e não tenha medo da complexidade)!**

Todo problema que alguém lhe pagar para resolver (independente do seu cargo ou carreira) será complicado, confuso e difícil de definir. Todos os problemas fáceis são agora realizados por computadores e robôs. Então agora é a hora de começar a aprender a lidar com problemas mais complexos. Isto é muito diferente de aprender a resolver questões de provas de "Conhecimento matemático" ou "capacidade matemática". O ponto do laboratório não é tornar você competente em responder questões de matemática corretamente - ninguém contrata profissionais que sabem calcular limites ou derivadas! - é para iniciar o processo de tornar você empregável.

- **Leia as instruções (mais de uma vez!)**

Os laboratórios são um tipo de texto diferente do que você pode ter visto antes. Você pode ter que ler as instruções várias vezes antes de entender a pergunta. Isto é algo esperado! Muitas vezes ler as instruções em voz alta ajuda no processo de entendimento.

- **Converse com seus colegas (mesmo que nenhum de vocês saiba a resposta)!**

É fácil pensar sobre uma conversa como um processo onde o conhecimento é transmitido de um interlocutor para outro. Isto geralmente é verdade. Contudo conversar pode ser uma maneira de um grupo de pessoas criar um novo conhecimento, de forma cooperativa, que nenhum tinha antes do início da conversa. Nessas conversas, geralmente não existe a pessoa com os conhecimentos avançados necessários para realizar uma contribuição importante. Porém, nesse momento, realizar as perguntas certas pode ser muito mais importante e produtivo do que possuir uma pessoa capaz dar uma solução. Aprender como ter esse tipo de conversa é uma das coisas mais importantes que você pode aprender neste tipo de atividade.

Transformações Lineares

O objetivo deste trabalho é implementar as seguintes **transformações lineares utilizando o sistema de coordenadas homogêneas** em espaços vetoriais de duas dimensões (2D) e de três dimensões (3D):

- Translação (em 2D e em 3D)
 - *translate2D(vector, dx, dy)*
 - *translate3D(vector, dx, dy, dz)*
- Rotação (em 2D e em todos os eixos em 3D)
 - *rotation2D(vector, angle)*
 - *rotation3DX(vector, angle)*
 - *rotation3DY(vector, angle)*
 - *rotation3DZ(vector, angle)*
- Reflexão (em todos os eixos nas dimensões 2D e 3D)
 - *reflection2DX(vector)*
 - *reflection2DY(vector)*
 - *reflection3DX(vector)*
 - *reflection3DY(vector)*
 - *reflection3DZ(vector)*
- Projeção (em todos os eixos em 2D e em 3D)
 - *projection2DX(vector)*
 - *projection2DY(vector)*
 - *projection3DX(vector)*
 - *projection3DY(vector)*
 - *projection3DZ(vector)*
- Cisalhamento (apenas em 2D)
 - *shearing(vector, kx, ky)*

Deve ser criado um arquivo *transformation* que irá conter uma classe **Transformations** com os respectivos métodos das transformações lineares. Todas as funções devem receber um vetor no sistema cartesiano e retornar um vetor no sistema cartesiano (internamente na função deve-se trabalhar com sistema de coordenadas homogêneas). Deve-se enviar um arquivo **ZIP** contendo o **código fonte** das operações solicitadas no AVA na data definida para entrega.

Não serão aceitos outros métodos de submissão do trabalho. Envios fora do prazo estipulado serão aceitos mas terão desconto de um ponto na nota por dia de atraso.

Quaisquer dúvidas ou pontos não abordados nesse documento devem ser dirimidos com o professor da disciplina antes do término do prazo de submissão do trabalho via AVA. Caso contrário, prevalecerá a interpretação deste documento na ótica do professor da disciplina.

“Não tente.
Faça ou não faça.
Não existe Tentativa”

