

Instruções:

1. Respostas:
 - a. As questões teóricas devem ser respondidas nos arquivos "questão_n.odt" (onde n corresponde ao número da questão).
 - b. As questões práticas devem ser respondidas de forma isolada na respectiva pasta.
 - c. Deve ser entregue uma versão executável de cada questão prática.
2. Quando tiver concluído a prova:
 - a. Gere um pacote "aluno.zip" (substitua "aluno" pelo seu nome) contendo todos os arquivos alterados mais o executável de cada questão prática. O arquivo "aluno.zip" não pode ultrapassar 15 megas (limite imposto pelo Moodle), por isso inclua somente os arquivos alterados, por exemplo, "main.cpp" de cada questão se só esse arquivo foi alterado.
 - b. Avise o professor que você está pronto para postar o arquivo na sua conta do moodle.
3. Somente é permitido o uso de código fornecido pelo professor e material contido no zip da prova.
4. Não conecte ao computador qualquer tipo de dispositivo!
5. Desligue o celular.
6. Não respeitar as instruções resultará em nota zero.
7. **SALVE CONSTANTEMENTE SEU TRABALHO!**

Questões Teóricas

Questão 1 (15%): Explique o que é a translação e porquê ela funciona ao codificarmos numa matriz. Mostre um exemplo matemático.

Questão 2 (15%): Desenhe o frustum/volume de visualização para a projeção paralela e perspectiva nomeando as 6 componentes que o formam. A resposta dessa questão pode ser entregue no papel.

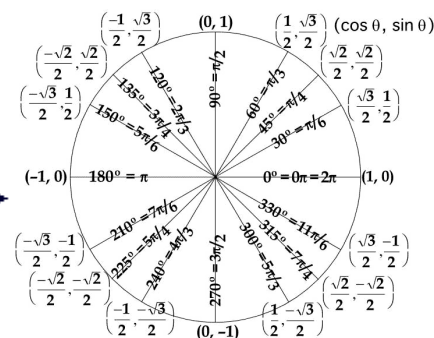
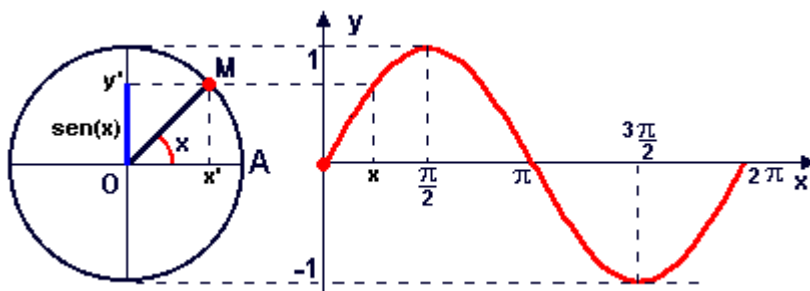
Questões Práticas

Questão 3 (40%): Faça a suzanne seguir o seno. E a cada intervalo de tempo definido pelo usuário ela deve deixar uma réplica sua na sua posição atual. Você pode usar um limite máximo no número de réplicas. O usuário também Dica:

```
/* seno exemplo */
#include <stdio.h>          /* printf */
#include <math.h>           /* sin */

#define PI 3.14159265

int main ()
{
    double param, result;
    param = 30.0;
    result = sin (param*PI/180);
    printf ("O seno de %f graus e %f.\n", param, result );
    return 0;
}
```



Questão 4 (30%): Use a função da glm ilustrada na figura para gerar um ponto aleatório num círculo. A posição gerada deve ser o local onde a suzanne está. No centro do círculo coloque uma câmera olhando para a suzanne. A câmera deve ficar olhando por 3 segundos para a suzanne e após gere uma nova posição e coloque a suzanne na nova posição. A câmera deve passar a olhar para a nova posição da suzanne, porém a transição (girar) deve durar 5 segundos. Lembre de usar uma animação suave, conforme discutido em aula.



Figure 4.10.2: `glm::vec4(glm::circularRand(1.0f), 0, 1);`