

# **Roteiro LAB01 – CCI-22**

## **Março/2014**

**Prof. Carlos Henrique Q. Forster**

A tarefa deste exercício de laboratório é desenvolver uma função para solução de equações não-lineares. É dada uma forma definida pela função  $F(x,y,z)$ , além dos valores de  $x$  e  $y$ . Deve-se determinar os pontos em que essa reta encontra a superfície definida implicitamente pela equação  $F(x,y,z)=0$ , que agora se reduz para  $f(z)=0$ .

Especificamente, procura-se a maior raiz de  $f(z)$  no intervalo  $1 \leq z \leq 100$ . A proposta de solução deve se basear nos algoritmos para encontrar zeros de funções dados em aula e também deve ser tomada alguma decisão no sentido de procurar a raiz de maior valor.

É fornecido um programa (traçador de raios) em MATLAB, que já faz o desenho da superfície, simulando iluminação. A tarefa consistiria em completar a função “acha\_z.m” para encontrar a raiz. O programa é dividido nos seguintes módulos:

Desenha.m é o módulo principal, que gera uma imagem da superfície.

Func.m define a função da superfície a se desenhada (há vários exemplos).

Normal.m calcula a direção normal à superfície num dado ponto.

Shade.m calcula o valor do pixel, simulando iluminação da superfície.

Viewfunc.m e Viewside.m são ferramentas extra para ajudar a enquadrar a superfície na imagem.

Acha\_z.m é a função que encontra  $z$  que está sobre a superfície, dados  $x$  e  $y$ . A função retorna um vetor vazio [], se não houver raiz. É esta função que deve ser completada no trabalho.

Se o trabalho for bem feito, a função “Heart” gerará uma imagem com forma mais correta. Os alunos são encorajados a modificar o programa adicionando as funcionalidades que desejarem tais como novas funções para modelar formas diferentes, união e intersecção de sólidos, modelos de iluminação, perspectiva etc.

É necessário entregar o trabalho na forma de relatório em “PDF”. Espera-se:

0. identificação do trabalho e do grupo;
1. uma breve introdução sobre traçado de raios e o papel dos algoritmos de zeros de função neste contexto;
2. descrição da solução implementada;
3. pedaços do código implementado, explicado;
4. resultados obtidos e algumas imagens geradas;
5. discussão sobre os resultados obtidos;
6. referências bibliográficas, quando citadas no texto.

Prazo: sexta-feira da sétima semana.