

```

clear all
clc
close all
format short

% Cálculo numérico para engenharia elétrica com Matlab
% Capítulo 1: Raízes
% Método intervalar: Bissecção
% Diodo

V = 24;           % tensão da fonte
R = 10;           % resistor
ICR = 31.9824*10^-9; % corrente de condução reversa
n = 2;           % coeficiente de emissão
k = 1.3806*10^-23; % constante de Boltzmann
T = 300;         % temperatura de operação
q = 1.6022*10^-19; % carga do eletron

iter = 1;         % número de iterações
x1 = 2;           % aproximação inferior
x2 = 2.50;        % aproximação superior
es = 0.0000001;   % erro relativo desejado
maxit = 50;       % número máximo de iterações
ec = 100;         % erro calculado

x=x1;
while (1)
    x_velho = x;
    x = (x1+x2)/2
    b(iter)=x;      % para gráfico
    %função em estudo
    fx1 = (n*k*T/q)*log((x1/ICR)+1)+R*x1 - V;
    fx = (n*k*T/q)*log((x/ICR)+1)+R*x - V;
    test = fx1*fx;
    if test < 0    x2 = x;
    elseif test > 0    x1 = x;
    else    ec=0;      end
    fb(iter)=fx; %para gráfico
    ec = abs(fx1-fx);
    iter = iter+1;
    if ec <= es || iter >= maxit, break, end
end

%grafico
xmin= 2; xmax= 2.5; ns=100;
x = linspace(xmin, xmax, ns); %cria um vetor de valores para x
f = (n*k*T/q)*log((x./ICR)+1) + R*x - V; %função em estudo
plot(x,f,'k'), grid, hold on %plota a função em estudo
plot(b, fb,'ro'), hold on
plot(b(end), fb(end), 'ks', 'LineWidth',2,...
    'MarkerEdgeColor','k',...
    'MarkerFaceColor','k',...
    'MarkerSize',5)

```