

```

clear all
clc
close all
format short

% Cálculo numérico para engenharia elétrica com Matlab
% Capítulo 3: Sistemas Não Lineares
% Método iterativo: Newton-Raphson
% Circuito magnético

% exemplo
%  $2Hl_e + Hfl_f - NI = 0;$ 
%  $-miH + 1.8(1-e^{-(Hf/40)}) = 0$ 

%  $F = [2Hl_e + Hfl_f - NI; -miH + 1.8(1-\exp(-(Hf/40)))]$ 

lf = 0.4;
le = 0.0008;
N = 200;
I = 10;
mi = 4*pi*10^-7;

x = [ 1250000 ; 70]; %aproximações
iter = 0;
maxit = 50;
es=0.001;
while (1)
    F = [2*x(1)*le + x(2)*lf - N*I; -mi*x(1) + 1.8*(1-exp(-(x(2)/40)))] ;
    J = [2*le      lf ;      -mi      1.8*(1/40)*exp(-x(2)/40)] ;
    dx=J\F;
    x=x-dx
    iter=iter+1
    ea=max(abs(dx./x))
    if iter>=maxit || ea<=es, break, end
end
x
iter
ea

```