



3º Trabalho de Cálculo Numérico - Engenharia Eletrônica & BCC

DAMAT, 2022

Nome: _____

O aluno deverá gravar um vídeo resolvendo os exercícios no MATLAB, lendo os enunciados dos mesmos, executando os códigos e comentando a solução dos problemas propostos.

Lista 5

1 O valor médio quadrático de uma corrente pode ser calculado como

$$I_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i^2(t) dt}.$$

Para $T = 1$, considere que $i(t)$ é definida como

$$i(t) = \begin{cases} 8 e^{-t/T} \sin\left(2\pi \frac{t}{T}\right), & 0 \leq t \leq T/2 \\ 0, & T/2 \leq t \leq T \end{cases}$$

Calcule o valor de I_{rms} usando a

(a) a Regra 1/3 de Simpson com $n = 6$.

(b) a quadratura de Gauss com $n = 3$ e $n = 5$.

Lista 6

2 A corrente i num circuito LR em um instante t qualquer depois que uma chave é ligada em $t = 0$ pode ser expressa pela equação:

$$\frac{di}{dt} = \frac{(E \sin(\omega t) - R)}{L}$$

de modo que $E = 50$ Volts, $L = 1$ Henry, $\omega = 300$, $R = 50$ Ohms e a condição inicial é $i(0) = 0$. Resolva numericamente o p.v.i. pelo método de Runge-Kutta de ordem 4 para $t = 5$ s e

(a) $h = 0,01$.

(b) $h = 0,001$.

3 No MATLAB, crie um arquivo live script (não é para usar o código pronto disponibilizado no MATLAB Drive) com os comandos a seguir para implementar o método de Runge-Kutta de quarta ordem para resolver novamente o exercício 2 com $h = 0,0005$.

Entrada: f, a, b, y_0, h

Saída: y (solução aproximada da e.d.o.)

```

x ← a:h:b; % discretização do intervalo [a,b] com passo h;
y ← zeros(size(x)); % obtém uma matriz coluna nula; aqui o comando size(x) retorna um vetor linha
                        cujos elementos são os comprimentos das dimensões correspondentes de x;
y(1) ← y0; % define-se o dado inicial;
n ← (b-a)/h; % define o número de subintervalos n;

para i ← 1:n+1
k1← f(x(i),y(i));
k2← f(x(i)+h/2,y(i)+h/2*k1);
k3← f(x(i)+h/2,y(i)+h/2*k2);
k4 ← f(x(i)+h,y(i)+h*k3);
y(i+1) ← y(i)+h/6*(k1+2*k2+2*k3+k4);
fim

```

Sucesso!!!