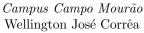


Ministério da Educação

Universidade Tecnológica Federal do Paraná





 $3^{\rm o}$ 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

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

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:

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

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, y0, h

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

```
 \begin{array}{l} x \leftarrow a:h:b; \% \ discretização \ do \ intervalo \ [a,b] \ com \ passo \ h; \\ y \leftarrow zeros(size(x)); \ \% \ obtém \ uma \ matriz \ coluna \ nula; \ aqui \ o \ comando \ size(x) \ retorna \ um \ vetor \ linha \\ \quad cujos \ elementos \ são \ os \ comprimentos \ das \ dimensões \ correspondentes \ de \ x; \\ y(1) \leftarrow y0; \ \% \ define-se \ o \ dado \ inicial; \\ n \leftarrow (b-a)/h; \ \% \ define \ o \ número \ de \ subintervalos \ n; \\ \\ para \ i \leftarrow 1:n+1 \\ k1 \leftarrow f(x(i),y(i)); \\ k2 \leftarrow f(x(i)+h/2,y(i)+h/2*k1); \\ k3 \leftarrow f(x(i)+h/2,y(i)+h/2*k2); \\ k4 \leftarrow f(x(i)+h,y(i)+h*k3); \\ y(i+1) \leftarrow y(i)+h/6*(k1+2*k2+2*k3+k4); \\ fim \end{array}
```

Sucesso!!!