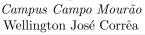


## Ministério da Educação

## Universidade Tecnológica Federal do Paraná





 $3^{\rm o}$ Trabalho de Cálculo Numérico - Engenharia Eletrônica & BCC

DAMAT, 2021

Nome			
Nome:			
110HIG			

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 Euler para resolver novamente o exercício 2 com h=0,001. Compare sua resposta com o método de Runge-Kutta de quarta ordem dado no exercício anterior. Qual dos métodos têm melhor acurácia?

Entrada: f, a, b, y0, hSaída: y (solução aproximada da e.d.o.)

```
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 \ 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 \ y(i+1) \leftarrow y(i)+h^*f(x(i),y(i)) \ ;
aproximacao \leftarrow y(i)
fim
```

Sucesso!!!