Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Campo Mourão
Wellington José Corrêa

3º Trabalho de Cálculo Numérico - Engenharia Eletrônica & BCC

DAMAT, 2021

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*

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

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:*

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

de modo que E = 50 Volts, L = 1 Henry, ω *= 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: $f, a, b, y0, h$
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
y(i+1) ← y(i)+h*f(x(i),y(i)) ;
aproximacao ← y(i)
fim
```

Sucesso!!!