UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ: CAMPUS DE FOZ DO IGUAÇU

CENTRO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIAS EXATAS: CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

PROFESSOR: DANIEL MOTTER

LISTA DE CÁLCULO NUMÉRICO

***Equações Diferenciais***

* Sigam o modelo de entrega em anexo;
* Arquivo com nome "NomeSegundoNomeSobrenome". Será descontado nota se o arquivo não seguir este formato.
* Entrega de um PDF, e um TXT. Caso necessário, adicione anexos (apenas se forem em outro formato);
* O código fonte deve ser enviado a parte, em um documento .txt. Enviem apenas um documento .TXT. No TXT, separe cada código por ###################################

1. Elabore funções genéricas no Python para o cálculo de equações diferenciais de primeira ordem pelos métodos. Compare os métodos para dois sistemas conhecidos (sugestão: exercícios de sala ou resolvidos em livros);
   1. Método de Euler;
   2. Método de Heun;
   3. Método do ponto médio;
   4. Método de Runge-Kutta de quarta ordem clássico.
2. Calcule a corrente na fonte de tensão do circuito abaixo utilizando os métodos de Euler e de Runge-Kutta de quarta ordem clássico. Apresente a forma de onda da corrente em seus resultados, e o total equacionamento, para cada método. Considere:
   1. Tempo de simulação de 1 segundo;
   2. Dados do circuito: 1 Ω; 10 mH; 1x1010 F; Fonte: cossenoide, *Vrms* = 127 V, 60 Hz e 0°;
   3. **Evento**: a partir de 0,5 segundos o capacitor assume o valor de 1 mF;
   4. Dois casos de tempo entre amostras: ∆t = 1 µs e ∆t = 1 ms (compare graficamente os resultados, no mesmo gráfico, para cada um dos métodos de integração numérica usados);
   5. Compare seus resultados com a resolução analítica do circuito no domínio da frequência. Isto é, calcule analiticamente o resultado, e plote junto com o gráfico os resultados, antes e após a modificação da capacitância.
   6. Compare a resposta com um simulador.

