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

***Integração Numérica***

* 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 integrais numéricas pelos métodos abaixo, com dados de entrada em duas opções: **vetores X e Y** e **funções**. a) Euler progressivo; b) Euler regressivo; c) Trapezoidal; d) Simpson 1/3; e) Simpson 3/8.
2. Compare os resultados e inclusive com a resposta analítica (para ao menos dois exemplos em que a resposta analítica é conhecida); Por exemplo, integral de sin(x) para o intervalo [0; 2\*pi];
3. Implemente o método Trapezoidal no Excel e Scilab; Compare o resultado com o que obteve no Python;
4. Implemente no Python o método de integração de Romberg;
5. Implemente no Python o método da quadratura de Gauss;
6. Compare o resultado da integração de Romberg e quadratura de Gauss com o método trapezoidal e para pelo menos dois exemplos;
7. Calcule, pelo Python, a corrente na fonte de tensão do circuito abaixo utilizando o método trapezoidal. Apresente a forma de onda da corrente em seus resultados, e o total equacionamento, para cada método. Considere:
   1. Tempo total de simulação de 100 ms;
   2. Dados do circuito: 100 Ω; 176 mH; Fonte: cossenoide, *Vrms* = 127 V, 60 Hz e 0°;
   3. Três casos de tempo entre amostras: ∆t = 1 µs, 1 ms e 4 ms (compare os resultados no mesmo gráfico);
   4. Compare seus resultados com a resolução analítica do circuito no domínio da frequência;
   5. Chave 1: inicialmente aberta, e fechada em t ≥ 50 ms;
   6. Compare a resposta com um simulador.

