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

***Ajuste de Curvas e Interpolação***

* 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 uma função genérica no Python para regressão linear múltipla para qualquer dimensão, sendo que os dados devem ser lidos de um arquivo em Excel;
2. Use os dados da tabela *Dados\_RegressaoLinearMultipla.xlsx* para ajustar a equação abaixo através da regressão linear múltipla:



1. Use a regressão não-linear para encontrar uma função que se adeque aos dados *Dados\_Protecao.xlsx*.
2. Elabore rotinas para executar a interpolação polinomial de Newton e de Lagrange. Os dados devem ser lidos de um arquivo em Excel.
3. Considerando o exercício anterior, refaça o método de Lagrange no Excel: **(a)** **sem o uso de VBA**; e **(b) implementando o método em VBA**, sendo que um botão deve ser criado para executar o código.
4. Calcule *f*(4) com base nos dados *Dados\_Interpolacao\_1.xlsx*. Escolha os pontos base de forma a apresentar melhor acurácia, ou seja, os pontos devem estar mais próximos do valor de interesse. Faça o exercício usando:
   1. Polinômios interpoladores de Newton de primeiro a quarto grau;
   2. Polinômios interpoladores de Lagrange de primeiro a quarto grau.
5. Utilize a Função de Runge no intervalo [-1; 1] para estudar interpolação e splines. Compare todos os gráficos, e indique qual o melhor resultado (para resolução deste exercício, é sugerido que use funções prontas). Plote em cada gráfico a função de Runge, com 1000 pontos, e compare com:
   1. Splines lineares obtidas por 9 pontos linearmente espaçados entre [-1; 1];
   2. Splines cúbicas obtidas por 9 pontos linearmente espaçados entre [-1; 1];
   3. Interpolação polinomial de 3° ordem;
   4. Interpolação polinomial de 4° ordem;
   5. Interpolação polinomial de 8° ordem;
   6. Interpolação polinomial de 10° ordem.

A Função de Runge é dada pela expressão:

