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

CENTRO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIAS EXATAS

**Cálculo Numérico**

***Atividade #6***

**Instruções**:

* Entrega individual, via “Tarefas” do Teams e arquivo único em .pdf;
* Use este arquivo .docx para fazer sua atividade, e ao finalizar, gere o .pdf.
* Além de incluir os algoritmos no .pdf, eles devem ser upados em anexo, cada um individualmente e um arquivo txt;
* **Discente**: Daniel Marques da Silva

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;

|  |
| --- |
| **Resposta**:  Como Requisitado, foi elaborado uma função genérica em Python afim de se obter a solução de uma regressão linear múltipla para qualquer dimensão. Os dados de entrada foram os mesmos requisitados em 2), assim os resultados aqui apresentados respondem a ambas as questões, a única requisição é o número de variáveis integrantes da regressão.  Como forma de solucionar a matriz resultante dos dados adquiridos pela biblioteca pandas do Python, obteve-se a seguinte matriz solução, conforme última coluna apresentada na Figura 1.  Texto  Descrição gerada automaticamente  Figura 1 – Solução Questões 1 e 2  Obs. Os Projetos-Códigos encontram-se .txt anexo a esse documento. |

1. Use a regressão não-linear para encontrar uma função que se adeque aos dados *Dados\_Protecao.xlsx*.

|  |
| --- |
| **Resposta**: Para esses dados, foi inicialmente plotado um gráfico dentro do Microsoft Excel e com essa visualização, optou-se, inicialmente por uma função exponencial com expoente negativo. Contudo essa não se apresentou muito adequada, conforme Figura 2. Assim selecionou-se a função, Logarítmica, onde essa se adequou satisfatoriamente aos dados e seu gráfico, Figura 3, apresentou forma muito semelhante ao dado pelo Excel.    Figura 2 – Função Exponencial    Figura 3 – Função Logarítmica  (Obs. Os pontos em vermelho foram resultado de leituras modificadas dos dados puros, além do vetor Y, ser resultado desse equívoco)  Obs2. Os Projetos-Códigos encontram-se .txt anexo a esse documento. |
|  |

1. Elabore rotinas para executar a interpolação polinomial de Newton e de Lagrange. Os dados devem ser lidos de um arquivo em Excel.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Resposta**: Os resultados gráficos de ambas as interpolações são apresentados na Tabela 1. Os dados adquiridos pela pandas saíram do arquivo “*Dados\_Interpolacao1.xlsx”*  É interessante notar que, graficamente, Newton apresentou uma função mais curvada, porém o ponto de saída para f(4) apresentou um erro maior que Lagrage, que possui erro menor e uma curva mais quadrada.   |  |  | | --- | --- | | Newton | Lagrange | |  |  |   Tabela 1 – Solução para Newton e Lagrange  Obs. Os Projetos-Códigos encontram-se .txt anexo a esse documento. |

1. 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.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Resposta**: Conforme requisitado, foi usado os dados da *Dados\_Interpolacao\_1* para resolver f(4) usando Lagrange. Para Newton, obteve-se um erro que não conseguiu solucionar. Assim os gráficos solucionados para cada solução são apresentados na Tabela 2.   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | Quarto Grau |  | Texto  Descrição gerada automaticamente | | Terceiro Grau |  | Texto  Descrição gerada automaticamente |   Obs. Os Projetos-Códigos encontram-se .txt anexo a esse documento. |