Atividade 5 - Interpolação Polinomial

Disciplina: ALGORITMOS NUMERICOS [Turma 04N] - 2023/1

Nome: Cleverson Pereira da Silva - TIA: 32198531

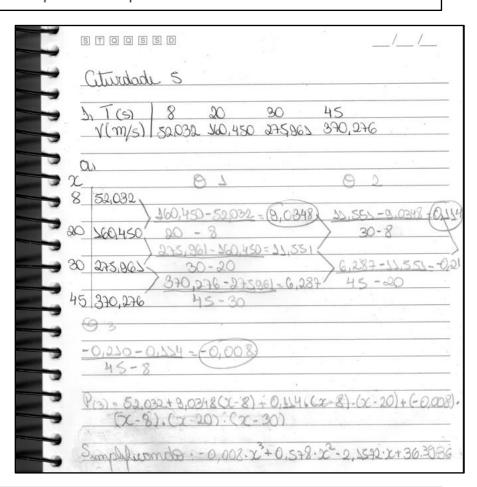
Nome: Felipe Nakandakari dos Santos - TIA: 42104701

Nome: Gustavo Teixeira dos Santos - TIA: 32197020

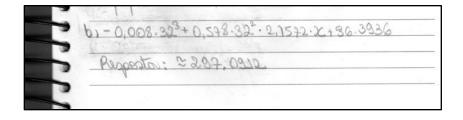
1. A velocidade V em m/s de um foguete lançado do solo foi medida após o lançamento em segundos, de acordo com a tabela:

t(s)	V(m/s)		
8	52,032		
20	160,450		
30	275,961		
45	370.276		

a. Encontre o polinômio interpolador utilizando um dos métodos estudados.



b. Através dele estime a velocidade aos 32 segundos após o lançamento.



- 2. Elaborar um algoritmo numérico em Python ou C++ que tendo como dados o número de pontos n, os pontos $(x_0, f(x_0)), (x_1, f(x_1)), ..., (x_n, f(x_n))$ do problema a seguir, encontra um polinômio de grau n que interpola f(x), por um dos métodos abaixo:
 - ✓ Resolução de sistemas Lineares;
 - ✓ Polinômio interpolador de Lagrange;
 - ✓ Polinômio Interpolador de Newton.

Problema: Um veículo de fabricação nacional, após vários testes, apresentou os resultados a seguir, quando analisou-se o consumo de combustível de acordo com a velocidade média imposta ao veículo. Os testes foram realizados em rodovia em operação normal de tráfego, numa distância de 72 Km.

Velocidade	55	70	85	100	115	130
(Km/h)						
Consumo	14,08	13,56	13,28	12,27	11,30	10,40
(Km/l)						

Verificar o consumo aproximado para o caso de serem desenvolvidas as velocidades de:

a. 80 Km/h;

Resolução de sistemas Lineares

Polinômio interpolador de Lagrange

```
Digite a opção desejada: 2

Quantidade de pontos: 6

X0: 55
F(0): 14.08

X1: 70
F(1): 13.56

X2: 85
F(2): 13.28

X3: 100
F(3): 12.27

X4: 115
F(4): 11.30

X5: 130
F(5): 10.40

Qual valor desejado para interpolação?: 80

P(80.0 = 13.466159122085045)
```

Polinômio Interpolador de Newton

```
Quantidade de pontos desejado: 6
F(0): 14.08
X1: 70
F(1): 13.56
X2: 85
F(2): 13.28
X3: 100
F(3): 12.27
X4: 115
F(4): 11.30
X5: 130
F(5): 10.40
Ponto X desejado: 80
         -- SOLUÇÃO -----
F(80.0) \approx 13.466159122085049
```

b. 105 Km/h.

Resolução de sistemas Lineares

```
Quantidade de pontos desejado: 6
X0: 55
F(0): 14.08
X1: 70
F(1): 13.56
X2: 85
F(2): 13.28
X3: 100
F(3): 12.27
X4: 115
F(4): 11.30
X5: 130
F(5): 10.40
Valor de X desejado: 105
----- SOLUCÃO -----
I0 = -2.7215363511676873e-08
I1 = -2.7215363511676873e-08
I2 = -2.7215363511676873e-08
I3 = -2.7215363511676873e-08
I4 = -2.7215363511676873e-08
I5 = -2.7215363511676873e-08
F(105.0) \approx 11.901700960219614
```

Polinômio interpolador de Lagrange

```
Quantidade de pontos: 6

X0: 55
F(0): 14.08

X1: 70
F(1): 13.56

X2: 85
F(2): 13.28

X3: 100
F(3): 12.27

X4: 115
F(4): 11.30

X5: 130
F(5): 10.40

Qual valor desejado para interpolação?: 105

P(105.0 = 11.901700960219477)
```

Polinômio Interpolador de Newton

Código em execução – Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=9LwEjDNIvPw

Link Github: https://github.com/CleversonSilva10/Faculdade-
https://github.com/CleversonSilva10/Faculdade-
Mackenzie/blob/main/4%C2%BA%20Semestre/Algoritmos%20N%C3%BAmericos/Atividade%205/main.p
Mackenzie/blob/main/4%C2%BA%20Semestre/Algoritmos%20N%C3%BAmericos/Atividade%205/main.p